

## LỚP 6

### Chương 1: CƠ HỌC

#### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Đo độ dài. Đo thể tích</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được một số dụng cụ đo độ dài, đo thể tích với GHĐ và ĐCNN của chúng.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được GHĐ và ĐCNN của dụng cụ đo độ dài, đo thể tích.</li> <li>- Xác định được độ dài trong một số tình huống thông thường.</li> <li>- Đo được thể tích một lượng chất lỏng. Xác định được thể tích vật rắn không thấm nước bằng bình chia độ, bình tràn.</li> </ul>	<p>Chỉ dùng các đơn vị hợp pháp do Nhà nước quy định.</p> <p>HS phải thực hành đo độ dài, thể tích theo đúng quy trình chung của phép đo, bao gồm: ước lượng cỡ giá trị cần đo; lựa chọn dụng cụ đo thích hợp; đo và đọc giá trị đo đúng quy định; tính giá trị trung bình.</p>
<b>2. Khối lượng và lực</b> a) Khối lượng b) Khái niệm lực c) Lực đàn hồi d) Trọng lực e) Trọng lượng riêng. Khối lượng riêng	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được khối lượng của một vật cho biết lượng chất tạo nên vật.</li> <li>- Nêu được ví dụ về tác dụng đẩy, kéo của lực.</li> <li>- Nêu được ví dụ về tác dụng của lực làm vật biến dạng hoặc biến đổi chuyển động (nhẹ dần, chậm dần, đổi hướng).</li> <li>- Nêu được ví dụ về một số lực.</li> <li>- Nêu được ví dụ về vật đứng yên dưới tác dụng của hai lực cân bằng và chỉ ra được phương, chiều, độ mạnh yếu của hai lực đó.</li> <li>- Nhận biết được lực đàn hồi là lực của vật bị biến dạng tác dụng lên vật làm nó biến dạng.</li> <li>- So sánh được độ mạnh, yếu của lực dựa vào tác dụng làm biến dạng nhiều hay ít.</li> <li>- Nêu được đơn vị đo lực.</li> <li>- Nêu được trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật và độ lớn của nó được gọi là trọng lượng.</li> <li>- Viết được công thức tính trọng lượng <math>P = 10m</math>, nêu được ý nghĩa và đơn vị</li> </ul>	<p>Ở Trung học cơ sở, coi trọng lực gần đúng bằng lực hút của</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>đo P, m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được định nghĩa khối lượng riêng (D), trọng lượng riêng (d) và viết được công thức tính các đại lượng này. Nêu được đơn vị đo khối lượng riêng và đo trọng lượng riêng.</li> <li>- Nêu được cách xác định khối lượng riêng của một chất.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo được khối lượng bằng cân.</li> <li>- Vận dụng được công thức <math>P = 10m</math>.</li> <li>- Đo được lực bằng lực kế.</li> <li>- Tra được bảng khối lượng riêng của các chất.</li> <li>- Vận dụng được các công thức <math>D = \frac{m}{V}</math> và <math>d = \frac{P}{V}</math> để giải các bài tập đơn giản.</li> </ul>	<p>Trái Đất và chấp nhận một vật ở Trái Đất có khối lượng là 1kg thì có trọng lượng xấp xỉ 10N. Vì vậy <math>P = 10m</math> trong đó m tính bằng kg, P tính bằng N.</p> <p>Bài tập đơn giản là những bài tập mà khi giải chúng, chỉ đòi hỏi sử dụng một công thức hoặc tiến hành một hay hai lập luận (suy luận).</p>
<b>3. Máy cơ đơn giản: mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc.</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được các máy cơ đơn giản có trong các vật dụng và thiết bị thông thường.</li> <li>- Nêu được tác dụng của máy cơ đơn giản là giảm lực kéo hoặc đẩy vật và đổi hướng của lực. Nêu được tác dụng này trong các ví dụ thực tế.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng được máy cơ đơn giản phù hợp trong những trường hợp thực tế cụ thể và chỉ rõ được lợi ích của nó.</li> </ul>	

## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN.

### 1. ĐO ĐỘ DÀI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được một số dụng cụ đo độ dài với GHĐ và	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Một số dụng cụ đo độ dài là thước dây, thước cuộn, thước mét,</li> </ul>	Đơn vị đo độ dài HS đã được học ở Tiểu học.

	ĐCNN của chúng.	<p>thước kẻ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giới hạn đo (GHD) của thước là độ dài lớn nhất ghi trên thước.</li> <li>• Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước là độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên thước.</li> </ul>	Một số nước trên thế giới còn dùng đơn vị đo độ dài là inch: 1 inch = 2,54 cm
2	<p><b>Kỹ năng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được GHD, ĐCNN của dụng cụ đo độ dài.</li> <li>- Xác định được độ dài trong một số tình huống thông thường.</li> </ul>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xác định được GHD, ĐCNN của dụng cụ đo độ dài bất kì có trong phòng thí nghiệm, tranh ảnh hoặc là GV đưa ra.</li> <li>• Biết sử dụng thước để đo được độ dài trong một số tình huống thông thường (ví dụ: độ dài bàn học, kích thước của quyển SGK,...) theo cách đo độ dài là: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ước lượng độ dài cần đo để lựa chọn thước đo thích hợp;</li> <li>- Đặt thước và mắt nhìn đúng cách;</li> <li>- Đọc, ghi kết quả đo đúng quy định.</li> </ul> </li> </ul>	Chọn thước đo thích hợp nghĩa là chọn thước có GHD và ĐCNN phù hợp với chiều dài cần đo để đo được kết quả nhanh và sai số nhỏ nhất.

## 2. ĐO THỂ TÍCH

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được một số dụng cụ đo thể tích với GHD và ĐCNN của chúng.	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Một số dụng cụ đo thể tích chất lỏng là bình chia độ, ca đong, chai, lọ, bơm tiêm có ghi sẵn dung tích.</li> <li>• Giới hạn đo của bình chia độ là thể tích lớn nhất ghi trên bình.</li> <li>• Độ chia nhỏ nhất của bình chia độ là phần thể tích của bình giữa hai vạch chia liên tiếp trên bình.</li> </ul>	<p>Đơn vị đo thể tích thường dùng là mét khối (<math>m^3</math>) và lít (<math>l</math>); <math>1 l = 1 dm^3</math>; <math>1 ml = 1 cm^3 = 1 cc</math>.  <math>1 m^3 = 1000 dm^3</math></p> <p>Đối với các ca đong hoặc chai lọ có ghi sẵn dung tích, chỉ có một độ chia nên ĐCNN của chúng cũng chính bằng GHD của chúng: Chai bia 0,5 lít; các loại ca 0,5 lít; 1 lít; 1,5 lít...</p>

2	<p><b>Kỹ năng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được GHĐ, ĐCNN của dụng cụ đo thể tích.</li> <li>- Đo được thể tích của một lượng chất lỏng bằng bình chia độ.</li> </ul>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xác định được GHĐ, ĐCNN của dụng cụ đo thể tích bất kì có trong phòng thí nghiệm hay trên tranh ảnh.</li> <li>• Thực hành đo được thể tích của một lượng chất lỏng bất kì (nước) có thể đo được trên lớp theo cách đo thể tích là: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ước lượng thể tích chất lỏng cần đo;</li> <li>- Lựa chọn dụng cụ đo có GHĐ và ĐCNN thích hợp;</li> <li>- Đặt dụng cụ đo thẳng đứng;</li> <li>- Đổ chất lỏng vào dụng cụ đo;</li> <li>- Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với mực chất lỏng;</li> </ul> </li> </ul>	
---	--	--	--

### 3. ĐO THỂ TÍCH VẬT RẮN KHÔNG THẤM NƯỚC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><b>Kỹ năng:</b> Xác định được thể tích của vật rắn không thấm nước bằng bình chia độ, bình tràn.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sử dụng được bình chia độ để xác định được thể tích của một số vật rắn bất kì đủ lớn, không thấm nước và bỏ lọt bình chia độ, cụ thể theo cách sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đổ chất lỏng vào bình chia độ và đọc giá trị thể tích của chất lỏng trong bình.</li> <li>- Thả chìm vật rắn vào chất lỏng đựng trong bình chia độ và đọc giá trị thể tích chung của chất lỏng và của vật rắn.</li> <li>- Xác định thể tích của phần chất lỏng dâng lên đó là thể tích của vật.</li> </ul> </li> <li>• Sử dụng được bình chia độ và bình tràn để xác định được thể tích của một số vật rắn không thấm nước và không bỏ lọt bình chia độ, cụ thể theo cách sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đổ chất lỏng vào đầy bình tràn và đặt bình chia độ dưới bình tràn;</li> <li>- Thả chìm vật rắn vào chất lỏng đựng trong bình tràn;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Có thể xác định thể tích của một vật có dạng hình hộp bằng công thức toán học (Thể tích = chiều dài x chiều rộng x chiều cao).</p>

		- Đo thể tích của phần chất lỏng tràn ra chính bằng thể tích của vật.	
--	--	---	--

#### 4. KHỐI LƯỢNG - ĐO KHỐI LƯỢNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được khối lượng của một vật cho biết lượng chất tạo nên vật.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khối lượng của một vật chỉ lượng chất chứa trong vật.</li> <li>• Đơn vị đo khối lượng thường dùng là ki lô gam (kg). Các đơn vị khác thường được dùng là gam (g), tấn (t).</li> </ul>	<p>Đơn vị đo khối lượng HS đã được học ở Tiểu học.</p> <p>Hướng dẫn HS tìm hiểu ý nghĩa của khái niệm khối lượng, ví dụ: Trên vỏ hộp sữa Ông Thọ có ghi 397 g, đó chính là lượng sữa chứa trong hộp.</p> <p>Khối lượng của một vật không thay đổi tại các vị trí khác nhau trên Trái Đất.</p>
2	<i>Kỹ năng:</i> Đo được khối lượng bằng cân.	<b>[Vận dụng]</b> <p>Sử dụng thành thạo một số loại cân thường dùng trong đời sống hàng ngày để đo được khối lượng của một vật, theo cách đo khối lượng là:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ước lượng khối lượng cần đo để chọn cân thích hợp;</li> <li>- Điều chỉnh kim chỉ của cân về số 0;</li> <li>- Đặt vật cần cân lên đĩa cân, bàn cân;</li> <li>- Điều chỉnh quả cân để cân cân thăng bằng (đối với cân đòn, cân bàn, cân rôbecvan);</li> <li>- Đọc, ghi kết quả đo theo đúng quy định.</li> </ul>	<p>Khi cho HS tìm hiểu dụng cụ cân, GV cần yêu cầu HS tìm hiểu những vấn đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cách điều chỉnh kim chỉ của cân về số 0.</li> <li>- ĐCNN của cân.</li> <li>- GHĐ của cân.</li> </ul>

## 5. LỰC - HAI LỰC CÂN BẰNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về tác dụng đẩy, kéo của lực.	<b>[Thông hiểu]</b> Lấy được ví dụ về tác dụng của lực và tìm ra tác dụng đẩy hay kéo của lực, ví dụ như: - Gió thổi vào cánh buồm làm buồm căng phồng. Khi đó, gió đã tác dụng lực đẩy lên cánh buồm. - Đầu tàu kéo các toa tàu chuyển động. Khi đó, đầu tàu đã tác dụng lực kéo lên các toa tàu.	Khi nêu ví dụ về tác dụng của lực cần chỉ ra được tác dụng đẩy, kéo của lực.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về vật đứng yên dưới tác dụng của hai lực cân bằng và chỉ ra được phương, chiều, độ mạnh yếu của hai lực đó.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng phương nhưng ngược chiều.</li> <li>Lấy được ví dụ về vật đứng yên dưới tác dụng của hai lực cân bằng, ví dụ như: Quyển sách nằm yên trên mặt bàn nằm ngang, nó chịu tác dụng của hai lực cân bằng là lực hút của trái đất tác dụng lên quyển sách có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới và lực đẩy của mặt bàn tác dụng lên quyển sách có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên. Hai lực này có độ lớn bằng nhau.</li> </ul>	Lưu ý: thí dụ hình 6.4 –SGK về trò chơi kéo co chỉ là minh họa để HS dễ hình dung về hai lực cân bằng. Chưa yêu cầu học sinh biểu diễn được chính xác hai lực cân bằng tác dụng vào vật.

## 6. TÌM HIỂU KẾT QUẢ TÁC DỤNG CỦA LỰC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về tác dụng của lực làm vật biến dạng hoặc biến đổi chuyển động (nhận dần, chậm dần, đổi hướng).	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lực tác dụng lên một vật có thể làm biến đổi chuyển động của vật đó hoặc làm vật biến dạng, hoặc đồng thời làm biến đổi chuyển động của vật và làm biến dạng vật.</li> <li>Ví dụ về tác dụng của lực làm vật biến dạng hoặc biến đổi chuyển động (nhận dần, chậm dần, đổi hướng), chẳng hạn như:</li> </ul>	Khi đưa ra ví dụ về tác dụng của lực cần chỉ ra được tác

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ta dùng tay ép hoặc kéo lò xo, tức là tay ta tác dụng lực vào lò xo, thì lò xo bị biến dạng (hình dạng của lò bị thay đổi so với trước khi bị lực tác dụng).</li> <li>- Khi ta đang đi xe đạp, nếu ta bóp phanh, tức là tác dụng lực cản vào xe đạp, thì xe đạp sẽ chuyển động chậm dần, rồi dừng lại.</li> <li>- Khi ta đang đi xe máy, nếu ta từ từ tăng ga, tức là ta đã tác dụng lực kéo vào xe máy, thì xe máy sẽ chuyển động nhanh dần.</li> <li>- Viên bi thép đang chuyển động thẳng trên mặt phẳng nằm ngang, khi chuyển động ngang qua một thanh nam châm viên bi bị đổi hướng chuyển động, tức là nam châm đã tác dụng lực lên viên bi thép làm đổi hướng chuyển động của viên bi thép.</li> </ul>	dụng mà lực đó gây ra.
--	--	--	------------------------

## 7. TRỌNG LỰC - ĐƠN VỊ LỰC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><i>Kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật và độ lớn của nó được gọi là trọng lượng.</li> <li>- Nêu được đơn vị đo lực.</li> </ul>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật. Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía Trái Đất.</li> <li>• Cường độ (độ lớn) của trọng lực tác dụng lên một vật gọi là trọng lượng của vật đó.</li> <li>• Đơn vị đo lực là niutơn, kí hiệu N.</li> </ul>	Trọng lượng của vật tại các vị trí khác nhau trên Trái Đất cũng khác nhau. ( $P = mg$ , $P$ là trọng lượng của vật, $m$ là khối lượng của vật (không thay đổi), $g$ là gia tốc rơi tự do (thay đổi theo vị trí khác nhau trên Trái Đất))

## 8. LỰC ĐÀN HỒI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><i>Kiến thức:</i> Nhận biết được lực đàn hồi là lực của vật bị biến dạng tác dụng lên vật làm nó biến dạng.</p>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lực đàn hồi là lực của vật bị biến dạng tác dụng lên vật làm nó biến dạng.</li> </ul>	<p>Lò xo là một vật đàn hồi.</p> <p>Ví dụ: Khi treo quả nặng vào đầu lò xo, dưới tác dụng của trọng lực, quả nặng rơi xuống.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lực đàn hồi xuất hiện ở hai đầu của lò xo và tác dụng vào các vật tiếp xúc (hay gắn) với lò xo, làm nó biến dạng.</li> </ul>	Tuy nhiên, quả nặng chỉ rơi xuống một ít rồi đứng yên. Đó là vì khi rơi, quả nặng kéo lò xo giãn ra, khi lò xo giãn, nó sinh ra một lực kéo quả nặng lên. Khi lực kéo lên của lò xo bằng trọng lực kéo xuống của quả nặng, thì quả nặng đứng yên. Lực do lò xo bị biến dạng sinh ra gọi là lực đàn hồi.
2	<i>Kiến thức:</i> So sánh được độ mạnh, yếu của lực dựa vào tác dụng làm biến dạng nhiều hay ít.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đối với một vật đàn hồi, nếu lực tác dụng làm vật biến dạng càng nhiều thì độ mạnh của lực càng lớn và ngược lại.</li> <li>• So sánh được độ mạnh, yếu của lực dựa vào tác dụng làm biến dạng nhiều hay ít, chẳng hạn như: Với cùng một lò xo và các quả gia trọng giống nhau, khi treo vào lò xo một quả gia trọng, ta thấy lò xo giãn thêm một đoạn <math>l_1</math>, nếu treo vào lò xo 2 quả gia trọng thì ta thấy lò xo giãn thêm một đoạn <math>l_2 = 2l_1</math>. Điều đó chứng tỏ, độ biến dạng của vật đàn hồi càng lớn, thì lực gây ra biến dạng càng lớn và ngược lại.</li> </ul>	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về một số lực.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <p>Lấy được ví dụ về một vật chịu tác dụng của lực và chỉ ra đó là lực nào trong những lực đã học (trọng lực, lực đàn hồi). Ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi một vật rơi xuống đất thì lực tác dụng lên vật là trọng lực.</li> <li>- Dùng tay nén một lò xo ta có cảm giác đau tức tay, lực tác dụng lên tay ta là lực đàn hồi của lò xo.</li> </ul>	



## 9. LỰC KẾ - PHÉP ĐO LỰC. TRỌNG LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Viết được công thức tính trọng lượng $P = 10m$ , nêu được ý nghĩa và đơn vị đo $P$ , $m$ .	<b>[Thông hiểu]</b> Hệ thức giữa trọng lượng và khối lượng của một vật là $P = 10m$ , trong đó, $m$ là khối lượng của vật, có đơn vị đo là kg; $P$ là trọng lượng của vật, có đơn vị đo là N.	Công thức tính trọng lượng của vật là $P = mg$ , $g$ là gia tốc rơi tự do. Đối với cấp THCS để giải bài tập được đơn giản hơn ta lấy $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ . Tuy nhiên, GV cũng cần cho HS làm quen với các giá trị khác của gia tốc rơi tự do.
2	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được công thức $P = 10m$ .	<b>[Vận dụng]</b> Sử dụng thành thạo công thức $P = 10m$ để tính trọng lượng hay khối lượng của một vật khi biết trước một đại lượng.	GV cần lưu ý cho HS khi sử dụng công thức $p = 10m$ thì đơn vị của $P$ là N và đơn vị của $m$ là kg.
3	<i>Kỹ năng:</i> Đo được lực bằng lực kế.	<b>[Vận dụng]</b> Sử dụng được lực kế để đo độ lớn một số lực thông thường, ví dụ như trọng lượng của quả gia trọng, quyển sách, lực của tay tác dụng lên lò xo của lực kế,...) theo đúng cách đo lực: - Điều chỉnh số 0, sao cho khi chưa đo lực, kim chỉ thị của lực kế nằm đúng vạch 0; - Cho lực cần đo tác dụng vào lò xo của lực kế; - Cầm vào vỏ lực kế và hướng sao cho lò xo của lực kế nằm dọc theo phương của lực cần đo; - Đọc, ghi kết quả đo đúng quy định.	GV cần hướng dẫn HS cách cầm lực kế, cách điều chỉnh lực kế trước khi đo, cách đọc, ghi kết quả đo. Mỗi lực kế chỉ có một giới hạn đo nhất định. Đó là giá trị lớn nhất ghi trên mỗi lực kế. Nếu vượt quá giới hạn đo sẽ làm hỏng lực kế.

## 10. KHỐI LƯỢNG RIÊNG. TRỌNG LƯỢNG RIÊNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được định nghĩa khối lượng riêng (D) và viết được công thức tính khối lượng riêng. Nêu được đơn vị đo khối lượng riêng.</li> <li>- Nêu được cách xác định khối lượng riêng của một chất.</li> </ul>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khối lượng riêng của một chất được đo bằng khối lượng của một mét khối chất ấy.</li> <li>• Công thức tính khối lượng riêng: <math>D = \frac{m}{V}</math>, trong đó, D là khối lượng riêng của chất cấu tạo nên vật, m là khối lượng của vật, V là thể tích của vật.</li> <li>• Đơn vị của khối lượng riêng là kilôgam trên mét khối, kí hiệu là <math>\text{kg/m}^3</math>.</li> <li>• Để xác định khối lượng riêng của một chất, ta đo khối lượng và đo thể tích của một vật làm bằng chất đó, rồi thay giá trị đo được vào công thức <math>D = \frac{m}{V}</math> để tính toán.</li> </ul>	<p>Ngoài đơn vị <math>\text{kg/m}^3</math>, người ta thường dùng đơn vị <math>\text{g/cm}^3</math>;</p> <p>Trong chương trình Vật lí 6 phương pháp xác định khối lượng riêng và trọng lượng riêng của một chất rắn chỉ dùng lại đối với các vật rắn không thấm nước.</p>
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Tra được bảng khối lượng riêng của các chất.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Tra được bảng khối lượng riêng của một chất bất kì trong bảng khối lượng riêng và nêu được ý nghĩa khối lượng riêng của chất đó.</p>	<p>Ví dụ: Khối lượng riêng của sắt là <math>7800\text{kg/m}^3</math>, nghĩa là 1 mét khối sắt có khối lượng là 7800kg.</p>
3	<p><b>Kiến thức:</b> Phát biểu được định nghĩa trọng lượng riêng (d) và viết được công thức tính trọng lượng riêng. Nêu được đơn vị đo trọng lượng riêng.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trọng lượng riêng của một chất được đo bằng trọng lượng của một mét khối chất ấy.</li> <li>• Công thức tính trọng lượng riêng: <math>d = \frac{P}{V}</math>, trong đó, d là trọng lượng riêng của chất cấu tạo nên vật, P là trọng lượng của vật, V là thể tích của vật.</li> <li>• Đơn vị trọng lượng riêng là niutơn trên mét khối, kí hiệu là <math>\text{N/m}^3</math>.</li> </ul>	<p>Ngoài ra, ta có thể tính trọng lượng riêng của một chất theo khối lượng riêng của một chất bằng công thức gần đúng <math>d \approx 10D</math>.</p>

4	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng để giải một số bài tập đơn giản.	<b>[Vận dụng]</b>  Sử dụng thành thạo hai công thức $D = \frac{m}{V}$ và $d = \frac{P}{V}$ để giải một số bài tập đơn giản có liên quan.	Ví dụ:  1. Tính khối lượng của 2 lít nước và 3 lít dầu hỏa, biết khối lượng riêng của nước và dầu hỏa lần lượt là $1000 \text{ kg/m}^3$ và $800 \text{ kg/m}^3$ .  2. Tính trọng lượng của thanh sắt có thể tích $100 \text{ cm}^3$ ? Biết trọng lượng riêng của sắt là $78000 \text{ N/m}^3$ .  Bài tập đơn giản là những bài tập mà khi giải chúng, chỉ đòi hỏi sử dụng một công thức hoặc tiến hành một hay hai lập luận (suy luận).
---	---	--	---

## 11. MÁY CƠ ĐƠN GIẢN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các máy cơ đơn giản có trong vật dụng và thiết bị thông thường.	<b>[Nhận biết]</b>  Các máy cơ đơn giản thường dùng là mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc.  - Mặt phẳng nghiêng là một mặt phẳng đặt nghiêng so với mặt nằm ngang, ví dụ như tấm ván, đường dốc, cầu thang, cầu trượt,...  - Đòn bẩy là một thanh thẳng và cứng ví dụ như xà beng, thanh sắt, thanh gỗ, bập bênh,... Đòn bẩy được ứng dụng trong các vật dụng và thiết bị, chẳng hạn như búa nhổ đinh, kéo cắt giấy,...  - Ròng rọc là một bánh xe quay quanh một trục, vành bánh xe có rãnh để luồn dây kéo. Ròng rọc có trong các thiết bị, ví dụ như máy tời ở công trường xây dựng, ròng rọc kéo gầu nước giếng, hệ thống ròng rọc trong các loại cần cẩu, thang máy,...	GV dùng thực tế, tranh ảnh, mẫu vật để giúp cho HS nhận biết được các máy cơ đơn giản: mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc.

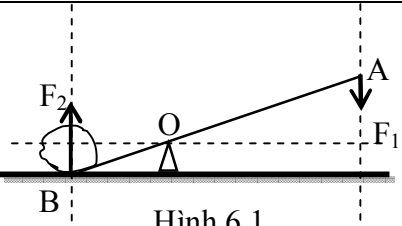
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tác dụng của máy cơ đơn giản là giảm lực kéo hoặc đẩy vật và đổi hướng của lực.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Máy cơ đơn giản là những thiết bị dùng để biến đổi lực (điểm đặt, phương, chiều và độ lớn).</li> <li>Máy cơ đơn giản giúp con người dịch chuyển hoặc nâng các vật nặng dễ dàng hơn.</li> </ul>	
---	--	--	--

## 12. MẶT PHẪNG NGHIÊNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tác dụng của mặt phẳng nghiêng là giảm lực kéo hoặc đẩy vật và đổi hướng của lực. Nêu được tác dụng này trong các ví dụ thực tế.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Để đưa một vật nặng lên cao hay xuống thấp, thông thường ta cần tác dụng vào vật một lực theo phương thẳng đứng và phải tác dụng vào vật lực kéo hoặc đẩy có độ lớn bằng trọng lượng của vật. Nhưng khi sử dụng mặt phẳng nghiêng, thì lực cần tác dụng vào vật sẽ có hướng khác và có độ lớn nhỏ hơn trọng lượng của vật.</li> </ul> <p>Như vậy, mặt phẳng nghiêng có tác dụng là giảm lực kéo hoặc đẩy vật và đổi hướng của lực. Mặt phẳng nghiêng càng ít so với mặt nằm ngang thì lực cần thiết để kéo hoặc đẩy vật càng nhỏ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lấy được ví dụ trong thực tế có sử dụng mặt phẳng nghiêng, Ví dụ như: Khi nền nhà cao hơn sân nhà, để đưa xe máy trực tiếp vào trong nhà, ta phải khiêng xe. Nhưng khi sử dụng mặt phẳng nghiêng ta có thể đưa xe vào trong nhà một cách dễ dàng, bởi vì lúc này ta đã tác dụng vào xe một lực theo hướng khác (không phải là phương thẳng đứng) và có độ lớn nhỏ hơn trọng lượng của xe.</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Sử dụng được mặt phẳng nghiêng phù hợp trong những trường hợp thực tế cụ thể và chỉ rõ lợi ích của nó.	<b>[Vận dụng]</b> <p>Dựa vào tác dụng của mặt phẳng nghiêng để sử dụng được mặt phẳng nghiêng vào công việc cần thiết hoặc lấy được ví dụ về ứng dụng của việc sử dụng mặt phẳng nghiêng trong thực tế đã gặp.</p>	Ví dụ: Trong thực tế, một thùng dầu nặng từ khoảng 100 kg đến 200 kg. Với khối lượng như vậy, thì một mình người

			<p>công nhân không thể nhấc chúng lên được sàn xe ô tô. Nhưng sử dụng mặt phẳng nghiêng, người công nhân dễ dàng lăn chúng lên sàn xe.</p> <p>GV cần lưu ý cho HS tránh làm việc quá sức khi sử dụng mặt phẳng nghiêng.</p>
--	--	--	---

### 13. ĐÒN BẴY

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tác dụng của đòn bẩy. Nêu được tác dụng này trong các ví dụ thực tế.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mỗi đòn bẩy đều có: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điểm tựa O (trục quay);</li> <li>- Điểm tác dụng lực <math>F_1</math> là A;</li> <li>- Điểm tác dụng của lực <math>F_2</math> là B;</li> </ul> </li> <li>Tác dụng của đòn bẩy là giảm và thay đổi hướng của lực tác dụng vào vật. Khi dùng đòn bẩy để nâng vật, muốn lực nâng vật nhỏ hơn trọng lượng của vật thì ta phải đặt đòn bẩy sao cho khoảng cách OA phải lớn hơn OB.</li> <li>Lấy được ví dụ thực tế có sử dụng đòn bẩy, ví dụ như: trên Hình 6.1 để nâng một hòn đá lên cao ta tác dụng vào đầu A của đòn bẩy một lực <math>F_1</math> hướng từ trên xuống dưới thì đòn bẩy sẽ tác dụng lên hòn đá một lực <math>F_2</math> bằng trọng lượng của hòn đá tại điểm B và hướng từ dưới lên trên. Ta có <math>F_1</math> nhỏ hơn <math>F_2</math>.</li> </ul>  <p>Hình 6.1</p>	
2	<i>Kỹ năng:</i> Sử dụng được đòn bẩy phù hợp trong những trường hợp thực tế cụ thể và chỉ rõ lợi ích của nó.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Sử dụng hợp lý các dụng cụ thông thường có ứng dụng của đòn bẩy để làm việc khi cần chúng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Một số ứng dụng của đòn bẩy được lợi về lực như búa nhổ đinh, kìm, kéo cắt kim loại, xe cút kít, cần cẩu mức nước</li> </ul>	Ví dụ: Chiếc kéo dùng để cắt kim loại thường có phần tay cầm dài hơn lưỡi kéo để được lợi về lực. Vì vậy, người ta dùng một lực vừa đủ thì có thể

		giếng,... - Một số ứng dụng của đòn bẩy được lợi về đường đi như kéo cắt giấy,...	cắt đứt được miếng kim loại mỏng. GV cần lưu ý cho HS tránh làm việc quá sức khi sử dụng đòn bẩy.
--	--	--	--

## 14. RÒNG RỌC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tác dụng của ròng rọc cố định và ròng rọc động. Nêu được tác dụng này trong các ví dụ thực tế.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tác dụng của ròng rọc: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ròng rọc cố định là ròng rọc chỉ quay quanh một trục cố định. Dùng ròng rọc cố định để đưa một vật lên cao chỉ có tác dụng thay đổi hướng của lực.</li> <li>Ròng rọc động là ròng rọc mà khi ta kéo dây thì không những ròng rọc quay mà còn chuyển động cùng với vật. Dùng ròng rọc động để đưa một vật lên cao, ta được lợi hai lần về lực nhưng thiệt về hai lần đường đi.</li> </ul> </li> <li>Lấy được ví dụ thực tế có sử dụng ròng rọc, ví dụ như: trong xây dựng các công trình nhỏ, thay vì đứng ở trên cao để kéo vật lên thì người công nhân thường đứng dưới đất và dùng ròng rọc cố định hay ròng rọc động để đưa các vật liệu lên cao.</li> <li>Nếu dùng ròng rọc cố định để kéo vật lên thì ròng rọc cố định có tác dụng thay đổi hướng của lực tác dụng vào vật.</li> <li>Nếu dùng ròng rọc động thì ròng rọc động có tác dụng thay đổi hướng của lực tác dụng vào vật và lực kéo vật có độ lớn nhỏ hơn hai lần trọng lượng của vật.</li> </ul>	
2	<i>Kỹ năng:</i> Sử dụng ròng rọc phù hợp trong những trường hợp thực tế cụ thể và chỉ rõ lợi ích của nó.	<b>[Vận dụng]</b> <p>Sử dụng được ròng rọc cố định hay ròng rọc động để làm những công việc hàng ngày khi cần chúng và phân tích được tác dụng của ròng rọc trong các trường hợp đó để chỉ rõ lợi ích của</p>	Ví dụ: 1. Dùng ròng rọc cố định kéo gầu nước từ dưới giếng lên, ta không cần phải tác dụng lực

		<p>nó hoặc chỉ ra được ví dụ về ứng dụng việc sử dụng ròng rọc trong thực tế đã gặp.</p>	<p>theo phương thẳng đứng chiều từ dưới lên trên mà là chiều từ trên xuống dưới.</p> <p>2. Ở đầu trên của cột cờ (ở sân trường) có gắn một ròng rọc cố định để khi kéo hoặc hạ cờ, ta không phải leo lên cột.</p> <p>3. Ở đầu móc các cần cầu hay xe ô tô cần cầu đều được lắp một hệ thống các ròng rọc động và ròng rọc cố định, nhờ đó mà người ta có thể di chuyển một cách dễ dàng các vật rất nặng lên cao với một lực nhỏ hơn trọng lượng của chúng.</p> <p>GV cần lưu ý cho HS tránh làm việc quá sức khi công việc cần sử dụng ròng rọc.</p>
--	--	--	---

## Chương 2: NHIỆT HỌC

### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Sự nở vì nhiệt</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được hiện tượng nở vì nhiệt của các chất rắn, lỏng, khí.</li> <li>- Nhận biết được các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.</li> <li>- Nêu được ví dụ về các vật khi nở vì nhiệt, nếu bị ngăn cản thì gây ra lực lớn.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng kiến thức về sự nở vì nhiệt để giải thích được một số hiện tượng và</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	ứng dụng thực tế.	
<b>2. Nhiệt độ. Nhiệt kế. Thang nhiệt độ</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được nguyên tắc cấu tạo và cách chia độ của nhiệt kế dùng chất lỏng.</li> <li>- Nêu được ứng dụng của nhiệt kế dùng trong phòng thí nghiệm, nhiệt kế rượu và nhiệt kế y tế.</li> <li>- Nhận biết được một số nhiệt độ thường gặp theo thang nhiệt độ Xen - xi - ut.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được GHĐ và ĐCNN của mỗi loại nhiệt kế khi quan sát trực tiếp hoặc qua ảnh chụp, hình vẽ.</li> <li>- Biết sử dụng các nhiệt kế thông thường để đo nhiệt độ theo đúng quy trình.</li> <li>- Lập được bảng theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của một vật theo thời gian.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu làm thí nghiệm tiên hành chia độ khi chế tạo nhiệt kế, chỉ yêu cầu mô tả bằng hình vẽ hoặc ảnh chụp thí nghiệm này.</p> <p>Một số nhiệt độ thường gặp như nhiệt độ của nước đá đang tan, nhiệt độ sôi của nước, nhiệt độ cơ thể người, nhiệt độ phòng,...</p> <p>Không yêu cầu HS tính toán để đổi từ thang nhiệt độ này sang thang nhiệt độ kia.</p>
<b>3. Sự chuyển thể</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được các quá trình chuyển thể: sự nóng chảy và đông đặc, sự bay hơi và ngưng tụ, sự sôi. Nêu được đặc điểm về nhiệt độ trong mỗi quá trình này.</li> <li>- - Nêu được phương pháp tìm hiểu sự phụ thuộc của một hiện tượng đồng thời vào nhiều yếu tố, chẳng hạn qua việc tìm hiểu tốc độ bay hơi.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựa vào bảng số liệu đã cho, vẽ được đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình nóng chảy của chất rắn và quá trình sôi.</li> <li>- Nêu được dự đoán về các yếu tố ảnh hưởng đến sự bay hơi và xây dựng được phương án thí nghiệm đơn giản để kiểm chứng tác dụng của từng yếu tố.</li> <li>- Vận dụng được kiến thức về các quá trình chuyển thể để giải thích một số hiện tượng thực tế có liên quan.</li> </ul>	<p>Chỉ dừng lại ở mức mô tả hiện tượng, không đi sâu vào mặt cơ chế cũng như về mặt chuyển hoá năng lượng của các quá trình này.</p> <p>Chất rắn ở đây được hiểu là chất rắn kết tinh.</p>



## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

### 15. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú						
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng nở vì nhiệt của các chất rắn.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Hiện tượng nở vì nhiệt (thí nghiệm): một quả cầu bằng sắt được nối bằng một sợi dây kim loại, đầu còn lại của sợi dây gắn với một cán cầm cách nhiệt; một vòng khuyên bằng sắt được gắn với một cán cầm cách nhiệt. Thả quả cầu qua vòng khuyên, ta thấy:<ul style="list-style-type: none"><li>Khi quả cầu chưa được nung nóng, thì quả cầu lọt khít qua vòng khuyên.</li><li>Khi quả cầu được nung nóng, thì quả cầu không lọt qua vòng khuyên. Điều đó chứng tỏ, sắt nở ra khi nóng lên.</li><li>Khi quả cầu đang nóng được làm lạnh, thì quả cầu thả lọt qua vòng khuyên. Điều đó chứng tỏ, sắt co lại khi lạnh đi.</li></ul></li><li>Lặp lại thí nghiệm trên với các kim loại khác nhau ta đều thấy hiện tượng nở vì nhiệt của chúng giống như hiện tượng nở vì nhiệt của sắt. Điều đó chứng tỏ, chất rắn nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi.</li></ul>							
2	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.	<b>[Nhận biết]</b> <p>Theo bảng độ tăng chiều dài của một số thanh kim loại khác nhau có cùng chiều dài ban đầu 1m khi nhiệt độ tăng lên 50°C.</p> <table><tr><td>Nhôm</td><td>0,120 cm</td></tr><tr><td>Đồng</td><td>0,086 cm</td></tr><tr><td>Sắt</td><td>0,060 cm</td></tr></table> <p>Ta thấy, các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.</p>	Nhôm	0,120 cm	Đồng	0,086 cm	Sắt	0,060 cm	
Nhôm	0,120 cm								
Đồng	0,086 cm								
Sắt	0,060 cm								
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng kiến thức về sự nở vì nhiệt của chất rắn để giải thích được một số hiện	Dựa vào đặc điểm nóng lên thì nở ra và lạnh thì co lại của chất rắn để giải thích được một số hiện tượng hay ứng dụng trong							

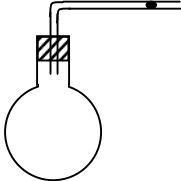
	tượng và ứng dụng thực tế.	<p>thực tế, ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích tại sao khi lắp khâu dao để giữ chặt lưỡi dao vào cán gỗ, thì người thợ rèn phải nung nóng khâu rồi mới tra vào cán? Người thợ rèn phải nung nóng khâu dao rồi mới tra vào cán. Vì, khi nung nóng thì khâu dao sẽ nở ra để dễ lắp vào cán gỗ và khi nguội đi, khâu dao co lại xiết chặt vào cán gỗ.</li> <li>- Tại sao người ta làm đường bê tông không đổ liền thành một dải mà đổ thành các tấm tách biệt với nhau bằng những khe để trống? Đường đi bằng bê tông thường đổ thành từng tấm và đặt cách nhau bởi những khe trống để khi nhiệt độ thay đổi thì chúng nở ra hay co lại mà không làm hỏng đường.</li> </ul>	
--	----------------------------	--	--

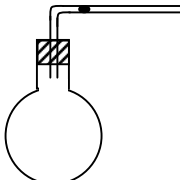
## 16. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT LỎNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng nở vì nhiệt của các chất lỏng.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiện tượng nở vì nhiệt của chất lỏng (thí nghiệm): Nhúng một bình A đựng đầy nước (ở nhiệt độ thường) được đậy bằng nút cao su có một ống C (hình trụ, hở hai đầu) xuyên qua nút vào một bình B đựng nước, ta thấy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi bình B đựng nước nóng, mực nước (ở bình A) trong ống C dâng lên. Điều đó chứng tỏ, nước trong bình A nở ra khi nóng lên.</li> <li>- Khi bình B đựng nước lạnh, mực nước (ở bình A) trong ống C hạ xuống. Điều đó chứng tỏ, nước trong bình A co lại khi lạnh đi.</li> </ul> </li> <li>Vậy, nước nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.</li> <li>• Thay nước bằng các chất lỏng khác nhau và làm tương tự thí nghiệm trên ta đều thấy hiện tượng nở vì nhiệt của chúng giống như hiện tượng nở vì nhiệt của nước. Điều đó chứng tỏ, chất lỏng nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi.</li> </ul>	

2	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.	<div><div><div><div><div><div></div><div><b>[Nhận biết]</b></div></div></div><div><div></div><div>Theo bảng số liệu độ tăng thể tích của 1 000 cm<sup>3</sup> một số chất lỏng khi nhiệt độ tăng lên 50°C.</div></div></div><table><tr><td>Rượu</td><td>58 cm<sup>3</sup></td></tr><tr><td>Dầu hoả</td><td>55 cm<sup>3</sup></td></tr><tr><td>Thủy ngân</td><td>9 cm<sup>3</sup></td></tr></table><div>Ta thấy, các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.</div></div></div>	Rượu	58 cm <sup>3</sup>	Dầu hoả	55 cm <sup>3</sup>	Thủy ngân	9 cm <sup>3</sup>	
Rượu	58 cm <sup>3</sup>								
Dầu hoả	55 cm <sup>3</sup>								
Thủy ngân	9 cm <sup>3</sup>								
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng kiến thức về sự nở vì nhiệt của chất lỏng để giải thích được một số hiện tượng và ứng dụng thực tế.	<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div>Dựa vào đặc điểm nóng lên thì nở ra và lạnh thì co lại của chất lỏng để giải thích được một số hiện tượng hay ứng dụng trong thực tế, ví dụ như:</div></div></div><div><div></div><div>- Tại sao khi đun nước, ta không nên đổ đầy ấm?</div></div><div><div></div><div>Khi đun nước ta không nên đổ nước đầy ấm để đun. Bởi vì, khi đun nhiệt độ của nước sẽ tăng, nước nở ra và trào ra ngoài ấm.</div></div><div><div></div><div>- Tại sao khi đun nóng, khối lượng riêng của chất lỏng giảm?</div></div><div><div></div><div>Theo công thức tính khối lượng riêng <math>D = \frac{m}{V}</math>, khi đun nóng chất lỏng thì thể tích của chất lỏng tăng lên, mà khối lượng của nó không thay đổi, nên khối lượng riêng của chúng giảm xuống.</div></div></div></div>							

## 17. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT KHÍ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng nở vì nhiệt của các chất khí.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiện tượng nở vì nhiệt của chất khí (thí nghiệm): một bình cầu thủy tinh chứa không khí được đậy kín bằng nút cao su, xuyên qua nút là một thanh thủy tinh hình chữ L (hình trụ, hở hai đầu). Giữa ống thủy tinh nằm ngang có một giọt nước màu. Ta thấy:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi áp tay vào bình thủy tinh (hoặc hơi nóng), ta thấy giọt</li> </ul>	 <p>a. Hơi nóng</p>

		<p>nước màu chuyển động ra phía ngoài. Điều đó chứng tỏ, không khí trong bình nở ra khi nóng lên.</p> <p>- Khi để nguội bình (hoặc làm lạnh), thì giọt nước màu chuyển động vào phía trong. Điều đó chứng tỏ, không khí trong bình co lại khi lạnh đi.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Thay không khí bằng các chất khí khác và làm tương tự thí nghiệm trên ta đều thấy hiện tượng nở vì nhiệt giống như của không khí. Điều đó chứng tỏ, chất khí nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi.</li></ul>	 <p>b. Để nguội</p>						
2	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <p>Theo bảng độ tăng thể tích của một số chất khí có thể tích ban đầu là 1000 cm<sup>3</sup> sau khi nhiệt độ của chúng tăng lên 50°C.</p> <table border="1"><tr><td>Không khí</td><td>183cm<sup>3</sup></td></tr><tr><td>Hơi nước</td><td>183cm<sup>3</sup></td></tr><tr><td>Khí ôxi</td><td>183cm<sup>3</sup></td></tr></table> <p>Ta thấy, các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.</p>	Không khí	183cm <sup>3</sup>	Hơi nước	183cm <sup>3</sup>	Khí ôxi	183cm <sup>3</sup>	<p>Lưu ý: câu C7 trang 48 SGK không thể giải thích được bằng hiện tượng nở vì nhiệt của chất khí.</p>
Không khí	183cm <sup>3</sup>								
Hơi nước	183cm <sup>3</sup>								
Khí ôxi	183cm <sup>3</sup>								
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng kiến thức về sự nở vì nhiệt của chất khí để giải thích được một số hiện tượng và ứng dụng thực tế.								

## 18. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA SỰ NỞ VÌ NHIỆT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về các vật khi nở vì nhiệt, nếu bị ngăn cản thì gây ra lực lớn.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <p>• Thí nghiệm:</p> <p>Một thanh thép được đặt trên giá đỡ, một đầu thanh thép có gen vặn ốc và đầu kia có lỗ để cài chốt bằng gang. Lắp chốt ngang rồi vặn ốc siết chặt thanh thép vào giá đỡ:</p> <p>Khi chốt và ốc nằm trong giá đỡ, ta đốt nóng thanh thép bằng bông tẩm cồn, ta thấy chốt ngang cong dần và bị gãy.</p>	<p>Chỉ dừng lại nghiên cứu về sự nở vì nhiệt của chất rắn, nếu bị ngăn cản sẽ gây ra lực lớn. Ta không xét đến trường hợp chất lỏng và chất khí.</p>

		<p>Khi chốt và ốc nằm ngoài giá đỡ, ta vừa đốt nóng thanh thép bằng bông tẩm cồn, vừa siết chặt thanh thép vào giá đỡ. Rồi làm lạnh thanh thép bằng khăn tẩm nước lạnh. Ta thấy, chốt gang bị gãy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Thí nghiệm trên chứng tỏ, khi một vật nở vì nhiệt, nếu bị ngăn cản thì gây ra lực lớn.</li> </ul>	
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Vận dụng kiến thức về sự nở vì nhiệt của chất rắn, nếu bị ngăn cản thì gây ra lực lớn để giải thích được một số hiện tượng và ứng dụng thực tế.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Dựa vào về sự nở vì nhiệt của chất rắn, nếu bị ngăn cản thì gây ra lực lớn để giải thích được một số hiện tượng đơn giản và ứng dụng trong thực tế thường gặp, ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trên đường xe lửa, chỗ nối các đường ray phải để cách nhau một khe hở nhỏ, vì về mùa hè đường ray xe lửa nóng lên, do sự nở vì nhiệt đường ray dài ra, nếu ghép khít nhau đường ray sẽ bị cong lên, gây tai nạn cho tàu hỏa.</li> <li>Ở các cầu sắt người ta cho một đầu cầu gối lên một con lăn là để phòng về mùa hè cầu sắt bị đốt nóng dài ra. Nếu cố định cả hai đầu cầu thì cầu sẽ bị cong lên gây tai nạn cho tàu xe qua lại.</li> </ul>	

## 19. NHIỆT KẾ - NHIỆT GIAI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b> Mô tả được nguyên tắc cấu tạo và cách chia độ của nhiệt kế dùng chất lỏng.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhiệt kế là dụng cụ dùng để đo nhiệt độ.</li> </ul> <p>Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của nhiệt kế dùng chất lỏng dựa trên sự dãn nở vì nhiệt của chất lỏng, cấu tạo gồm: bầu đựng chất lỏng, ống quản và thang chia độ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cách chia độ của nhiệt kế dùng chất lỏng: Nhúng bầu nhiệt kế vào nước đá đang tan, đánh dấu mực chất lỏng dâng lên trong ống quản đó là vị trí <math>0^{\circ}\text{C}</math>; nhúng bầu nhiệt kế vào nước đang sôi, đánh dấu mực chất lỏng dâng lên trong ống quản đó là vị trí <math>100^{\circ}\text{C}</math>.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu làm thí nghiệm tiến hành chia độ khi chế tạo nhiệt kế, chỉ yêu cầu mô tả bằng hình vẽ hoặc ảnh chụp thí nghiệm này.</p>

		Chia khoảng từ 0 <sup>0</sup> C đến 100 <sup>0</sup> C thành 100 phần bằng nhau. Khi đó mỗi phần ứng với 1 <sup>0</sup> C.	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ứng dụng của nhiệt kế dùng trong phòng thí nghiệm, nhiệt kế rượu và nhiệt kế y tế.	<b>[Nhận biết]</b> Ứng dụng của một số loại nhiệt kế: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhiệt kế dùng trong phòng thí nghiệm thường dùng để đo nhiệt không khí, nhiệt độ nước.</li> <li>• Nhiệt kế y tế dùng để đo nhiệt độ cơ thể người.</li> <li>• Nhiệt kế rượu thường dùng để đo nhiệt độ không khí.</li> </ul>	
3	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được một số nhiệt độ thường gặp theo thang nhiệt độ Xenxiut.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thang nhiệt độ gọi là nhiệt giai. Nhiệt giai Xenxiut có đơn vị là độ C (°C). Nhiệt độ thấp hơn 0°C gọi là nhiệt độ âm.</li> <li>• Nhiệt độ nước đá đang tan là 0°C. Nhiệt độ nước sôi là 100°C. Nhiệt độ của cơ thể người bình thường là 37°C. Nhiệt độ trong phòng thường lấy là 20°C. Nhiệt độ của nước sôi tại những vùng núi cao nhỏ hơn 100°C.</li> </ul>	Không yêu cầu HS tính toán để đổi từ thang nhiệt độ này sang thang nhiệt độ kia.
4	<i>Kỹ năng:</i> Xác định được GHĐ và ĐCNN của mỗi loại nhiệt kế khi quan sát trực tiếp hoặc qua ảnh chụp, hình vẽ.	<b>[Vận dụng]</b> Dựa trên giá trị lớn nhất và giá trị giữa hai vạch liên tiếp ghi trên nhiệt kế để xác định được GHĐ và ĐCNN của mỗi loại nhiệt kế hay trên tranh ảnh.	

## 20. THỰC HÀNH ĐO NHIỆT ĐỘ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kỹ năng:</i> Biết sử dụng các nhiệt kế thông thường để đo nhiệt độ theo đúng quy trình.	<b>[Vận dụng]</b> Sử dụng nhiệt kế y tế để đo được nhiệt độ của bản thân và của bạn theo đúng quy trình: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra nhiệt kế xem thủy ngân trong ống quản đã xuống hết bầu chưa, nếu chưa thì cầm vào thân nhiệt kế vẩy cho thủy ngân xuống hết bầu nhiệt kế;</li> <li>- Tay phải cầm nhiệt kế cho bầu nhiệt kế vào nách trái và kẹp</li> </ul>	Lưu ý: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi vẩy nhiệt kế tránh va chạm với các vật khác.</li> <li>- Khi đọc kết quả không được cầm vào bầu nhiệt kế.</li> </ul> Trong bộ dụng cụ thí nghiệm

		tay lại; - Sau 3 phút thì bỏ nhiệt kế ra, đọc kết quả đo.	vật lí ngoài nhiệt kế y tế, nhiệt kế rượu còn có nhiệt kế dầu. Nhiệt kế dầu có ưu điểm là không gây độc hại khi bị vỡ như nhiệt kế thủy ngân. Tuy nhiên, chất lượng thiết bị dạy học của một số trường chưa cao nên nhiệt kế dầu có một số nhược điểm như độ chia không đều, nhiệt độ ghi trên nhiệt kế chưa được chính xác với nhiệt độ thực,...
2	<i>Kĩ năng:</i> Lập được bảng theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của một vật theo thời gian.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bố trí và tiến hành được thí nghiệm để theo dõi sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình đun nước.</li> <li>• Lập được bảng theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian đun.</li> </ul>	.

## 21. SỰ NÓNG CHẢY VÀ SỰ ĐÔNG ĐẶC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
I	<b>SỰ NÓNG CHẢY</b>		
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất.	<b>[Thông hiểu]</b> <p>Khi đun nóng băng phiến nhiệt độ của băng phiến tăng dần, đến nhiệt độ <math>80^{\circ}\text{C}</math> thì băng phiến bắt đầu chuyển dần từ thể rắn sang thể lỏng. Trong suốt thời gian này, nhiệt độ của băng phiến không thay đổi (<math>80^{\circ}\text{C}</math>), nhiệt độ này gọi là nhiệt độ nóng chảy của băng phiến. Nếu tiếp tục đun nóng băng phiến thì băng phiến chuyển hoàn toàn sang thể lỏng. Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy.</p> <p>Sự nóng chảy của băng phiến đại diện cho sự nóng chảy của</p>	<p>Chỉ dừng lại ở mức mô tả hiện tượng, không yêu cầu làm thí nghiệm cũng như không đi sâu vào mặt cơ chế và chuyển hoá năng lượng của quá trình nóng chảy.</p> <p>Thí nghiệm về sự nóng chảy của băng phiến rất khó thành công vì hiện tại chất lượng băng phiến của một số nhà</p>

		<p>nhiều chất rắn thường gặp (ví dụ như kim loại).</p>	<p>cung cấp thiết bị còn chưa đạt yêu cầu.</p>
2	<p><i>Kiến thức:</i> Nêu được đặc điểm về nhiệt độ trong quá trình nóng chảy của chất rắn.</p>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phần lớn các chất nóng chảy ở nhiệt độ xác định, nhiệt độ này gọi là nhiệt độ nóng chảy.</li> <li>• Nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau thì khác nhau.</li> <li>• Trong suốt thời gian nóng chảy nhiệt độ của vật không thay đổi.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu HS nhớ nhiệt độ nóng chảy của các chất trong bảng SGK.</p>
3	<p><i>Kỹ năng:</i> Dựa vào bảng số liệu đã cho, vẽ được đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình nóng chảy của chất rắn.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Vẽ được đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình nóng chảy của băng phiến dựa vào bảng số liệu cho trước.</p>	
<b>II</b>	<b>SỰ ĐÔNG ĐẶC</b>		
1	<p><i>Kiến thức:</i> Mô tả được quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của các chất.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi băng phiến đang ở thể lỏng, nếu để nguội thì khi đến nhiệt độ <math>80^{\circ}\text{C}</math> băng phiến bắt đầu chuyển dần sang thể rắn rồi chuyển hoàn toàn sang thể rắn. Trong suốt thời gian chuyển từ thể lỏng sang thể rắn, nhiệt độ của băng phiến không thay đổi (<math>80^{\circ}\text{C}</math>), nhiệt độ này gọi là nhiệt độ đông đặc. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là sự đông đặc.</li> <li>• Sự đông đặc của băng phiến đại diện cho sự đông đặc của nhiều chất rắn thường gặp (ví dụ như kim loại).</li> </ul>	<p>Chỉ dừng lại ở mức mô tả hiện tượng, không yêu cầu làm thí nghiệm cũng như không đi sâu vào mặt cơ chế và chuyển hoá năng lượng của quá trình đông đặc.</p>
2	<p><i>Kiến thức:</i> Nêu được đặc điểm về nhiệt độ của quá trình đông đặc</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phần lớn các chất đông đặc ở nhiệt độ xác định, nhiệt độ này gọi là nhiệt độ đông đặc. Các chất nóng chảy ở nhiệt độ nào thì đông đặc ở nhiệt độ đó.</li> <li>• Trong suốt thời gian đông đặc, nhiệt độ của vật không thay đổi.</li> </ul>	
3	<p><i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được kiến thức về các quá trình chuyển thể để giải thích một số hiện tượng thực tế có liên quan.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Dựa vào đặc điểm về nhiệt độ của quá trình chuyển thể từ thể lỏng sang thể rắn của các chất để giải thích được một số hiện tượng thực tế có liên quan.</p>	<p>Ví dụ:</p> <p>1. Giải thích tại sao người ta dùng nhiệt độ của nước đá đang tan để làm một mốc đo</p>



		tượng trong thực tế.	nhiệt độ. 2. Trong việc đúc kim loại, người ta nấu chảy kim loại rồi đổ chúng vào khuôn và để nguội kim loại đông đặc và có hình của khuôn. 3. Để làm nước đá, ta đổ nước vào khay đựng nước rồi cho vào ngăn đá của tủ lạnh. Khi nhiệt độ của nước hạ xuống $0^{\circ}\text{C}$ , nước sẽ đông đặc lại thành nước đá.
--	--	----------------------	--

## 22. SỰ BAY HƠI VÀ NGƯNG TỤ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<b>Kiến thức:</b> - Mô tả được quá trình chuyển thể trong sự bay hơi của chất lỏng.  - Nêu được phương pháp tìm hiểu sự phụ thuộc của một hiện tượng đồng thời vào nhiều yếu tố, chẳng hạn qua việc tìm hiểu tốc độ bay hơi.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mô tả được quá trình chuyển thể trong sự bay hơi của chất lỏng, chẳng hạn như: Khi đổ một ít cồn ra mặt tấm kính, sau ít phút ta không còn thấy cồn trên tấm kính, vì cồn đã chuyển từ thể lỏng sang thể hơi bay vào không khí. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi.</li> <li>Phương pháp tìm hiểu sự phụ thuộc của hiện tượng bay hơi đồng thời vào nhiều yếu tố:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Quan sát hiện tượng bay hơi.</li> <li>Dự đoán những yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ bay hơi ( bằng trải nghiệm và kiến thức của HS).</li> <li>Xây dựng phương án thí nghiệm để kiểm chứng lại những dự đoán đã nêu.</li> <li>Bổ sung những yếu tố còn chưa có dự đoán.</li> <li>Rút ra kết luận.</li> </ul> </li> </ul>	Chỉ dừng lại ở mức mô tả hiện tượng, không đi sâu vào mặt cơ chế và chuyển hoá năng lượng của quá trình bay hơi.
2	<b>Kỹ năng:</b> Nêu được dự đoán	<b>[Vận dụng]</b>	

	<p>về các yếu tố ảnh hưởng đến sự bay hơi và xây dựng được phương án thí nghiệm đơn giản để kiểm chứng tác dụng của từng yếu tố.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng. Cụ thể: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sự bay hơi xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào, nhiệt độ của chất lỏng càng cao thì sự bay hơi xảy ra càng nhanh.</li> <li>- Mặt thoáng càng rộng, bay hơi càng nhanh.</li> <li>- Khi có gió, sự bay hơi xảy ra nhanh hơn.</li> </ul> </li> <li>• Xây dựng được phương án thực nghiệm đơn giản để kiểm chứng tác dụng của nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng đối với sự bay hơi của chất lỏng.</li> </ul> <p>Ví dụ tham khảo phương án thực nghiệm đơn giản dưới đây:</p> <p>Đồng thời nhỏ năm giọt nước (rượu, cồn) như nhau trên năm tấm kính nhỏ (hoặc ở 5 vị trí khác nhau trên nền nhà bằng gạch men).</p> <p>Giọt nước thứ nhất: để nguyên cho nó tự bay hơi.</p> <p>Giọt nước thứ hai: dùng quạt thổi giọt nước.</p> <p>Giọt nước thứ ba: lảng rộng giọt nước.</p> <p>Giọt nước thứ tư: dùng ngọn lửa nhỏ đốt bên cạnh giọt nước.</p> <p>Giọt nước thứ năm: kết hợp vừa lảng rộng, vừa dùng quạt thổi và vừa hơi nóng (lảng rộng và dùng máy sấy tóc thổi).</p> <p>Quan sát thí nghiệm để rút ra nhận xét về tốc độ bay hơi của chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng.</p>	<p>Phương án này đưa ra chỉ để GV và HS tham khảo không bắt buộc phải thực hiện. Tùy theo từng địa phương mà GV và HS có thể lựa chọn phương án hợp lí.</p> <p>HS có thể tiến hành thí nghiệm ở nhà và GV kiểm tra báo cáo.</p> <p>Lưu ý: Phần này chúng ta chưa đề cập tới tốc độ bay hơi phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.</p>
3	<p><b>Kĩ năng:</b> Vận dụng được kiến thức về bay hơi để giải thích được một số hiện tượng bay hơi trong thực tế.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Dựa vào ba yếu tố ảnh hưởng đến sự bay hơi để giải thích được một số hiện tượng bay hơi trong thực tế. Ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Để làm muối, người ta cho nước biển chảy vào ruộng muối. Nước trong ruộng biển bay hơi, còn muối đọng lại trên ruộng. Nếu thời tiết nắng to và có gió mạnh thì nhanh thu hoạch được muối.</li> <li>- Khi lau nhà xong, ta thường bật quạt để tốc độ bay hơi của nước trên sàn nhà diễn ra nhanh hơn.</li> </ul>	
II	<p><b>SỰ NGỪNG TỤ</b></p>		

1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được quá trình chuyển thể trong sự ngưng tụ của chất lỏng.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mô tả được quá trình chuyển thể trong sự ngưng tụ của chất lỏng, chẳng hạn như: để một cốc nước đá ở ngoài không khí sau thời gian ngắn, ta thấy có các giọt nước bám vào thành ngoài của cốc, điều đó chứng tỏ hơi nước trong không khí xung quanh cốc nước đá đã chuyển thành nước và bám vào thành cốc.</li> <li>Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự ngưng tụ.</li> </ul>	Chỉ dừng lại ở mức mô tả hiện tượng, không đi sâu vào mặt cơ chế cũng như về mặt chuyển hoá năng lượng của quá trình.
2	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được kiến thức về sự ngưng tụ để giải thích được một số hiện tượng đơn giản.	<b>[Vận dụng]</b> Giải thích được một số hiện tượng đơn giản trong thực tế thường gặp dựa vào biểu hiện của sự ngưng tụ.	Ví dụ: Giải thích tại sao vào buổi sáng, ta thường thấy có các giọt nước đọng trên lá cây, ngọn cỏ?

## 23. SỰ SÔI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được sự sôi.	<b>[Thông hiểu]</b> Khi tăng nhiệt độ của nước, sau một thời gian ta thấy có hơi nước bay lên trên bề mặt của nước và dưới đáy bình xuất hiện những bọt khí nhỏ ngày càng to dần rồi nổi lên mặt nước và vỡ ra. Khi nhiệt độ của nước đến 100°C (hoặc gần đến 100°C đối với vùng núi cao) thì mặt nước xáo động mạnh, rất nhiều hơi nước bay lên và các bọt khí nổi lên, nước sôi sùng sục và nhiệt độ không tăng lên nữa. Nhiệt độ này gọi là nhiệt độ sôi của nước.	Chỉ dừng lại ở mức mô tả hiện tượng, không đi sâu vào mặt cơ chế cũng như về mặt chuyển hoá năng lượng của quá trình. Sự sôi là sự bay hơi đặc biệt. Trong suốt thời gian sôi, nước vừa bay hơi trong lòng chất lỏng vừa bay hơi trên mặt thoáng.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được đặc điểm về nhiệt độ sôi.	<b>[Nhận biết]</b> Đặc điểm về nhiệt độ sôi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ nhất định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ sôi.</li> <li>Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.</li> </ul>	

## LỚP 7

### Chương 1: QUANG HỌC

#### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT .

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Sự truyền thẳng ánh sáng</b> a) Điều kiện nhìn thấy một vật b) Nguồn sáng. Vật sáng c) Sự truyền thẳng ánh sáng d) Tia sáng	<b>Kiến thức</b> - Nhận biết được rằng, ta nhìn thấy các vật khi có ánh sáng từ các vật đó truyền vào mắt ta. - Nêu được ví dụ về nguồn sáng và vật sáng. - Phát biểu được định luật truyền thẳng của ánh sáng. - Nhận biết được ba loại chùm sáng: song song, hội tụ và phân kì. <b>Kĩ năng</b> - Biểu diễn được đường truyền của ánh sáng (tia sáng) bằng đoạn thẳng có mũi tên. - Giải thích được một số ứng dụng của định luật truyền thẳng ánh sáng trong thực tế: ngắm đường thẳng, bóng tối, nhật thực, nguyệt thực,...	- Hiểu nguồn sáng là các vật tự phát ra ánh sáng, vật sáng là mọi vật có ánh sáng từ đó truyền đến mắt ta. Các vật được đề cập trong phần Quang học ở cấp THCS đều được hiểu là các vật sáng. - Không yêu cầu giải thích các khái niệm môi trường trong suốt, đồng tính, đẳng hướng. - Chỉ xét các tia sáng thẳng.
<b>2. Phản xạ ánh sáng</b> a) Hiện tượng phản xạ ánh sáng b) Định luật phản xạ ánh sáng c) Gương phẳng d) Ảnh tạo bởi gương phẳng	<b>Kiến thức</b> - Nêu được ví dụ về hiện tượng phản xạ ánh sáng. - Phát biểu được định luật phản xạ ánh sáng. - Nhận biết được tia tới, tia phản xạ, góc tới, góc phản xạ, pháp tuyến đối với sự phản xạ ánh sáng bởi gương phẳng. - Nêu được những đặc điểm chung về ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng: đó là ảnh ảo, có kích thước bằng vật, khoảng cách từ gương đến vật và ảnh bằng nhau. <b>Kĩ năng</b> - Biểu diễn được tia tới, tia phản xạ, góc tới, góc phản xạ, pháp tuyến trong sự phản xạ ánh sáng bởi gương phẳng. - Vẽ được tia phản xạ khi biết tia tới đối với gương phẳng, và ngược lại, theo	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	hai cách là vận dụng định luật phản xạ ánh sáng hoặc vận dụng đặc điểm của ảnh tạo bởi gương phẳng. - Dựng được ảnh của một vật đặt trước gương phẳng.	
<b>3. Gương cầu</b> a) Gương cầu lồi. b) Gương cầu lõm	- Nêu được những đặc điểm của ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lồi và tạo bởi gương cầu lõm. - Nêu được ứng dụng chính của gương cầu lồi là tạo ra vùng nhìn thấy rộng và ứng dụng chính của gương cầu lõm là có thể biến đổi một chùm tia tới song song thành chùm tia phản xạ tập trung vào một điểm, hoặc có thể biến đổi một chùm tia tới phân kì thích hợp thành một chùm tia phản xạ song song.	Không xét đến ảnh thật tạo bởi gương cầu lõm.

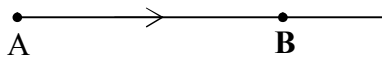
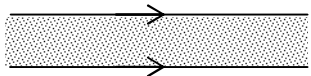
## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

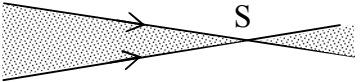
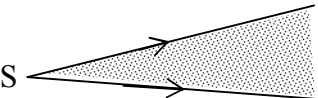
### 1. NHẬN BIẾT ÁNH SÁNG - NGUỒN SÁNG VÀ VẬT SÁNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được rằng, ta nhìn thấy các vật khi có ánh sáng từ các vật đó truyền vào mắt ta.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng truyền vào mắt.</li> <li>• Ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng từ vật đó truyền vào mắt ta.</li> </ul>	Vật đen là vật không phát ra ánh sáng, về nguyên tắc ta không nhìn thấy vật đen. Sở dĩ ta nhận biết được vật đen vì phân biệt được nó với các vật sáng xung quanh.

2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về nguồn sáng và vật sáng.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Có những vật tự phát ra ánh sáng như sợi tóc bóng đèn khi có dòng điện chạy qua, ngọn lửa, Mặt Trời,... Đó là những nguồn sáng.</li> <li>• Đa số vật không tự phát ra ánh sáng nhưng khi nhận được ánh sáng từ các nguồn sáng chiếu vào thì có thể phát ra ánh sáng. Đó là những vật được chiếu sáng. Ví dụ như: các vật dưới ánh sáng ban ngày hay dưới ánh đèn, Mặt Trăng,...</li> <li>• Nguồn sáng và các vật được chiếu sáng đều phát ra ánh sáng, ta gọi đó là những vật sáng.</li> </ul>	Hiểu nguồn sáng là các vật tự phát ra ánh sáng, vật sáng là mọi vật có ánh sáng từ đó truyền đến mắt ta. Các vật được đề cập trong phần Quang học ở cấp THCS đều được hiểu là các vật sáng.
---	---	--	---

## 2. SỰ TRUYỀN ÁNH SÁNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được định luật truyền thẳng của ánh sáng.	<b>[Nhận biết]</b> Trong môi trường trong suốt và đồng tính, ánh sáng truyền theo đường thẳng.	Không yêu cầu giải thích các khái niệm môi trường trong suốt, đồng tính, đẳng hướng.
2	<i>Kỹ năng:</i> Biểu diễn được đường truyền của ánh sáng (tia sáng) bằng đoạn thẳng có mũi tên.	<b>[Vận dụng]</b> Vẽ đúng được một tia sáng bất kì. Ví dụ: hình dưới đây cho biết đường truyền của tia sáng từ điểm A đến điểm B được biểu diễn bằng nửa đường thẳng có mũi tên hướng từ điểm A qua điểm B. <div style="text-align: center;">  </div>	Quy ước biểu diễn đường truyền của ánh sáng bằng một đường thẳng có mũi tên gọi là tia sáng.
3	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được ba loại chùm sáng: song song, hội tụ và phân kì.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chùm sáng song song gồm các tia sáng không giao nhau trên đường truyền của chúng.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>	

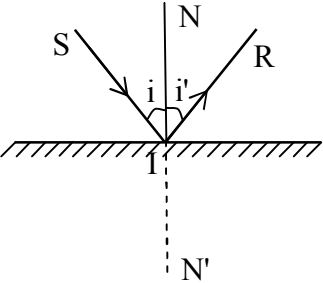
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chùm sáng hội tụ gồm các tia sáng gặp nhau trên đường truyền của chúng.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Chùm sáng phân kì gồm các tia sáng loe rộng ra trên đường truyền của chúng.</li> </ul> 	<p>Không yêu cầu HS học thuộc lòng các khái niệm về tia sáng, và các loại chùm sáng.</p> <p>Chùm sáng sau khi hội tụ sẽ phân kì.</p>
--	---	--

### 3. ỨNG DỤNG ĐỊNH LUẬT TRUYỀN THẲNG CỦA ÁNH SÁNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><i>Kĩ năng:</i> Giải thích được một số ứng dụng của định luật truyền thẳng ánh sáng trong thực tế: ngắm đường thẳng, bóng tối, nhật thực, nguyệt thực,...</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Dựa vào định luật truyền thẳng ánh sáng để giải thích được một số hiện tượng và ứng dụng trong thực tế thường gặp, cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ngắm đường thẳng: Để phân biệt hàng cột điện có thẳng hàng không, người ta đứng trước cột điện đầu tiên và ngắm. Nếu cột điện này che khuất các cột điện ở phía sau thì chúng thẳng hàng.</li> <li>Vùng sáng, vùng bóng nửa tối và vùng bóng tối: Đặt một vật chắn sáng trước một nguồn sáng rộng thì khoảng không gian sau vật chắn sáng có ba vùng: vùng sáng, vùng bóng nửa tối và vùng bóng tối. Vì ánh sáng truyền theo đường thẳng theo mọi phương từ nguồn sáng, nên: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vùng sáng là vùng ánh sáng truyền tới từ nguồn sáng mà không bị vật chắn sáng chắn lại.</li> <li>Vùng bóng tối là vùng không gian ở phía sau vật chắn sáng và không nhận được ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.</li> <li>Vùng bóng nửa tối là vùng không gian ở phía sau vật chắn sáng và chỉ nhận được một phần ánh sáng của nguồn sáng truyền tới.</li> </ul> </li> <li>Hiện tượng nhật thực, nguyệt thực: Mặt Trăng chuyển động</li> </ul>	

		<p>xung quanh Trái Đất, Trái Đất chuyển động xung quanh Mặt Trời. Trong quá trình chuyển động của chúng, có những thời điểm mà cả ba cùng nằm trên đường thẳng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trường hợp Mặt Trăng nằm giữa Trái Đất và Mặt Trời sẽ xảy ra hiện tượng nhật thực, khi ta ở vùng bóng tối của Mặt Trăng trên Trái Đất thì quan sát được Nhật thực toàn phần; còn nếu ta ở vùng bóng nửa tối trên Trái Đất thì quan sát được nhật thực một phần.</li> <li>- Trường hợp Trái Đất nằm giữa Mặt Trời và Mặt Trăng thì xảy ra hiện tượng nguyệt thực, khi đó Mặt Trăng nằm trong vùng bóng tối của Trái Đất.</li> </ul>	
--	--	---	--

#### 4. ĐỊNH LUẬT PHẢN XẠ ÁNH SÁNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><i>Kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được ví dụ về hiện tượng phản xạ ánh sáng.</li> <li>- Phát biểu được định luật phản xạ ánh sáng.</li> </ul>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiện tượng ánh sáng bị đổi hướng, một phần trở lại môi trường cũ khi gặp bề mặt nhẵn của một vật gọi là hiện tượng phản xạ ánh sáng.</li> <li>Ví dụ như: Khi chiếu ánh sáng đèn pin vào gương phẳng, ta thấy trên tường trước gương có vết sáng.</li> <li>• Định luật phản xạ ánh sáng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và pháp tuyến của gương ở điểm tới.</li> <li>- Góc phản xạ bằng góc tới.</li> </ul> </li> </ul> 	
2	<p><i>Kiến thức:</i> Nhận biết được tia tới, tia phản xạ, góc tới, góc</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tia sáng từ điểm sáng (S) chiếu tới gương tại điểm tới (I) gọi là tia tới (SI).</li> </ul>	Không yêu cầu HS học thuộc lòng các định nghĩa về điểm



	phản xạ, pháp tuyến đối với sự phản xạ ánh sáng bởi gương phẳng.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tia sáng bị hắt trở lại không khí từ điểm tới (I) gọi là tia phản xạ (IR).</li> <li>- Đường thẳng kẻ vuông góc với mặt gương phẳng tại điểm tới (I) gọi là pháp tuyến (NN').</li> <li>- Góc SIN = i (góc hợp bởi giữa tia tới và pháp tuyến tại điểm tới) gọi là góc tới;</li> <li>- Góc NIR = i' (góc hợp bởi giữa tia phản xạ và pháp tuyến tại điểm tới) gọi là góc phản xạ.</li> </ul>	tới, pháp tuyến, tia tới, tia phản xạ, góc tới, góc phản xạ.
3	<i>Kĩ năng:</i> Biểu diễn được tia tới, tia phản xạ, góc tới, góc phản xạ, pháp tuyến trong sự phản xạ ánh sáng bởi gương phẳng	<b>[Vận dụng]</b> Vẽ được trên hình vẽ một tia sáng bất kì chiếu đến gương phẳng và vẽ đúng được tia phản xạ hoặc ngược lại vẽ được đúng tia tới gương phẳng khi biết trước tia phản xạ trên gương phẳng.	Để vẽ tia phản xạ khi biết trước tia tới và ngược lại bằng cách: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dụng pháp tuyến tại điểm tới.</li> <li>- Dụng góc phản xạ bằng góc tới hoặc ngược lại, dụng góc tới bằng góc phản xạ</li> </ul>

## 5. ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẪNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được những đặc điểm chung về ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng, đó là ảnh ảo, có kích thước bằng vật, khoảng cách từ gương đến vật và đến ảnh là bằng nhau.	<b>[Nhận biết]</b> Đặc điểm về ảnh của một vật được tạo bởi gương phẳng là: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ảnh không hứng được trên màn chắn, gọi là ảnh ảo.</li> <li>• Độ lớn ảnh bằng độ lớn của vật.</li> <li>• Khoảng cách từ một điểm của vật đến gương bằng khoảng cách từ ảnh của điểm đó đến gương.</li> <li>• Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh ảo S'.</li> </ul>	Ảnh là hình của các vật thu được, quan sát được qua: gương; kính; hệ thống gương - kính; mặt nước;... Có hai loại ảnh là ảnh thật và ảnh ảo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh thật là ảnh có thể hứng được trên màn chắn.</li> <li>- Ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn chắn.</li> </ul>
2	<i>Kĩ năng:</i> Vẽ được tia phản xạ khi biết tia tới đối với gương phẳng và ngược lại, theo hai cách là vận dụng định luật phản xạ ánh sáng hoặc vận dụng đặc điểm của ảnh ảo tạo	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vẽ được tia phản xạ khi biết tia tới đối với gương phẳng bằng hai cách là:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng định luật phản xạ ánh sáng.</li> </ul> </li> </ul>	Để vẽ tia phản xạ khi biết trước tia tới bằng cách vận dụng đặc điểm của ảnh tạo bởi gương phẳng, ta làm như sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn một điểm sáng S trên tia tới.</li> </ul>

	bởi gương phẳng.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng tính chất của ảnh ảo tạo bởi gương phẳng.</li> <li>• Vẽ được tia tới khi biết tia phản xạ đối với gương phẳng bằng cách: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng định luật phản xạ ánh sáng.</li> <li>- Vận dụng tính chất của ảnh ảo tạo bởi gương phẳng.</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựng ảnh S' đối xứng với S qua gương.</li> <li>- Nối S' với I kéo dài ta được tia IR là tia phản xạ cần dựng.</li> </ul>
--	------------------	---	--	---

## 6. THỰC HÀNH - QUAN SÁT VÀ VẼ ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẪNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kĩ năng:</i> Dựng được ảnh của một vật đặt trước gương phẳng	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vẽ được ảnh của điểm sáng qua gương phẳng bằng một trong hai cách sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng định luật phản xạ ánh sáng</li> <li>- Vận dụng tính chất của ảnh ảo tạo bởi gương phẳng.</li> </ul> </li> <li>• Dựng được ảnh của vật (dạng mũi tên) đặt vật trước gương trong hai trường hợp: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh song song, cùng chiều với vật.</li> <li>- Ảnh cùng phương, ngược chiều với vật.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Cách dựng: Ảnh của vật sáng (đoạn thẳng AB) là tập hợp ảnh của tất cả các điểm sáng trên vật.</p> <p>Để dựng ảnh của một vật sáng (đoạn thẳng AB) qua gương phẳng, ta chỉ cần vẽ ảnh A' của điểm sáng A và ảnh B' của điểm sáng B, sau đó nối A' với B' ta được ảnh A'B' của vật sáng AB.</p>

## 7. GƯƠNG CẦU LỒI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được những đặc điểm của ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lồi.	<b>[Nhận biết]</b> <p>Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi là ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật.</p>	

2	<b>Kiến thức:</b> Nêu được ứng dụng chính của gương cầu lõm là tạo ra vùng nhìn thấy rộng.	<b>Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bằng thực hành thí nghiệm quan sát vùng nhìn thấy của gương phẳng và gương cầu lõm hoặc bằng hình vẽ so sánh vùng nhìn thấy của gương phẳng và gương cầu lõm có cùng kích thước, để nhận biết được: vùng nhìn thấy của gương cầu lõm rộng hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng có cùng kích thước.</li> </ul>	
		<p>Hình vẽ so sánh vùng nhìn thấy của gương phẳng và gương cầu lõm có cùng kích thước.</p> <p>Vùng nhìn thấy của gương phẳng</p> <p>Vùng nhìn thấy của gương cầu lõm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ứng dụng của gương cầu lõm: do vùng nhìn thấy của gương cầu lõm rộng, nên người ta sử dụng gương cầu lõm làm gương quan sát đặt ở những đoạn đường quanh co mà mắt người không quan sát trực tiếp được và làm gương quan sát phía sau của các phương tiện giao thông như: ô tô, xe máy,...</li> </ul>	

## 8. GƯƠNG CẦU LỒM

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<b>Kiến thức:</b> Nêu được các đặc điểm của ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm.	<b>[Nhận biết]</b> Ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm luôn cùng chiều và lớn hơn vật.	Lưu ý: Gương cầu lõm có thể tạo ra ảnh ảo và ảnh thật. Nếu đặt vật trong khoảng từ đỉnh gương đến tiêu điểm thì gương tạo ra ảnh ảo. Nếu vật nằm

			ngoài tiêu điểm (xa gương) thì gương tạo ra ảnh thật có thể hứng được trên màn chắn, ta không nghiên cứu ảnh thật, mà chỉ xét ảnh ảo và cũng không đưa ra khái niệm tiêu điểm, tiêu cự gương cho nên phải nói một cách chung là: Khi để vật gần sát gương thì gương tạo ra ảnh ảo.
	<p><i>Kiến thức:</i> Nêu được ứng dụng chính của gương cầu lõm là có thể biến đổi một chùm tia song song thành chùm tia phản xạ tập trung vào một điểm, hoặc có thể biến đổi chùm tia tới phân kì thành một chùm tia phản xạ song song.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tác dụng của gương cầu lõm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới song song thành một chùm tia phản xạ hội tụ vào một điểm.</li> <li>Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới phân kì thích hợp thành một chùm tia phản xạ song song.</li> </ul> </li> <li>Ứng dụng của gương cầu lõm: Dùng để tập trung ánh sáng theo một hướng hay một điểm mà ta cần chiếu sáng.</li> </ul>	<p>Ví dụ: Gương cầu lõm được dùng làm pha đèn (ôtô, xe máy,...), làm gương để tập trung ánh sáng Mặt Trời vào nồi hơi (nồi nằm trong bếp mặt trời) của nhà máy điện Mặt Trời hay có thể làm gương trang điểm cho các diễn viên,...</p>

## Chương 2: ÂM HỌC

### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Nguồn âm</b>	<p><b><i>Kiến thức</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được một số nguồn âm thường gặp.</li> <li>Nêu được nguồn âm là một vật dao động.</li> </ul> <p><b><i>Kĩ năng</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chỉ ra được vật dao động trong một số nguồn âm như trống, kèn, ống sáo, âm thoa.</li> </ul>	
<b>2. Độ cao, độ to của âm</b>	<p><b><i>Kiến thức</i></b></p>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được âm cao (bổng) có tần số lớn, âm thấp (trầm) có tần số nhỏ. Nêu được ví dụ.</li> <li>- Nhận biết được âm to có biên độ dao động lớn, âm nhỏ có biên độ dao động nhỏ. Nêu được ví dụ.</li> </ul>	
<b>3. Môi trường truyền âm</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được âm truyền trong các chất rắn, lỏng, khí và không truyền trong chân không.</li> <li>- Nêu được trong các môi trường khác nhau thì tốc độ truyền âm khác nhau.</li> </ul>	Ở lớp 7, chân không được hiểu là khoảng không gian không có hơi hoặc khí.
<b>4. Phản xạ âm. Tiếng vang</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được tiếng vang là một biểu hiện của âm phản xạ.</li> <li>- Nhận biết được những vật cứng, có bề mặt nhẵn phản xạ âm tốt và những vật mềm, xốp, có bề mặt gồ ghề phản xạ âm kém.</li> <li>- Kể được một số ứng dụng liên quan tới sự phản xạ âm.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được trường hợp nghe thấy tiếng vang là do tai nghe được âm phản xạ tách biệt hẳn với âm phát ra trực tiếp từ nguồn.</li> </ul>	
<b>5. Chống ô nhiễm do tiếng ồn</b>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được một số ví dụ về ô nhiễm do tiếng ồn.</li> <li>- Kể tên được một số vật liệu cách âm thường dùng để chống ô nhiễm do tiếng ồn.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đề ra được một số biện pháp chống ô nhiễm do tiếng ồn trong những trường hợp cụ thể.</li> <li>- Kể được tên một số vật liệu cách âm thường dùng để chống ô nhiễm do tiếng ồn.</li> </ul>	

## 9. NGUỒN ÂM

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> - Nhận biết được một số nguồn âm thường gặp - Nêu được nguồn âm là vật dao động	<b>[Nhận biết]</b> • Vật phát ra âm gọi là nguồn âm. Những nguồn âm thường gặp là cột khí trong ống sáo, mặt trống, sợi dây đàn, loa,... khi chúng dao động. • Khi phát ra âm, các vật đều dao động.	Các dao động có tần số nhỏ hơn 20Hz (hạ âm) và lớn hơn 20.000 Hz (siêu âm) phát ra sóng âm mà tai người bình thường không thể nghe được. Do vậy SGK không đưa ra kết luận "Dao động là nguồn gốc của âm" mà chỉ đưa ra kết luận "Các vật phát ra âm đều dao động".
3	<i>Kỹ năng:</i> Chỉ ra được vật dao động trong một số nguồn âm như trống, kèn, ống sáo, âm thoa,...	<b>[Vận dụng]</b> Bằng quan sát và thực hành để phát hiện ra được bộ phận dao động phát ra âm: trong trống là mặt trống dao động; kèn là thân kèn dao động; ống sáo là cột không khí trong ống sáo dao động ; âm thoa là âm thoa dao động, ...	

## 10. ĐỘ CAO CỦA ÂM

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được âm cao (bổng) có tần số lớn, âm thấp (trầm) có tần số nhỏ.	<b>[Nhận biết]</b> • Số dao động trong một giây gọi là tần số. Đơn vị tần số là héc, kí hiệu là Hz. • Vật dao động càng nhanh thì tần số dao động của vật càng lớn và ngược lại vật dao động càng chậm thì tần số dao động của vật càng nhỏ. • Tần số dao động của vật lớn thì âm phát ra cao, gọi là âm cao hay âm bổng. Ngược lại, tần số dao động của vật nhỏ, thì âm phát ra thấp gọi là âm thấp hay âm trầm.	Lưu ý: Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số của âm. Tần số âm là một đặc tính vật lí cho biết số dao động của nguồn âm trong 1 giây. Đơn vị tần số là Héc (Hz). Tần số âm lớn thì âm phát ra bổng. Tần số âm nhỏ thì âm phát ra âm trầm. Những âm có độ cao xác định được gọi là nhạc âm. Tai ta có thể nghe

			được những âm có tần số từ 20 Hz đến 20000 Hz.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về âm trầm, bổng là do tần số dao động của vật.	<b>[Thông hiểu].</b> Nêu được ví dụ về âm trầm, âm bổng là do tần số dao động của vật, ví dụ như: Khi dây đàn căng, nếu ta gảy thì tần số dao động của dây đàn lớn, âm phát ra cao. Khi dây đàn trùng, nếu ta gảy thì tần số dao động của dây đàn nhỏ, âm phát ra trầm.	

## 11. ĐỘ TO CỦA ÂM

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được âm to có biên độ dao động lớn, âm nhỏ có biên độ dao động nhỏ.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biên độ dao động là độ lệch lớn nhất của vật dao động so với vị trí cân bằng của nó.</li> <li>• Độ to của âm phụ thuộc vào biên độ dao động của nguồn âm. Biên độ dao động của nguồn âm càng lớn thì âm phát ra càng to.</li> <li>• Đơn vị đo độ to của âm là: đêxiben, kí hiệu là dB.</li> </ul>	Ở lớp 7, không đưa ra khái niệm cường độ âm. HS có thể nhận biết dao động mạnh hay yếu thông qua cách tạo ra dao động mạnh hay nhẹ (gảy mạnh, gảy nhẹ, gõ mạnh, gõ nhẹ,...) và quan sát trực tiếp biên độ dao động của nguồn phát ra âm. HS nhận biết trực tiếp âm to, nhỏ qua các ví dụ từ đó rút ra mối quan hệ giữa độ to của âm với biên độ dao động của nguồn âm.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được thí dụ về độ to của âm.	<b>[Thông hiểu].</b> Lấy được ví dụ về độ to của âm phụ thuộc vào biên độ dao động. Ví dụ như: Khi gõ trống, nếu ta gõ mạnh, thì biên độ dao động của mặt trống lớn, ta nghe thấy âm to và ngược lại khi ta gõ nhẹ, thì biên độ dao động của mặt trống nhỏ, ta nghe thấy âm nhỏ.	

## 12. MÔI TRƯỜNG TRUYỀN ÂM

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được âm truyền trong các chất rắn, lỏng, khí và không truyền trong chân không.</li> <li>Nêu được trong các môi trường khác nhau thì tốc độ truyền âm khác nhau.</li> </ul>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Âm truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí và không truyền được trong chân không.</li> <li>Trong các môi trường khác nhau, âm truyền với vận tốc khác nhau. Vận tốc truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng, trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.</li> </ul>	

## 13. PHẢN XẠ ÂM - TIẾNG VANG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b> Nêu được tiếng vang là một biểu hiện của âm phản xạ.</p>	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <p>Âm phát ra từ nguồn âm lan truyền trong không khí đến gặp vật chắn, bị phản xạ trở lại, truyền đến tai người nghe. Tai nghe được âm phản xạ gọi là tiếng vang.</p>	Có thể mở rộng cho HS biết tính khoảng cách tối thiểu từ nguồn âm tới vật phản xạ âm để nghe được tiếng vang.
2	<p><b>Kiến thức:</b> Nhận biết được những vật cứng, có bề mặt nhẵn phản xạ âm tốt và những vật mềm, xốp, có bề mặt gồ ghề phản xạ âm kém.</p>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Những vật cứng có bề mặt nhẵn thì phản xạ âm tốt như mặt tường nhẵn, tấm kim loại, mặt gương,...</li> <li>Những vật mềm, xốp, có bề mặt gồ ghề thì phản xạ âm kém như: miếng xốp, tường sần sùi, cây xanh,...</li> </ul>	
3	<p><b>Kiến thức:</b> Kể được một số ứng dụng liên quan tới sự phản xạ âm.</p>	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <p>Một số ứng dụng liên quan đến phản xạ âm, chẳng hạn như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trong các phòng hòa nhạc, phòng ghi âm,... người ta thường dùng tường sần sùi và treo rèm nhung để làm giảm âm phản xạ.</li> <li>Trong việc xây dựng các rạp hát, phòng họp,... phải nghiên cứu để tránh tiếng vang lớn quá làm tiếng nói không nghe được rõ. Nhưng nếu phản xạ âm quá yếu thì cũng không tốt, vì tiếng nói không được khuếch đại đủ mức.</li> </ul>	



		- Người ta thường sử dụng sự phản xạ của siêu âm để xác định độ sâu của biển.	
4	<i>Kỹ năng:</i> Giải thích được trường hợp nghe thấy tiếng vang là do tai nghe được âm phản xạ tách biệt hẳn với âm phát ra trực tiếp từ nguồn.	<b>[Vận dụng]</b> Tai ta chỉ nghe thấy tiếng vang khi âm phản xạ tách biệt hẳn với âm phát ra trực tiếp từ nguồn âm một khoảng thời gian ít nhất là 1/15 giây. Vì, nếu âm phản xạ và âm phát ra từ nguồn âm cùng truyền tai ta, thì tai ta không phân biệt được tiếng vang và âm phát ra từ nguồn âm. Khi đó, tai ta không nghe được tiếng vang.	

#### 14. CHỐNG Ô NHIỄM TIẾNG ÒN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được một số ví dụ về ô nhiễm do tiếng ồn.	<b>[Thông hiểu]</b> Tiếng ồn gây ô nhiễm là tiếng ồn to và kéo dài làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người, ví dụ như tiếng ồn trong các thành phố lớn; tiếng ồn trong các nhà máy khai thác chế biến đá, máy say sát gạo,...	
2	<i>Kỹ năng:</i> - Kể tên được một số vật liệu cách âm thường dùng để chống ô nhiễm do tiếng ồn. - Đề ra được một số biện pháp chống ô nhiễm do tiếng ồn trong những trường hợp cụ thể.	<b>[Vận dụng].</b> • Những vật liệu cách âm thường dùng để chống ô nhiễm tiếng ồn là các vật xốp, cao su xốp, bông, vải nhung, kính hai lớp, tường bê tông, gạch có lỗ, ... • Ba biện pháp cơ bản chống ô nhiễm tiếng ồn là: - Tác động vào nguồn âm: Giảm độ to của nguồn âm bằng các treo các biển cấm gây tiếng động mạnh. - Phân tán âm trên đường truyền: trồng nhiều cây xanh, xây tường chắn, ... - Ngăn chặn sự truyền âm: dùng các vật liệu cách âm như xốp, phủ dạ, nhung, cửa kính hai lớp, ...	Trong bệnh viện, người ta thường treo các biển “Đi nhẹ, nói khẽ”; gần bệnh viện thường treo biển “Cấm bóp còi”.

## Chương 3: ĐIỆN HỌC

### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Hiện tượng nhiễm điện</b> a) Hiện tượng nhiễm điện do cọ xát b) Hai loại điện tích c) Sơ lược về cấu tạo nguyên tử	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được một vài hiện tượng chứng tỏ vật bị nhiễm điện do cọ xát.</li> <li>- Nêu được hai biểu hiện của các vật đã nhiễm điện là hút các vật khác hoặc làm sáng bút thử điện.</li> <li>- Nêu được dấu hiệu về tác dụng lực chứng tỏ có hai loại điện tích và nêu được đó là hai loại điện tích gì.</li> <li>- Nêu được sơ lược về cấu tạo nguyên tử: hạt nhân mang điện tích dương, các êlectrôn mang điện tích âm chuyển động xung quanh hạt nhân, nguyên tử trung hoà về điện.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được một số hiện tượng thực tế liên quan tới sự nhiễm điện do cọ xát.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu HS nêu được vật nào mang điện dương, vật nào mang điện âm trong thí nghiệm cọ xát hai vật.</p> <p>Không yêu cầu giải thích bản chất của hiện tượng nhiễm điện do cọ xát.</p> <p>Ví dụ: Khi bóc vỏ nhựa bọc miệng chai nước khoáng thì mảnh vỏ nhựa được bóc ra dính vào tay.</p>
<b>2. Dòng điện. Nguồn điện</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được thí nghiệm dùng pin hay acquy tạo ra dòng điện và nhận biết dòng điện thông qua các biểu hiện cụ thể như đèn bút thử điện sáng, đèn pin sáng, quạt quay,...</li> <li>- Nêu được dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.</li> <li>- Nêu được tác dụng chung của các nguồn điện là tạo ra dòng điện và kể được tên các nguồn điện thông dụng là pin và acquy.</li> <li>- Nhận biết được cực dương và cực âm của các nguồn điện qua các kí hiệu (+), (-) có ghi trên nguồn điện.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mắc được một mạch điện kín gồm pin, bóng đèn pin, công tắc và dây nối.</li> </ul>	
<b>3. Vật liệu dẫn điện và vật liệu cách điện. Dòng điện trong kim loại</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được vật liệu dẫn điện là vật liệu cho dòng điện đi qua, vật liệu</li> </ul>	<p>Không yêu cầu HS giải thích êlectron tự do trong kim loại là gì.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>cách điện là vật liệu không cho dòng điện đi qua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kể tên được một số vật liệu dẫn điện và vật liệu cách điện thường dùng.</li> <li>- Nêu được dòng điện trong kim loại là dòng các electron tự do dịch chuyển có hướng.</li> </ul>	
<b>4. Sơ đồ mạch điện.</b> <b>Chiều dòng điện</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được quy ước về chiều dòng điện.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được sơ đồ của mạch điện đơn giản đã được mắc sẵn bằng các kí hiệu đã được quy ước.</li> <li>- Mắc được mạch điện đơn giản theo sơ đồ đã cho.</li> <li>- Chỉ được chiều dòng điện chạy trong mạch điện.</li> <li>- Biểu diễn được bằng mũi tên chiều dòng điện chạy trong sơ đồ mạch điện.</li> </ul>	Mạch điện đơn giản gồm nguồn điện, một bóng đèn, dây dẫn, công tắc.
<b>5. Các tác dụng của dòng điện</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kể tên các tác dụng nhiệt, quang, từ, hoá, sinh lí của dòng điện và nêu được biểu hiện của từng tác dụng này.</li> <li>- Nêu được ví dụ cụ thể về mỗi tác dụng của dòng điện.</li> </ul>	
<b>6. Cường độ dòng điện</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được tác dụng của dòng điện càng mạnh thì số chỉ của ampe kế càng lớn, nghĩa là cường độ của nó càng lớn.</li> <li>- Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện là gì.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng được ampe kế để đo cường độ dòng điện.</li> </ul>	Không yêu cầu phát biểu định nghĩa cường độ dòng điện
<b>7. Hiệu điện thế</b> a) Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện b) Hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ dùng điện	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được: giữa hai cực của nguồn điện có một hiệu điện thế.</li> <li>- Nêu được: khi mạch hở, hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy (còn</li> </ul>	Hiệu điện thế còn được gọi là điện áp.

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>mới) có giá trị bằng số vôn ghi trên vỏ mỗi nguồn điện này.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được đơn vị đo hiệu điện thế.</li> <li>- Nêu được khi có hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn thì có dòng điện chạy qua bóng đèn.</li> <li>- Nêu được rằng một dụng cụ điện sẽ hoạt động bình thường khi sử dụng nó đúng với hiệu điện thế định mức được ghi trên dụng cụ đó.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng được vôn kế để đo hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy trong một mạch điện hở.</li> <li>- Sử dụng được ampe kế để đo cường độ dòng điện và vôn kế để đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn trong mạch điện kín.</li> </ul>	
<b>8. Cường độ dòng điện và hiệu điện thế đối với đoạn mạch nối tiếp, đoạn mạch song song</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp và song song.</li> <li>- Nêu được mối quan hệ giữa các hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp và song song.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mắc được hai bóng đèn nối tiếp, song song và vẽ được sơ đồ tương ứng.</li> <li>- Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp và song song.</li> </ul>	Chỉ xét đoạn mạch gồm hai bóng đèn.
<b>9. An toàn khi sử dụng điện</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được giới hạn nguy hiểm của hiệu điện thế và cường độ dòng điện đối với cơ thể người.</li> </ul> <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu và thực hiện được một số quy tắc để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện.</li> </ul>	

## II - HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

## 15. SỰ NHIỄM ĐIỆN DO CỌ XÁT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được hai biểu hiện của các vật đã nhiễm điện.	<b>[Nhận biết]</b> Có thể làm nhiễm điện một bằng cách cọ xát. Vật bị nhiễm điện (vật mang điện tích) thì có khả năng hút các vật nhỏ, nhẹ hoặc làm sáng bóng đèn bút thử điện.	Không yêu cầu nói các cách khác nhau để nhiễm điện cho một vật.
2	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được một vài hiện tượng chứng tỏ vật bị nhiễm điện do cọ xát.	<b>[Thông hiểu].</b> Mô tả được hiện tượng chứng tỏ vật bị nhiễm điện do cọ xát, chẳng hạn như: - Thước nhựa sau khi cọ xát vào vải khô có khả năng hút các vật nhỏ, nhẹ (các mẫu giấy, quả cầu bắc treo trên sợi chỉ tơ). - Sau khi dùng mảnh len cọ xát mảnh phim nhựa nhiều lần có thể làm sáng bóng đèn của bút thử điện khi chạm bút thử điện vào tấm tôn đặt trên mặt mảnh phim nhựa.	Không yêu cầu HS nêu được vật nào mang điện âm, vật nào mang điện dương trong thí nghiệm cọ xát hai vật.
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng giải thích được một số hiện tượng thực tế liên quan tới sự nhiễm điện do cọ xát.	<b>[Vận dụng]</b> Dựa vào biểu hiện của vật bị nhiễm điện để giải thích được một số hiện tượng trong thực tế liên quan tới sự nhiễm điện do cọ xát, chẳng hạn như: - Giải thích tại sao khi lau chùi màn hình ti vi bằng khăn bông khô, thì ta vẫn thấy có vụn bông bám vào màn hình ti vi. Vì, khi ta lau chùi màn hình ti vi bằng khăn bông khô, thì màn hình ti vi bị nhiễm điện, do đó màn hình tivi hút các vụn bông khô. - Giải thích tại sao trên các cánh quạt điện trong gia đình thường bám bụi. Vì, khi cánh quạt quay, cánh quạt cọ xát với không khí, cánh quạt bị nhiễm điện nên hút các hạt bụi bám vào cánh quạt.	

## 16. HAI LOẠI ĐIỆN TÍCH

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được dấu hiệu về tác dụng lực chứng tỏ có	<b>[Thông hiểu]</b> • Các vật nhiễm điện cùng loại thì đẩy nhau, các vật nhiễm điện	Không yêu cầu HS phải biết hết các trường hợp nhiễm điện

	hai loại điện tích và nêu được đó là hai loại điện tích gì.	khác loại thì hút nhau, chẳng hạn như: - Hai mảnh ni lông, sau khi cọ sát bằng vải khô và đặt gần nhau thì đẩy nhau; - Thanh thủy tinh và thanh nhựa, sau khi bị cọ sát bằng vải khô đặt gần nhau thì hút nhau. • Có hai loại điện tích là điện tích âm (-) và điện tích dương (+). Các điện tích cùng loại thì đẩy nhau, các điện tích khác loại thì hút nhau.	do cọ sát thì vật nào mang điện tích dương và vật nào mang điện tích âm.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được sơ lược về cấu tạo nguyên tử: hạt nhân mang điện tích dương, các electron mang điện tích âm chuyển động xung quanh hạt nhân, nguyên tử trung hòa về điện.	<b>[Thông hiểu]</b> <i>Sơ lược cấu tạo nguyên tử:</i> Mọi vật được cấu tạo từ các nguyên tử. Mỗi nguyên tử là một hạt rất nhỏ gồm một hạt nhân mang điện tích dương nằm ở tâm, xung quanh có các electron mang điện tích âm chuyển động tạo thành lớp vỏ của nguyên tử. Tổng điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân. Do đó, bình thường nguyên tử trung hòa về điện.	Lưu ý: - Electron có thể dịch chuyển từ nguyên tử này sang nguyên tử khác, từ vật này sang vật khác. - Một vật nhiễm điện âm nếu nó nhận thêm electron, nhiễm điện dương nếu mất bớt electron.

## 17. DÒNG ĐIỆN - NGUỒN ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> - Mô tả được thí nghiệm dùng pin hay acquy tạo ra điện và nhận biết dòng điện thông qua các biểu hiện cụ thể như đèn bút thử điện sáng, đèn pin sáng, quạt quay,...  - Nêu được dòng điện là dòng các hạt điện tích dịch chuyển có hướng.	<b>[Nhận biết].</b> • Thí nghiệm: Một mạch điện gồm nguồn điện (pin hoặc acquy), bóng đèn, khóa k và được nối với nhau thành mạch điện. - Khi chưa đóng khóa k thì bóng đèn không sáng, không có dòng điện chạy qua đèn. - Khi đóng khóa k, bóng đèn sáng. Vậy, bóng đèn sáng là do có dòng điện chạy qua bóng đèn. • Dòng điện chạy qua bóng đèn bút thử điện làm bóng đèn bút thử điện sáng, chạy qua bóng đèn pin làm bóng đèn pin sáng, chạy qua quạt điện làm quạt điện quay,... • Dòng điện là dòng các hạt điện tích dịch chuyển có hướng.	
2	<i>Kiến thức:</i>	<b>[Nhận biết]</b>	






	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được tác dụng chung của nguồn điện là tạo ra dòng điện và kể tên các nguồn điện thông dụng là pin, acquy.</li> <li>- Nhận biết được cực dương và cực âm của các nguồn điện qua các kí hiệu (+), (-) có ghi trên nguồn điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguồn điện là thiết bị tạo ra và duy trì dòng điện, ví dụ như pin, acquy,...</li> <li>• Chỉ ra được cực dương và cực âm của các loại nguồn điện khác nhau (pin con thỏ, pin dạng cúc áo, pin dùng cho máy ảnh, ắc quy,...) qua các kí hiệu (+), (-) có ghi trên nguồn điện.</li> </ul>	
3	<i>Kĩ năng:</i> Lắp được một mạch điện kín gồm pin, bóng đèn, công tắc và dây nối.	<b>[Vận dụng]</b> Mắc đúng sơ đồ một mạch điện kín đơn giản gồm một pin, một bóng đèn, một công tắc và dây nối để khi đóng công tắc thì đèn sáng và khi mở công tắc thì đèn tắt.	

## 18 . CHẤT DẪN ĐIỆN VÀ CHẤT CÁCH ĐIỆN. DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được vật liệu dẫn điện là vật liệu cho dòng điện đi qua và vật liệu cách điện là vật liệu không cho dòng điện đi qua.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chất dẫn điện là chất cho dòng điện đi qua. Chất dẫn điện gọi là vật liệu dẫn điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận dẫn điện.</li> <li>• Chất cách điện là chất không cho dòng điện đi qua. Chất cách điện gọi là vật liệu cách điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận cách điện.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Kể tên được một số vật liệu dẫn điện và vật liệu cách điện thường dùng.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kim loại, bán dẫn, than chì, các muối và ba zơ nóng chảy, các dung dịch muối, axit, ba zơ,... là các vật liệu dẫn điện.</li> <li>• Vật liệu dẫn điện thường dùng là dây dẫn bằng đồng, nhôm, chì, hợp kim,...</li> <li>• Không khí khô, nước tinh khiết về mặt hóa học, thủy tinh, sứ, cao su, nhựa, dầu, tinh thể muối, ê bô nít, hổ phách,... là những vật liệu cách điện.</li> <li>• Vật liệu cách điện thường dùng là vỏ nhựa, quả sứ, băng dính cách điện,...</li> </ul>	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được dòng	<b>[Nhận biết].</b>	

	điện trong kim loại là dòng các êlectron tự do dịch chuyển có hướng.	Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các êlectron tự do.	
--	--	--	--

## 19. SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN - CHIỀU DÒNG ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được quy ước về chiều dòng điện.	<b>[Nhận biết]</b> Chiều dòng điện là chuyển động của các điện tích dương. Ở mạch ngoài, dòng điện có chiều từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện tới cực âm của nguồn điện.	HS biết xác định chiều dòng điện sẽ giúp việc mắc đúng ampe kế, vôn kế ở các bài học sau.
2	<i>Kỹ năng:</i> Vẽ được sơ đồ của mạch điện đơn giản đã được mắc sẵn bằng các kí hiệu đã được quy ước. Mắc được mạch điện đơn giản theo sơ đồ đã cho.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ghi nhớ kí hiệu của các thiết bị điện trên các sơ đồ mạch điện gồm nguồn điện, bóng đèn, dây dẫn, công tắc đóng và công tắc mở.</li> <li>- Nguồn điện: </li> <li>- Bóng đèn: </li> <li>- Dây dẫn: </li> <li>- Công tắc đóng: </li> <li>- Công tắc mở: </li> <li>Vẽ được sơ đồ mạch điện kín gồm nguồn điện, công tắc, dây dẫn, bóng đèn.</li> <li>Mắc được mạch theo sơ đồ đã vẽ.</li> </ul>	Ở lớp 7, HS chỉ làm việc với các mạch điện đơn giản gồm nguồn điện, dây dẫn, công tắc, ampe kế, vôn kế, 1 hoặc 2 bóng đèn mắc nối tiếp hoặc song song.
3	<i>Kỹ năng:</i> Chỉ được chiều dòng điện chạy trong mạch điện. Biểu diễn được bằng mũi tên chiều dòng điện chạy trong sơ đồ mạch điện	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chỉ được chiều dòng điện chạy trong các mạch điện thực tế.</li> <li>Vẽ được chiều dòng điện chạy trong các sơ đồ mạch điện bằng mũi tên trên dây dẫn.</li> </ul>	



## 20. TÁC DỤNG NHIỆT VÀ TÁC DỤNG QUANG CỦA DÒNG ĐIỆN

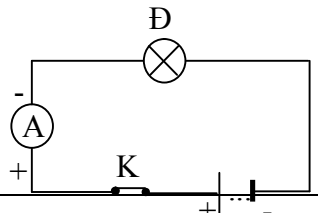
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> - Nêu được dòng điện có tác dụng nhiệt và biểu hiện của tác dụng này. - Nêu được ví dụ cụ thể về tác dụng nhiệt của dòng điện.	<b>[Thông hiểu]</b> • Khi dòng điện chạy qua vật dẫn điện thì nó làm vật dẫn đó nóng lên. Điều đó chứng tỏ, dòng điện có tác dụng nhiệt.  • Khi dòng điện chạy qua bóng đèn sợi đốt làm cho dây tóc bóng đèn nóng lên và phát sáng; khi cho dòng điện chạy qua bàn là thì bàn là nóng lên;...	Lưu ý an toàn cho HS khi sử dụng hay tiếp xúc với các thiết bị điện có sử dụng tác dụng nhiệt của dòng điện.
2	<i>Kiến thức:</i> - Nêu được tác dụng quang của dòng điện và biểu hiện của tác dụng này. - Nêu được ví dụ cụ thể về tác dụng quang của dòng điện.	<b>[Thông hiểu]</b> • Dòng điện có thể làm phát sáng bóng đèn bút thử điện và đèn điốt phát quang mặc dù đèn này chưa nóng tới nhiệt độ cao. Điều đó chứng tỏ, dòng điện có tác dụng quang. • Quan sát bóng đèn bút thử điện đang sáng, ta thấy vùng chất khí ở giữa hai đầu dây của bóng đèn phát sáng.	Điốt phát quang (LED) chỉ cho dòng điện đi qua theo một chiều nhất định và khi đó đèn sáng.

## 21. TÁC DỤNG TỪ, TÁC DỤNG HÓA HỌC VÀ TÁC DỤNG SINH LÝ CỦA DÒNG ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> - Nêu được tác dụng từ của dòng điện và biểu hiện của tác dụng này. - Nêu được ví dụ cụ thể về tác dụng từ của dòng điện.	<b>[Thông hiểu]</b> • Dòng điện chạy qua ống dây có tác dụng làm kim nam châm lệch ra khỏi vị trí cân bằng hoặc hút các vật bằng sắt hay thép. Điều đó chứng tỏ, dòng điện có tác dụng từ. • Dòng điện chạy qua chuông điện làm chuông điện kêu, dòng điện chạy qua quạt điện, động cơ điện làm quạt điện, động cơ điện quay,...	
2	<i>Kiến thức:</i> - Nêu được tác dụng hóa học của dòng điện và biểu hiện của tác dụng này. - Nêu được ví dụ cụ thể về tác dụng hóa học của dòng điện.	<b>[Thông hiểu]</b> • Khi cho dòng điện đi qua dung dịch muối đồng thì sau một thời gian, thỏi than (nhúng trong dung dịch muối đồng) nối với cực âm của nguồn điện được phủ một lớp đồng. Hiện tượng đồng tách từ dung dịch muối đồng khi có dòng điện chạy qua, chứng tỏ dòng điện có tác dụng hóa học.	

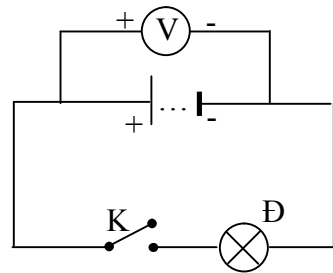
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dựa vào tác dụng hoá học của dòng điện, người ta có thể mạ kim loại, đúc điện, tinh luyện kim loại,...</li> </ul>	
3	<b>Kiến thức:</b> - Nêu được biểu hiện tác dụng sinh lí của dòng điện. - Nêu được ví dụ cụ thể về tác dụng sinh lí của dòng điện.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dòng điện chạy qua cơ thể người sẽ làm các cơ của người bị co giật, có thể làm tim ngừng đập, ngạt thở và thần kinh bị tê liệt. Chứng tỏ, dòng điện có tác dụng sinh lí.</li> <li>Trong y học, người ta có thể ứng dụng tác dụng sinh lí của dòng điện thích hợp để chữa một số bệnh như châm cứu dùng dòng điện (điện châm).</li> </ul>	

## 22. CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

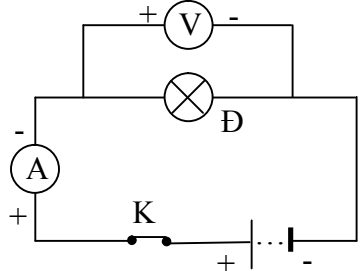
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<b>Kiến thức:</b> - Nêu được tác dụng của dòng điện càng mạnh thì số chỉ của ampe kế càng lớn, nghĩa là cường độ của nó càng lớn. - Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện là gì.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampe kế là dụng cụ để đo cường độ dòng điện. Tác dụng của dòng điện càng mạnh thì số chỉ của ampe kế càng lớn, nghĩa là cường độ của dòng điện càng lớn.</li> <li>Kí hiệu của cường độ dòng điện là chữ I.</li> <li>Đơn vị đo cường độ dòng điện là ampe, kí hiệu là A; Để đo dòng điện có cường độ nhỏ, ta dùng đơn vị mili ampe, kí hiệu mA.  <math>1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}</math>  <math>1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}</math>.</li> </ul>	GV tiến hành thí nghiệm (hình 24.1-SGK) HS quan sát và rút ra nhận xét: với một bóng đèn nhất định, khi đèn sáng càng mạnh thì số chỉ của ampe kế càng lớn. Số chỉ của ampe kế cho biết mức độ mạnh yếu của dòng điện và là giá trị của cường độ dòng điện mà nó đo.
2	<b>Kĩ năng:</b> Sử dụng được ampe kế để đo cường độ dòng điện.	<b>[Vận dụng].</b> Sử dụng được ampe kế để đo được cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn 3V (6V hoặc 12V). Cụ thể: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc được mạch điện theo sơ đồ.</li> <li>Tiến hành đo được giá trị cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn.</li> <li>Sử dụng thành thạo ampe kế theo đúng các bước sau:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ước lượng giá trị cường độ dòng điện cần đo;</li> <li>Chọn ampe kế có GHĐ và ĐCNN phù hợp;</li> <li>Điều chỉnh để kim của ampe kế chỉ đúng vạch số 0;</li> <li>Mắc ampe kế nối tiếp với bóng đèn sao cho dòng điện đi vào ở chốt dương và đi ra ở chốt âm;</li> </ul> </li> </ul>	Ampe kế là dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện. Trên bề mặt ampe kế có ghi chữ A hoặc mA. Mỗi ampe kế đều có GHĐ và ĐCNN nhất định. 

		- Đọc và ghi kết quả.	
--	--	-----------------------	--

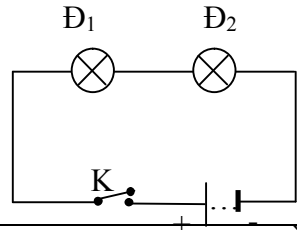
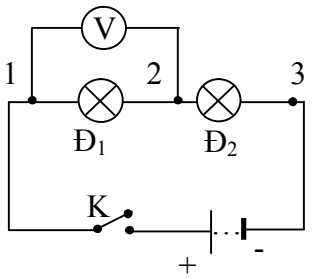
## 23. HIỆU ĐIỆN THẾ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được giữa hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế.</li> <li>Nêu được: khi mạch hở, hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy (còn mới) có giá trị bằng số vôn ghi trên vỏ mỗi nguồn điện này.</li> <li>Nêu được đơn vị đo hiệu điện thế.</li> </ul>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giữa hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế.</li> <li>Khi mạch hở, hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy (còn mới) có giá trị bằng số vôn ghi trên vỏ mỗi nguồn điện này.</li> <li>Hiệu điện thế được kí hiệu là U. Đơn vị hiệu điện thế là vôn, kí hiệu là V; Ngoài ra, còn dùng các đơn vị là mili vôn (mV) và kilô vôn (kV);  <math>1\text{ V} = 1000\text{ mV}</math>;  <math>1\text{ kV} = 1000\text{ V}</math>.</li> </ul>	<p>Hiệu điện thế còn được gọi là điện áp.</p> 
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Sử dụng được vôn kế để đo hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy trong một mạch điện hở.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng vôn kế để đo được hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy trong một mạch điện hở. Cụ thể: <ul style="list-style-type: none"> <li>Trường hợp 1: Dùng vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai cực của pin hay acquy khi chưa mắc vào mạch điện.</li> <li>Trường hợp 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc được mạch điện theo sơ đồ.</li> <li>Tiến hành đo giá trị của hiệu điện thế khi khóa k mở.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Sử dụng thành thạo vôn kế kể theo đúng các bước sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ước lượng giá trị hiệu điện thế cần đo;</li> <li>Chọn vôn kế có GHĐ và ĐCNN phù hợp;</li> <li>Điều chỉnh để kim của vôn kế chỉ đúng vạch số 0;</li> <li>Mắc vôn kế song song với đoạn mạch cần đo hiệu điện thế và đúng các chốt (+), (-);</li> <li>Đọc và ghi kết quả.</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Vôn kế là dụng cụ dùng để đo hiệu điện thế: Trên bề mặt vôn kế có ghi chữ V. Mỗi vôn kế đều có GHĐ và ĐCNN nhất định.</p>

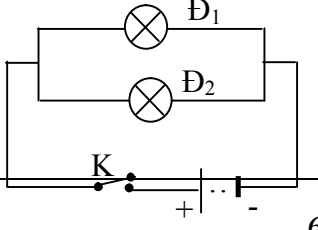
## 24. HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DỤNG CỤ DÙNG ĐIỆN

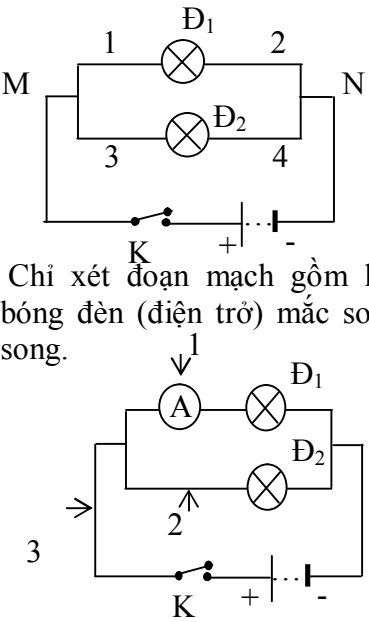
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được khi có hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn thì có dòng điện chạy qua bóng đèn.</li> <li>Nêu được rằng một dụng cụ điện sẽ hoạt động bình thường khi sử dụng nó đúng với hiệu điện thế định mức được ghi trên dụng cụ đó.</li> </ul>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn bằng không, thì không có dòng điện chạy qua bóng đèn.</li> <li>Khi có hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn, thì có dòng điện chạy qua bóng đèn. Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn càng cao, thì dòng điện chạy qua bóng đèn có cường độ càng lớn.</li> <li>Số vôn ghi trên mỗi dụng cụ dùng điện là giá trị hiệu điện thế định mức. Mỗi dụng cụ điện hoạt động bình thường khi được sử dụng đúng với hiệu điện thế định mức của nó.</li> </ul>	<p>Trên các dụng cụ và thiết bị sử dụng điện năng (bóng đèn, quạt điện, ti vi, tủ lạnh, bếp điện,...) thường ghi hiệu điện thế định mức <math>U_d</math>, công suất định mức <math>P_d</math> và ta có thể tính được cường độ dòng điện định mức chạy qua dụng cụ.</p> <p>Trên các dụng cụ và thiết bị điện được sử dụng không phải với mục đích tiêu thụ điện năng (thí dụ như công tắc, ổ lấy điện, cầu dao, cầu chì,...) thường ghi số ampe (A) cho biết cường độ dòng điện lớn nhất mà dụng cụ hay thiết bị đó chịu đựng được.</p>
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Sử dụng được ampe kế để đo cường độ dòng điện và vôn kế để đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn trong mạch điện kín.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc được mạch điện theo sơ đồ đã cho trước.</li> <li>Đo được giá trị cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn và hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn khi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Khóa K mở,</li> <li>Khóa K đóng.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Nguồn điện có thể là một hoặc nhiều pin hay ắc qui</p> 

## 25. THỰC HÀNH: ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kỹ năng:</i> Lắp được mạch điện gồm hai bóng đèn nối tiếp và vẽ được sơ đồ tương ứng.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lắp được mạch điện nối tiếp gồm hai bóng đèn, khóa K, một nguồn điện.</li> <li>Vẽ được sơ đồ của mạch điện đã lắp bằng các kí hiệu đã biết.</li> </ul>	
2	<i>Kỹ năng:</i> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện, các hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc ampe kế lần lượt (hoặc đồng thời 3 ampe kế) vào các vị trí 1, 2, 3 trên sơ đồ để đo cường độ dòng điện <math>I_1, I_2, I_3</math> và rút ra được kết luận:  <math display="block">I_1 = I_2 = I_3</math> </li> <li>Mắc vôn kế lần lượt (hoặc đồng thời 3 vôn kế) vào các vị trí 12, 23, 31 trên sơ đồ để đo hiệu điện thế <math>U_{12}, U_{23}, U_{13}</math> và rút ra được kết luận:  <math display="block">U_{13} = U_{12} + U_{23}</math> </li> </ul>	<p>Chỉ xét đoạn mạch gồm hai bóng đèn (điện trở) mắc nối tiếp.</p> 
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện, các hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp.	<b>[Thông hiểu]</b> <p>Trong đoạn mạch hai điện trở mắc nối tiếp thì:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dòng điện có cường độ như nhau tại các vị trí khác nhau của mạch.  <math display="block">I_1 = I_2 = I_3</math> </li> <li>Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế trên từng phần đoạn mạch.  <math display="block">U_{13} = U_{12} + U_{23}</math> </li> </ul>	<p>Chỉ xét đoạn mạch gồm hai bóng đèn (điện trở) mắc nối tiếp.</p>

## 26. THỰC HÀNH: ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH SONG SONG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kỹ năng:</i> Lắp được mạch điện gồm hai bóng đèn song song và vẽ được sơ đồ tương ứng.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lắp được mạch điện song song gồm hai bóng đèn, khóa K, một nguồn điện.</li> <li>Vẽ được sơ đồ của mạch điện đã lắp bằng các kí hiệu đã biết.</li> </ul>	

2	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện, các hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa các hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc vôn kế lần lượt (hoặc đồng thời 3 vôn kế) vào các vị trí 12, 34, MN trên sơ đồ để đo <math>U_{12}</math>, <math>U_{34}</math>, <math>U_{MN}</math>.</li> <li>Rút ra nhận xét: <math>U_{MN} = U_{12} = U_{34}</math></li> </ul> </li> <li>Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện trong đoạn mạch song song. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc ampe kế lần lượt (hoặc đồng thời 3 ampe kế) vào các vị trí 1, 2, 3 trên sơ đồ để đo cường độ dòng điện <math>I_1</math>, <math>I_2</math>, <math>I_3</math>.</li> <li>Rút ra nhận xét: <math>I_3 = I_1 + I_2</math>.</li> </ul> </li> </ul>	 <p>Chỉ xét đoạn mạch gồm hai bóng đèn (điện trở) mắc song song.</p>
	<i>Kiến thức:</i> Nêu mối quan hệ giữa các cường độ dòng điện, các hiệu điện thế trong đoạn mạch song song.	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <p>Trong đoạn mạch hai điện trở mắc song song thì:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dòng điện mạch chính có cường độ bằng tổng cường độ dòng điện qua các đoạn mạch rẽ. <math display="block">I = I_1 + I_2</math> </li> <li>Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi đoạn mạch rẽ. <math display="block">U = U_1 = U_2</math> </li> </ul>	Chỉ xét đoạn mạch gồm hai bóng đèn (điện trở) mắc song song.

## 27. AN TOÀN KHI SỬ DỤNG ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được giới hạn nguy hiểm của hiệu điện thế và cường độ dòng điện đối với cơ thể người.	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <p>Giới hạn nguy hiểm của hiệu điện thế và cường độ dòng điện đối với cơ thể người là dòng điện có cường độ 70mA trở lên đi qua cơ thể người, tương ứng với hiệu điện thế từ 40V trở lên đặt vào cơ thể người sẽ làm tim ngừng đập.</p>	

2	<p><i>Kĩ năng:</i> Nêu và thực hiện được một số quy tắc để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Một số quy tắc để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện là: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40V.</li> <li>- Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ cách điện.</li> <li>- Không được tự mình chạm vào mạng điện dân dụng (220V) và các thiết bị điện khi chưa biết rõ cách sử dụng.</li> <li>- Khi có người bị điện giật thì không chạm vào người đó mà cần phải tìm cách ngắt ngay công tắc điện và gọi người đến cấp cứu.</li> </ul> </li> <li>• Thực hiện được một số quy tắc trên khi sử dụng điện trong thực tế.</li> </ul>	
---	--	---	--

## Chương 1. CƠ HỌC

## I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Chuyển động cơ</b> a) Chuyển động cơ. Các dạng chuyển động cơ b) Tính tương đối của chuyển động cơ c) Tốc độ	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được dấu hiệu để nhận biết chuyển động cơ. Nêu được ví dụ về chuyển động cơ.</li> <li>- Nêu được ví dụ về tính tương đối của chuyển động cơ.</li> <li>- Nêu được ý nghĩa của tốc độ là đặc trưng cho sự nhanh, chậm của chuyển động và nêu được đơn vị đo tốc độ.</li> <li>- Nêu được tốc độ trung bình là gì và cách xác định tốc độ trung bình.</li> <li>- Phân biệt được chuyển động đều, chuyển động không đều dựa vào khái niệm tốc độ.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được công thức <math>v = \frac{s}{t}</math></li> <li>- Xác định được tốc độ trung bình bằng thí nghiệm.</li> <li>- Tính được tốc độ trung bình của chuyển động không đều.</li> </ul>	Chuyển động cơ là sự thay đổi vị trí theo thời gian của một vật so với vật mốc.
<b>2. Lực cơ</b> a) Lực. Biểu diễn lực b) Quán tính của vật c) Lực ma sát	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được ví dụ về tác dụng của lực làm thay đổi tốc độ và hướng chuyển động của vật.</li> <li>- Nêu được lực là đại lượng vector.</li> <li>- Nêu được ví dụ về tác dụng của hai lực cân bằng lên một vật chuyển động.</li> <li>- Nêu được quán tính của một vật là gì.</li> <li>- Nêu được ví dụ về lực ma sát nghỉ, trượt, lăn.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biểu diễn được lực bằng vector.</li> <li>- Giải thích được một số hiện tượng thường gặp liên quan tới quán tính.</li> <li>- Đề ra được cách làm tăng ma sát có lợi và giảm ma sát có hại trong một số</li> </ul>	



CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	trường hợp cụ thể của đời sống, kĩ thuật.	
<b>3. Áp suất</b> a) Khái niệm áp suất b) Áp suất của chất lỏng. Máy nén thủy lực c) Áp suất khí quyển d) Lực đẩy Ác-si-mét . Vật nổi, vật chìm	<b>Kiến thức</b> - Nêu được áp lực, áp suất và đơn vị đo áp suất là gì. - Mô tả được hiện tượng chứng tỏ sự tồn tại của áp suất chất lỏng, áp suất khí quyển. - Nêu được áp suất có cùng trị số tại các điểm ở cùng một độ cao trong lòng một chất lỏng - Nêu được các mặt thoáng trong bình thông nhau chứa một loại chất lỏng đứng yên thì ở cùng một độ cao. - Mô tả được cấu tạo của máy nén thủy lực và nêu được nguyên tắc hoạt động của máy này là truyền nguyên vẹn độ tăng áp suất tới mọi nơi trong chất lỏng. - Mô tả được hiện tượng về sự tồn tại của lực đẩy Ác-si-mét . - Nêu được điều kiện nổi của vật. <b>Kĩ năng</b> - Vận dụng được công thức $p = \frac{F}{S}$ . - Vận dụng công thức $p = dh$ đối với áp suất trong lòng chất lỏng. - Vận dụng công thức về lực đẩy Ác-si-mét $F = Vd$ . - Tiến hành được thí nghiệm để nghiệm lại lực đẩy Ác-si-mét.	- Không yêu cầu tính toán định lượng đối với máy nén thủy lực.
<b>4. Cơ năng</b> a) Công và công suất b) Định luật bảo toàn công c) Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng	<b>Kiến thức</b> - Nêu được ví dụ trong đó lực thực hiện công hoặc không thực hiện công. - Viết được công thức tính công cho trường hợp hướng của lực trùng với hướng dịch chuyển của điểm đặt lực. Nêu được đơn vị đo công. - Phát biểu được định luật bảo toàn công cho máy cơ đơn giản. Nêu được ví dụ minh họa. - Nêu được công suất là gì. Viết được công thức tính công suất và nêu được đơn vị đo công suất.	Số ghi công suất trên một thiết bị cho biết công suất định mức

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được ý nghĩa số ghi công suất trên các máy móc, dụng cụ hay thiết bị.</li> <li>- Nêu được vật có khối lượng càng lớn, vận tốc càng lớn thì động năng càng lớn.</li> <li>- Nêu được vật có khối lượng càng lớn, ở độ cao càng lớn thì thế năng càng lớn.</li> <li>- Nêu được ví dụ chứng tỏ một vật đàn hồi bị biến dạng thì có thế năng.</li> <li>- Phát biểu được định luật bảo toàn và chuyển hoá cơ năng. Nêu được ví dụ về định luật này.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được công thức <math>A = F.s</math>.</li> <li>- Vận dụng được công thức <math>\mathcal{P} = \frac{A}{t}</math>.</li> </ul>	<p>của thiết bị đó, tức là công suất sản ra hoặc tiêu thụ của thiết bị này khi nó hoạt động bình thường.</p> <p>Thế năng của vật được xác định đối với một mốc đã chọn</p>

## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

### 1. CHUYỂN ĐỘNG CƠ HỌC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được dấu hiệu để nhận biết chuyển động cơ	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển động cơ của một vật (gọi tắt là chuyển động) là sự thay đổi vị trí của vật đó so với các vật khác theo thời gian.</li> <li>• Để nhận biết một chuyển động cơ, ta chọn một vật mốc. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi vị trí của vật so với vật mốc thay đổi theo thời gian thì vật chuyển động so với vật mốc.</li> <li>- Khi vị trí của một vật so với vật mốc không thay đổi theo thời gian thì vật đứng yên so với vật mốc.</li> </ul> </li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về chuyển động cơ.	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <p>Dựa vào sự thay đổi vị trí của vật so với vật mốc để lấy được ví dụ về chuyển động cơ trong thực tế.</p>	Ví dụ: Ô tô rời bến, thì vị trí của ô tô thay đổi so với bến xe. Ta nói, ô tô đang chuyển động so với bến xe.
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về tính tương đối của chuyển	<p><b>[Thông hiểu].</b></p>	Ví dụ: Hành khách ngồi trên toa tàu đang rời ga. Nếu chọn

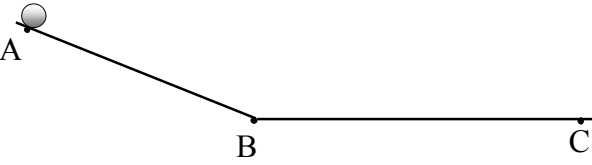
	động cơ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Một vật vừa có thể chuyển động so với vật này, vừa có thể đứng yên so với vật khác. Như vậy, ta nói chuyển động hay đứng yên có tính tương đối và tính tương đối của chuyển động phụ thuộc vào vật được chọn làm mốc.</li> <li>Dựa vào tính tương đối của chuyển động hay đứng yên để lấy được ví dụ trong thực tế thường gặp.</li> </ul>	nhà ga làm mốc, thì hành khách đang chuyển động so với nhà ga. Nếu chọn đoàn tàu làm mốc, thì hành khách đứng yên so với đoàn tàu và nhà ga chuyển động so với đoàn tàu.
--	----------	--	--

## 2. TỐC ĐỘ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ý nghĩa của tốc độ là đặc trưng cho sự nhanh, chậm của chuyển động. Nêu được đơn vị đo của tốc độ.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tốc độ cho biết mức độ nhanh hay chậm của chuyển động và được xác định bằng độ dài quãng đường đi được trong một đơn vị thời gian.</li> <li>Công thức tính tốc độ là <math>v = \frac{s}{t}</math>, trong đó, v là tốc độ của vật, s là quãng đường đi được, t là thời gian để đi hết quãng đường đó.</li> <li>Đơn vị tốc độ phụ thuộc vào đơn vị đo độ dài và đơn vị đo thời gian. Đơn vị hợp pháp thường dùng của tốc độ là mét trên giây (m/s) và ki lô mét trên giờ (km/h).</li> </ul>	HS đã biết ở lớp 5 Một số nước trên thế giới còn dùng đơn vị tốc độ là dặm
2	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được công thức tính tốc độ $v = \frac{s}{t}$ .	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng thành thạo công thức tốc độ của chuyển động <math>v = \frac{s}{t}</math> để giải một số bài tập đơn giản về chuyển động thẳng đều.</li> <li>Đổi được đơn vị km/h sang m/s và ngược lại.</li> </ul>	Ví dụ: Một ô tô khởi hành từ Hà Nội lúc 8 giờ, đến Hải Phòng lúc 10 giờ. Cho biết quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng dài 108km. Tính tốc độ của ô tô ra km/h, m/s.

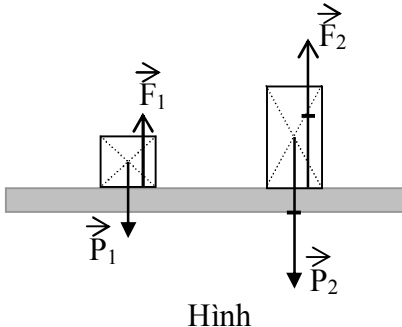
## 3. CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU - CHUYỂN ĐỘNG KHÔNG ĐỀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phân biệt được chuyển động đều và chuyển	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyển động đều là chuyển động mà tốc độ không thay đổi theo</li> </ul>	

	động không đều dựa vào khái niệm tốc độ.	thời gian. • Chuyển động không đều là chuyển động mà tốc độ thay đổi theo thời gian.	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tốc độ trung bình là gì và cách xác định tốc độ trung bình.	<b>[Nhận biết]</b> • Tốc độ trung bình của một chuyển động không đều trên một quãng đường được tính bằng công thức $v_{tb} = \frac{s}{t}$ , trong đó, $v_{tb}$ là tốc độ trung bình, $s$ là quãng đường đi được, $t$ là thời gian để đi hết quãng đường.  • Để xác định tốc độ trung bình của chuyển động trên một quãng đường, ta đo quãng đường và thời gian để đi hết quãng đường đó rồi thay các giá trị đo được vào công thức tính tốc độ trung bình $v_{tb} = \frac{s}{t}$	Chuyển động không đều là chuyển động thường gặp hàng ngày của các vật. Tốc độ của vật tại một thời điểm nhất định trong quá trình chuyển động của vật ta gọi là tốc độ tức thời của chuyển động không đều. Trong phạm vi chương trình Vật lí THCS ta chỉ xét chuyển động đều và khái niệm tốc độ trung bình trên một đoạn đường nhất định.
3	<i>Kỹ năng:</i> - Xác định được tốc độ trung bình bằng thí nghiệm.  - Tính được tốc độ trung bình của chuyển động không đều.	<b>[Vận dụng].</b> • Thí nghiệm: Thả một viên bi sắt chuyển động trên máng nghiêng AB và máng ngang BC. Theo dõi chuyển động của viên bi và ghi lại thời gian chuyển động của bi sắt trên đoạn đường AB và BC. Đo đoạn đường AB, BC.  • Dùng công thức tốc độ trung bình $v_{tb} = \frac{s}{t}$ để tính tốc độ của viên bi trên các đoạn đường AB, BC và AC.	Lưu ý: Vận tốc trung bình không phải là trung bình các vận tốc.

#### 4. BIỂU DIỄN LỰC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> - Nêu được ví dụ về tác dụng	<b>[Thông hiểu]</b> • Lực tác dụng lên một vật có thể làm biến đổi chuyển động của	Ví dụ: 1. Trong chuyển động tròn

	<p>của lực làm thay đổi tốc độ và hướng chuyển động của vật.</p> <p>- Nêu được lực là một đại lượng vectơ</p>	<p>vật đó hoặc làm nó bị biến dạng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm thay đổi tốc độ hoặc hướng chuyển động của vật.</li> <li>• Lực là đại lượng vectơ vì nó có điểm đặt, có độ lớn, có phương và chiều.</li> </ul> <p>Kí hiệu vectơ lực: <math>\vec{F}</math>, cường độ là <math>F</math>.</p>	<p>đều, lực tác dụng chỉ làm thay đổi hướng chuyển động mà không làm thay đổi tốc độ của chuyển động.</p> <p>2. Trong chuyển động của vật bị ném theo phương ngang, trọng lực <math>P</math> làm thay đổi hướng chuyển động và tốc độ chuyển động.</p>
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Biểu diễn được lực bằng vectơ.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mỗi lực đều được biểu diễn bởi một đoạn thẳng có mũi tên chỉ hướng gọi là vectơ lực. Muốn biểu diễn lực ta cần: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Xác định điểm đặt.</li> <li>+ Xác định phương và chiều.</li> <li>+ Xác định độ lớn của lực theo tỉ lệ xích.</li> </ul> </li> <li>• Biểu diễn được các lực đã học bằng vectơ lực trên các hình vẽ.</li> </ul> <p>Ví dụ: biểu diễn được trọng lực của hai quả nặng có khối lượng <math>m_1 = 1\text{kg}</math> và <math>m_2 = 2\text{kg}</math> đặt trên mặt bàn nằm ngang và phản lực của mặt bàn lên quả</p>	 <p>Hình</p> <p>Ở cấp học THCS ta coi vật là chất điểm. Vì thế, không yêu cầu HS biểu diễn chính xác điểm đặt của lực tác dụng lên vật đó, có thể là một điểm bất kì trên vật.</p>

## 5. SỰ CÂN BẰNG LỰC - QUÁN TÍNH

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <p>- Nêu được ví dụ về tác dụng</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dưới tác dụng của hai lực cân bằng, một vật đang chuyển động sẽ</li> </ul>	<p>Một số ví dụ về quán tính:</p> <p>1. Người ngồi trong xe đang</p>

	<p>của hai lực cân bằng lên một vật đang chuyển động.</p> <p>- Nêu được quán tính của một vật là gì?</p>	<p>chuyển động thẳng đều. Chẳng hạn như: Ôtô (xe máy) đang chuyển động trên đường thẳng. Nếu ta thấy đồng hồ đo tốc độ chỉ một số nhất định, thì ô tô (xe máy) đang chuyển động “thẳng” đều. Khi đó, chúng chịu tác dụng của hai lực cân bằng là lực đẩy của động cơ và lực cản trở chuyển động.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quán tính là tính chất bảo toàn tốc độ và hướng chuyển động của vật. Khi có lực tác dụng, vì có quán tính nên mọi vật không thể ngay lập tức đạt tới một tốc độ nhất định.</li> </ul>	<p>chuyển động thẳng đều. Khi xe hãm đột ngột, người có xu hướng bị lao về phía trước.</p> <p>2. Hai ô tô có khối lượng khác nhau đang chuyển động với cùng một tốc độ. Nếu được hãm với cùng một lực thì ô tô có khối lượng lớn hơn sẽ lâu dừng lại hơn.</p>
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Giải thích được một số hiện tượng thường gặp liên quan đến quán tính.</p>	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <p>Dựa vào tính chất bảo toàn tốc độ và hướng của chuyển động để giải thích được một số hiện tượng thường gặp trong đời sống và kĩ thuật, ví dụ như: Ví dụ :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích tại sao khi người ngồi trên ô tô đang chuyển động trên đường thẳng, nếu ô tô đột ngột rẽ phải thì người bị nghiêng mạnh về bên trái?</li> <li>- Giải thích tại sao xe máy đang chuyển động, nếu ta đột ngột tăng ga thì người ngồi trên xe bị ngã về phía sau?</li> </ul>	<p>Lưu ý cho HS khi tham gia trên các phương tiện giao thông, cần chú ý đến quán tính để đề phòng tai nạn.</p>

## 6. LỰC MA SÁT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b> Nêu được ví dụ về lực ma sát trượt.</p>	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lực ma sát trượt xuất hiện khi một vật chuyển động trượt trên bề mặt một vật khác nó có tác dụng cản trở chuyển động trượt của vật.</li> <li>• Lấy được ví dụ về lực ma sát trượt trong thực tế thường gặp.</li> </ul>	<p>Ví dụ về lực ma sát trượt:</p> <p>1. Khi xe đạp đang chuyển động, ta bóp phanh thì má phanh trượt trên vành xe, khi đó xuất hiện lực ma sát trượt làm cản trở chuyển động của bánh xe và làm xe chuyển động chậm dần rồi dừng lại.</p> <p>2. Ở đàn nhị hay đàn violon, khi kéo cần kéo trên dây đàn thì giữa chúng xuất hiện lực ma sát trượt làm dây đàn dao</p>

			động và phát ra âm thanh.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về lực ma sát lăn.	<b>[Thông hiểu].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lực ma sát lăn xuất hiện khi một vật chuyển động lăn trên mặt một vật khác và cản lại chuyển động ấy. Lực ma sát lăn nhỏ hơn lực ma sát trượt.</li> <li>Lấy được ví dụ về lực ma sát lăn trong thực tế hoặc qua tìm hiểu hay đã nghiên cứu.</li> </ul>	Ví dụ về lực ma sát lăn: <ol style="list-style-type: none"> <li>Khi quan sát viên bị chuyển động trên sàn nhà, ta thấy viên bi lăn chậm dần rồi dừng lại, khi đó giữa viên bi và mặt sàn có lực ma sát lăn làm cản chuyển động của viên bi.</li> <li>Bánh xe đạp lăn trên mặt đường, khi đó tại điểm tiếp xúc của lốp xe với mặt đường xuất hiện lực ma sát lăn cản trở lại chuyển động của xe.</li> </ol>
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ về lực ma sát nghỉ.	<b>[Thông hiểu].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lực ma sát nghỉ giữ cho vật không trượt khi vật bị tác dụng của lực khác. Lực ma sát nghỉ có đặc điểm là:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Cường độ thay đổi tùy theo lực tác dụng lên vật có xu hướng làm cho vật thay đổi chuyển động.</li> <li>Luôn có tác dụng giữ vật ở trạng thái cân bằng khi có lực tác dụng lên vật</li> </ul> </li> <li>Lấy được ví dụ về lực ma sát nghỉ trong thực tế.</li> </ul>	Ví dụ về lực ma sát nghỉ: <ol style="list-style-type: none"> <li>Khi ta tác dụng lực kéo hoặc đẩy chiếc bàn trên sàn nhà nhưng bàn chưa chuyển động, thì khi đó giữa bàn và mặt sàn nhà có lực ma sát nghỉ làm cho bàn không chuyển động theo hướng lực tác dụng. Nếu thôi lực tác dụng thì lực ma sát nghỉ cũng mất đi.</li> <li>Một vật đặt trên mặt phẳng nghiêng và không bị trượt xuống, khi đó tại mặt tiếp xúc giữa vật và mặt phẳng nghiêng xuất hiện lực ma sát nghỉ giữ vật không bị trượt xuống.</li> </ol>
4	<i>Kỹ năng:</i> Đề ra được cách làm tăng ma sát có lợi và giảm ma sát có hại trong một số trường hợp cụ thể của đời sống, kỹ thuật.	<b>[Vận dụng].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lực ma sát có thể có hại hoặc có ích.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Đối với ma sát có hại thì ta cần làm giảm ma sát, ví dụ: Để giảm ma sát ở các vòng bi của động cơ ta phải thường xuyên và định kì tra dầu mỡ.</li> </ul> </li> </ul>	Ví dụ: Khi ta đẩy thùng hàng trên sàn nhà thì lực ma sát trượt xuất hiện tại mặt tiếp xúc của thùng hàng. Vì lực ma sát lăn nhỏ hơn lực ma sát trượt,

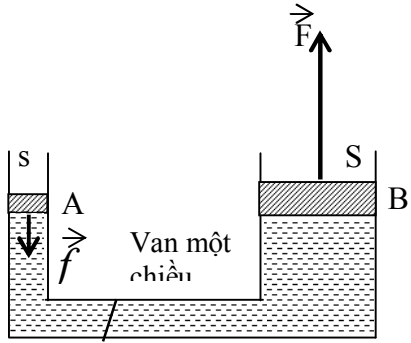
		<p>- Đối ma sát có lợi thì ta cần làm tăng ma sát, ví dụ: Khi viết bảng, ta phải làm tăng ma sát giữa phấn và bảng để khi viết khỏi bị trơn.</p> <p>• Vận dụng được những hiểu biết về lực ma sát để áp dụng vào thực tế sinh hoạt hàng ngày.</p>	nên ta có thể đặt các thùng hàng lên các xe lăn (hay con lăn) để di chuyển chúng được dễ dàng hơn.
--	--	---	--

## 7. ÁP SUẤT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được áp lực, áp suất và đơn vị đo áp suất là gì.	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <p>• Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.</p> <p>- Áp suất được tính bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.</p> <p>• Công thức tính áp suất là <math>p = \frac{F}{S}</math>, trong đó: p là áp suất; F là áp lực, có đơn vị là niutơn (N); S là diện tích bị ép, có đơn vị là mét vuông (m<sup>2</sup>).</p> <p>• Đơn vị áp suất là paxcan (Pa); 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup></p>	Cần cho HS thấy tác dụng của áp lực càng lớn khi lực càng lớn và diện tích bị ép càng bé.
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng công thức $p = \frac{F}{S}$ .	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Sử dụng thành thạo công thức <math>p = \frac{F}{S}</math> để giải các bài tập và giải thích một số hiện tượng đơn giản có liên quan.</p>	<p>Ví dụ:</p> <p>Một bánh xe xích có trọng lượng 45000N, diện tích tiếp xúc của các bản xích xe lên mặt đất là 1,25m<sup>2</sup>.</p> <p>a) Tính áp suất của xe tác dụng lên mặt đất.</p> <p>b) Hãy so sánh áp suất của xe lên mặt đất với áp suất của một người có trọng lượng 650N có diện tích tiếp xúc hai bàn chân lên mặt đất là 180cm<sup>2</sup>.</p>



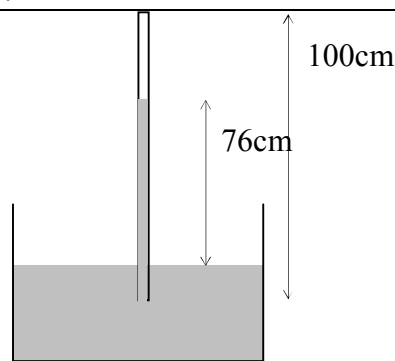
## 8. ÁP SUẤT CHẤT LỎNG - BÌNH THÔNG NHAU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng chứng tỏ sự tồn tại của áp suất chất lỏng.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mô tả được thí nghiệm hay hiện tượng chứng tỏ sự tồn tại của áp suất chất lỏng, chẳng hạn như thí nghiệm sau:            Một bình hình trụ có đáy C rộng, thành bình có khoét các lỗ A, B. Đáy và các lỗ này được bịt kín bằng màng cao su mỏng. Khi chưa đổ nước bình, màng đáy và các lỗ căng phẳng.            - Khi đổ đầy nước vào bình, màng cao su ở đáy và các lỗ ở thành bình đều căng phồng ra. Điều này chứng tỏ, cả đáy và thành bình đều chịu áp suất của nước.            - Khi nhúng bình vào chậu nước, màng cao su ở đáy và các lỗ ở thành bình bị lõm vào phía trong bình. Điều này chứng tỏ, chất lỏng gây áp suất lên các vật nhúng trong nó.</li> <li>Chất lỏng không chỉ gây ra áp suất lên đáy bình mà lên cả thành bình và các vật ở trong trong lòng chất lỏng.</li> </ul>	Cần dựa vào những thí nghiệm đơn giản để cho HS thấy chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật nằm trong nó.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được áp suất có cùng trị số tại các điểm ở cùng một độ cao trong lòng một chất lỏng.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Áp suất chất lỏng gây ra tại các điểm ở cùng một độ sâu trong lòng chất lỏng có cùng trị số.</li> <li>Công thức tính áp suất chất lỏng là <math>p = d.h</math>, trong đó: <math>p</math> là áp suất ở đáy cột chất lỏng, <math>d</math> là trọng lượng riêng của chất lỏng, <math>h</math> là chiều cao của cột chất lỏng. (<math>p</math> tính bằng Pa, <math>d</math> tính bằng <math>N/m^2</math>, <math>h</math> tính bằng m.)</li> </ul>	Công thức này cũng áp dụng cho một điểm rất bé trong lòng chất lỏng, với $h$ là độ sâu của điểm đó so với mặt thoáng.
3	<p><i>Kiến thức:</i> Nêu được các mặt thoáng trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên thì ở cùng độ cao.</p> <p>Mô tả được cấu tạo của máy nén thủy lực và nêu được nguyên tắc hoạt động của máy này là truyền nguyên vẹn độ tăng áp suất tới mọi nơi trong chất lỏng.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, các mặt thoáng của chất lỏng ở các nhánh khác nhau đều cùng ở một độ cao.</li> <li>Cấu tạo của máy ép thủy lực: Bộ phận chính của máy ép thủy lực gồm hai ống hình trụ tiết diện <math>s</math> và <math>S</math> khác nhau, thông với nhau, trong có chứa chất lỏng,</li> </ul>  <p>Hình</p>	Máy ép thủy lực là một máy cơ đơn giản. do khác nhau về diện tích nên dẫn đến khác nhau về lực.

		mỗi ống có một pít tông. Khi ta tác dụng một lực $f$ lên pít tông A. lực này gây một áp suất $p$ lên mặt chất lỏng $p = \frac{f}{S}$ áp suất này được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn tới pít tông B và gây ra lực $F = pS$ nâng pít tông B lên.	
4	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức $p = \rho h$ đối với áp suất trong lòng chất lỏng.	<b>[Vận dụng].</b> Sử dụng thành thạo công thức $p = \rho h$ để giải được các bài tập đơn giản và dựa vào sự tồn tại của áp suất chất lỏng để giải thích được một số hiện tượng đơn giản liên quan.	Ví dụ: 1. Giải thích vì sao khi lặn xuống sâu, ta lại cảm thấy tức ngực. 2. Một thùng cao 80cm đựng đầy nước. Tính áp suất tác dụng lên đáy thùng và một điểm cách đáy thùng 20cm. Biết trọng lượng riêng của nước là $10000\text{N/m}^3$ .

## 9. ÁP SUẤT KHÍ QUYỂN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng chứng tỏ sự tồn tại của áp suất khí quyển.	<b>[TH].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trái Đất và mọi vật trên Trái Đất đều chịu tác dụng của áp suất khí quyển theo mọi phương.</li> <li>Mô tả được thí nghiệm Tô-ri-xe-li hay thí nghiệm đã tiến hành hoặc hiện tượng thực tế chứng tỏ sự tồn tại của áp suất khí quyển.</li> </ul> <p>Thí nghiệm Tô-ri-xe-li: Nhà bác học Tô-ri-xe-li lấy một ống thủy tinh dài khoảng 1m, kín một đầu, đổ đầy thủy ngân vào đó. Lấy ngón tay bịt miệng ống, rồi quay ngược ống xuống, giữ cho</p>	Ví dụ: Khi cắm ngập một ống thủy tinh (dài khoảng 30cm) hở một đầu vào một chậu nước, dùng tay bịt đầu trên của ống và nhấc ống thủy tinh lên, ta thấy có phần nước trong ống không bị chảy xuống. - Phần nước trong ống không bị chảy xuống là do áp suất không khí bên ngoài ống thủy tinh tác dụng vào phần dưới của cột nước lớn hơn áp suất của cột nước đó. Chứng tỏ không khí có áp suất.



Hình

	<p>ống thẳng đứng. Sau đó nhúng chìm miệng ống vào một chậu đựng thủy ngân rồi bỏ tay bịt miệng ống. Ống nhận thấy một phần thủy ngân trong bị bị đẩy ra ngoài, phần còn lại trong ống cao khoảng 76cm tính từ mặt thoáng của thủy ngân trong chậu. Điều đó chứng tỏ, khí quyển đã gây một áp suất lên mặt thủy ngân trong chậu và có độ lớn bằng áp suất của cột thủy ngân trong ống thủy tinh. Vì áp suất của khí quyển bằng áp suất gây bởi cột thủy ngân trong thí nghiệm Tô-ri-xe-li, nên người ta dùng chiều cao của cột thủy ngân dâng lên trong ống để diễn tả độ lớn của áp suất khí quyển (ví dụ, áp suất của khí quyển tại nơi Tô-ri-xe-li làm thí nghiệm bằng 760mmHg).</p>	<p>- Nếu ta thả tay ra thì phần nước trong ống sẽ chảy xuống, vì áp suất không khí tác dụng lên cả mặt dưới và mặt trên của cột chất lỏng. Lúc này phần nước trong ống chịu tác dụng của trọng lực nên chảy xuống.</p>
--	---	--

## 10. LỰC ĐẨY ÁC-SI-MÉT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng về sự tồn tại của lực đẩy Ác-si-mét	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mô tả được hiện tượng về sự tồn tại của lực đẩy Ác-si-mét, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi nâng một vật ở dưới nước, ta cảm thấy nhẹ hơn khi nâng vật đó trong không khí.</li> <li>Ta nhân quả bóng bàn chìm trong nước, rồi thả tay ra, quả bóng bị đẩy nổi lên mặt nước.</li> </ul> </li> <li>Mọi vật nhúng vào chất lỏng bị chất lỏng đẩy thẳng đứng từ dưới lên với lực có độ lớn bằng trọng lượng của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ. Lực này gọi là lực đẩy Ác-si-mét</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức về lực đẩy Ác-si-mét $F = V.d$ .	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Viết được công thức tính lực đẩy Ác - si - mét: <math>F_A = d.V</math>, trong đó, <math>F_A</math> là lực đẩy Ác-si-mét (N), <math>d</math> là trọng lượng riêng của chất lỏng (<math>N/m^3</math>), <math>V</math> là thể tích chất lỏng bị vật chiếm chỗ (<math>m^3</math>).</li> <li>Sử dụng thành thạo công thức <math>F = Vd</math> để giải các bài tập đơn giản có liên quan đến lực đẩy Ác - si - mét và vận dụng những biểu hiện của lực đẩy Ác - si - mét để giải thích một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.</li> </ul>	<p>Ví dụ: Một vật có khối lượng 682,5g làm bằng chất có khối lượng riêng <math>10,5g/cm^3</math> được nhúng hoàn toàn trong nước. Cho trọng lượng riêng của nước là <math>10000N/m^3</math>. Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên vật là bao nhiêu?</p>

## 11. THỰC HÀNH: NGHIỆM LẠI LỰC ĐẨY ÁC-SI-MÉT

	<p><b>Kĩ năng:</b> Tiến hành được thí nghiệm để nghiệm lại lực đẩy Ác-si-mét</p>	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đề xuất được phương án thí nghiệm trên cơ sở những dụng cụ thực hành đã có.</li> <li>• Biết cách bố trí và tiến hành được thí nghiệm để nghiệm lại lực đẩy Ác-si-mét, cụ thể theo các bước sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo lực đẩy Ác-si-mét: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đo trọng lượng <math>P</math> của vật khi đặt vật trong không khí.</li> <li>+ Đo hợp lực <math>F</math> của vật khi treo và nhúng chìm vật trong nước. (<math>F = -F' = P - F_A</math>, <math>F</math> là hợp lực của trọng lượng <math>P</math> và lực đẩy Ác-si-mét <math>F_A</math>; <math>F'</math> là lực của lực kế tác dụng lên vật).</li> <li>+ Tính lực đẩy Ác-si-mét <math>F_A = P - F</math> của chất lỏng có thể tích bằng thể tích của vật.</li> <li>- Đo trọng lượng <math>P_N</math> của phần nước có thể tích bằng thể tích của vật.</li> <li>- So sánh kết quả đo <math>P_N</math> và <math>F_A</math>.</li> <li>- Rút ra được nhận xét: lực đẩy Ác-si-mét bằng trọng lượng của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
--	--	---	--

## Bài 12. SỰ NỔI

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><b>Kiến thức:</b> Nêu được điều kiện nổi của vật.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Một vật nhúng trong lòng chất lỏng chịu hai lực tác dụng là trọng lượng (<math>P</math>) của vật và lực đẩy Ác-si-mét (<math>F_A</math>) thì: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật chìm xuống khi <math>F_A &lt; P</math>.</li> <li>- Vật nổi lên khi <math>F_A &gt; P</math>.</li> <li>- Vật lơ lửng khi <math>P = F_A</math></li> </ul> </li> <li>• Khi vật nổi trên mặt chất lỏng thì lực đẩy Ác-si-mét được tính bằng biểu thức: <math>F_A = d.V</math>, trong đó, <math>V</math> là thể tích của phần vật chìm trong chất lỏng, <math>d</math> là trọng lượng riêng của chất lỏng.</li> </ul>	<p>Khi một vật đặc, đồng chất nhúng trong lòng chất lỏng thì có 3 trường hợp xảy ra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật chìm xuống nếu <math>d_v &gt; d_l</math>;</li> <li>- Vật nằm lơ lửng trong lòng chất lỏng nếu <math>d_v = d_l</math>.</li> <li>- Vật nổi lên trên mặt chất lỏng nếu <math>d_v &lt; d_l</math>.</li> </ul>

### 13. CÔNG CƠ HỌC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được ví dụ trong đó lực thực hiện công hoặc không thực hiện công.</li> <li>Viết được công thức tính công cơ học cho trường hợp hướng của lực trùng với hướng dịch chuyển của điểm đặt lực. Nêu được đơn vị đo công.</li> </ul>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Điều kiện để có công cơ học là có lực tác dụng vào vật và có sự dịch chuyển của vật theo phương của lực.</li> <li>Lấy được ví dụ về lực thực hiện công và không thực hiện công, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>Một người kéo một chiếc xe chuyển động trên đường. Lực kéo của người đã thực hiện công.</li> <li>Người lực sĩ cử tạ đỡ quả tạ ở tư thế đứng thẳng, mặc dù rất mệt nhọc nhưng người lực sĩ không thực hiện công.</li> </ul> </li> <li>Công thức tính công cơ học là <math>A = F.s</math>, trong đó, A là công của lực F, F là lực tác dụng vào vật, s là quãng đường vật dịch chuyển theo hướng của lực.</li> <li>Đơn vị của công là Jun, kí hiệu là J  <math>1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = 1 \text{ Nm}</math></li> </ul>	<p>Ngoài đơn vị Jun, công cơ học còn đo bằng đơn vị kilô Jun (kJ); <math>1 \text{ kJ} = 1000 \text{ J}</math></p> <p>Lưu ý : Ở lớp 8 không đưa ra định nghĩa công cơ học mà chỉ nêu dấu hiệu đặc trưng của công cơ học thông qua các ví dụ cụ thể. Công thức tính công cơ học <math>A = F.s</math> chỉ là một trường hợp đặc biệt (phương của lực tác dụng trùng với phương chuyển dịch).</p>
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Vận dụng công thức <math>A = F.s</math>.</p>	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <p>Sử dụng thành thạo công thức công cơ học <math>A = F.s</math> để giải được một số bài tập đơn giản và giải thích được một số hiện tượng liên quan.</p>	<p>Ví dụ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Một vật có khối lượng 500g, rơi từ độ cao 20dm xuống đất. Tính công của trọng lực?</li> <li>Một đầu máy xe lửa kéo các toa bằng lực <math>F = 7500 \text{ N}</math>. Tính công của lực kéo khi các toa xe chuyển động được quãng đường <math>s = 8 \text{ km}</math>.</li> </ol>

### 14. ĐỊNH LUẬT VỀ CÔNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><b>Kiến thức:</b> Phát biểu được định luật bảo toàn công cho các máy cơ đơn giản. Nêu</p>	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Định luật về công: Không một máy cơ đơn giản nào cho ta lợi về công. Được lợi bao nhiêu lần về lực thì thiệt bấy nhiêu lần về</li> </ul>	<p>Định luật về Công học ở lớp 8 được rút ra từ thí nghiệm với các máy cơ đơn giản: Ròng rọc</p>

	được ví dụ minh họa.	<p>đường đi và ngược lại.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ví dụ khi sử dụng các máy cơ đơn giản không được lợi về công, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dùng ròng rọc động được lợi hai lần về lực thì lại thiệt hai lần về đường đi. Không cho lợi về công.</li> <li>- Dùng mặt phẳng nghiêng để di chuyển vật lên cao hay xuống thấp, nếu được lợi bao nhiêu lần về lực thì thiệt bấy nhiêu lần về đường đi. Công thực hiện để di chuyển vật không thay đổi.</li> </ul> </li> </ul>	<p>động, đòn bẩy,...</p> <p>Trong thực tế, ở các máy cơ đơn giản bao giờ cũng có ma sát, do đó công thực hiện phải dùng để thắng ma sát và nâng vật lên. Công này gọi là công toàn phần, công nâng vật lên là công có ích. Công để thắng ma sát là công hao phí. Công toàn phần = Công có ích + công hao phí</p> <p>Tỷ số giữa công có ích và công toàn phần gọi là hiệu suất của máy.</p>
--	----------------------	--	--

## 15. CÔNG SUẤT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được công suất là gì? Viết được công thức tính công suất và nêu đơn vị đo công suất.</li> <li>- Nêu được ý nghĩa số ghi công suất trên các máy móc, dụng cụ hay thiết bị.</li> </ul>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Công suất được xác định bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.</li> <li>• Công thức tính công suất là <math>\mathcal{P} = \frac{A}{t}</math>; trong đó, <math>\mathcal{P}</math> là công suất, A là công thực hiện (J), t là thời gian thực hiện công (s).</li> <li>• Đơn vị công suất là oát, kí hiệu là W. <ul style="list-style-type: none"> <li>1 W = 1 J/s (jun trên giây)</li> <li>1 kW (kilôoát) = 1 000 W</li> <li>1 MW (mêgaoát) = 1 000 000 W</li> </ul> </li> <li>• Số ghi công suất trên các máy móc, dụng cụ hay thiết bị là công suất định mức của dụng cụ hay thiết bị đó; nghĩa là công mà máy móc, dụng cụ hay thiết bị đó thực hiện được trong một đơn vị thời gian.</li> </ul>	<p>Ví dụ: Số ghi công suất trên động cơ điện <math>\mathcal{P} = 1000 \text{ W}</math>, có nghĩa là khi động cơ làm việc bình thường thì trong 1s nó thực hiện được một công là 1000 J.</p>
2	<b>Kĩ năng:</b> Vận dụng được công	<b>[Vận dụng]</b>	Ví dụ:

	thức: $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$	Sử dụng thành thạo công thức tính công suất $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$ để giải được các bài tập đơn giản và một số hiện tượng liên quan	<p>1. Một công nhân khuôn vác trong 2 giờ được 48 thùng hàng, để khuôn vác mỗi thùng hàng phải tốn một công là 15000 J. Tính công suất của người công nhân đó?</p> <p>2. Một người kéo một vật từ giếng sâu 8 m lên đều trong 20 s. Người ấy phải dùng một lực <math>F = 180</math> N. Tính công và công suất của người kéo.</p>
--	-----------------------------------	--	--

## Bài 16. CƠ NĂNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được vật có khối lượng càng lớn, ở độ cao càng lớn thì thế năng càng lớn.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi một vật có khả năng thực hiện công cơ học thì ta nói vật có cơ năng. Cơ năng tồn tại dưới hai dạng động năng và thế năng.</li> <li>Cơ năng của vật phụ thuộc vào vị trí của vật so với mặt đất, hoặc so với một vị trí khác được chọn làm mốc để tính độ cao, gọi là thế năng hấp dẫn. Vật có khối lượng càng lớn và ở càng cao thì thế năng hấp dẫn càng lớn.</li> </ul>	Thế năng hấp dẫn của vật phụ thuộc vào mốc tính độ cao.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ chứng tỏ một vật đàn hồi bị biến dạng thì có thế năng.	<b>[Thông hiểu].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cơ năng của vật đàn hồi bị biến dạng gọi là thế năng đàn hồi.</li> <li>Lấy được ví dụ chứng tỏ vật đàn hồi bị biến dạng thì có thế năng (khi lò xo, dây chun bị biến dạng thì chúng xuất hiện thế năng đàn hồi)</li> </ul>	Ví dụ: Nén một lò xo lá tròn và buộc lại bằng một sợi dây không dẫn, lúc này lò xo bị biến dạng. Nếu cắt đứt sợi dây, thì lò xo bị bật ra và làm bắn miếng gỗ đặt phía trước lò xo. Như vậy, khi lò xo bị biến dạng thì nó có cơ năng.
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được vật có khối lượng càng lớn, vận tốc càng lớn thì động năng càng lớn.	<b>[Nhận biết]</b> Cơ năng của một vật do chuyển động mà có gọi là động năng. Vật có khối lượng càng lớn và chuyển động càng nhanh thì động năng của vật càng lớn.	

## 17. SỰ CHUYỂN HOÁ VÀ BẢO TOÀN CƠ NĂNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được định luật bảo toàn và chuyển hoá cơ năng. Nêu được ví dụ về định luật này.	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Định luật bảo toàn và chuyển hóa cơ năng: Trong quá trình cơ học, động năng và thế năng có thể chuyển hoá lẫn nhau nhưng cơ năng được bảo toàn.</li> <li>Lấy được ví dụ về sự chuyển hoá của các dạng cơ năng, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi quan sát quả bóng rơi từ độ cao h đến chạm mặt đất, ta thấy: trong thời gian quả bóng rơi, độ cao của quả bóng giảm dần, vận tốc của quả bóng tăng dần. Như vậy, thế năng của quả bóng giảm dần, còn động năng của quả bóng tăng dần. Điều đó chứng tỏ đã có sự chuyển hoá cơ năng từ thế năng sang động năng.</li> <li>Khi quả bóng chạm mặt đất, nó nảy lên. Trong thời gian nảy lên, độ cao của quả bóng tăng dần, vận tốc của nó giảm dần. Như vậy, thế năng của quả bóng tăng dần, động năng của quả bóng giảm dần. Điều đó chứng tỏ đã có sự chuyển hóa cơ năng từ động năng sang thế năng.</li> </ul> </li> </ul>	

## Chương 2. NHIỆT HỌC

### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>1. Cấu tạo phân tử của các chất</b></p> <p>a) Cấu tạo phân tử của các chất</p> <p>b) Nhiệt độ và chuyển động phân tử</p> <p><b>c) Hiện tượng khuếch</b></p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được các chất đều được cấu tạo từ các phân tử, nguyên tử.</li> <li>Nêu được giữa các nguyên tử, phân tử có khoảng cách.</li> <li>Nêu được các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng.</li> <li>Nêu được ở nhiệt độ càng cao thì các phân tử chuyển động càng nhanh.</li> </ul> <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải thích được một số hiện tượng xảy ra do giữa các nguyên tử, phân tử có</li> </ul>	





	chất đều cấu tạo từ các phân tử, nguyên tử. Nếu được giữa các phân tử, nguyên tử có khoảng cách.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là nguyên tử và phân tử. Nguyên tử là những hạt nhỏ bé được cấu tạo bởi hạt nhân mang điện tích dương và các electron chuyển động xung quanh hạt nhân. Phân tử bao gồm một nhóm các nguyên tử kết hợp lại.</li> <li>Giữa các phân tử, nguyên tử có khoảng cách.</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích được một số hiện tượng xảy ra do giữa các phân tử, nguyên tử có khoảng cách.	<p><b>[Vận dụng].</b>  Dựa vào đặc điểm: giữa các giữa các phân tử, nguyên tử có khoảng cách để giải thích được một số hiện tượng, chẳng hạn như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi trộn hai chất, thể tích của hỗn hợp thu được nhỏ hơn tổng thể tích lúc để hai chất riêng biệt.</li> <li>Nguyên tử, phân tử của chất này có thể "chui" qua khe giữa các phân tử, nguyên tử của chất khác. Đó là sự "rò rỉ". Ví dụ: Bình đựng khí được coi là rất kín, nhưng sau một thời gian thì lượng khí trong bình vẫn giảm đi.</li> </ul>	<p>Ví dụ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Giải thích tại sao khi thả một miếng đường vào nước rồi khuấy lên, đường tan và nước có vị ngọt.</li> <li>Giải thích tại sao khi trộn lẫn rượu với nước, thể tích của hỗn hợp nước và rượu nhỏ hơn tổng thể tích của nước và rượu.</li> </ol>

## 19. NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ CHUYỂN ĐỘNG HAY ĐỨNG YÊN?

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các phân tử, nguyên tử chuyển động không ngừng. Nêu được ở nhiệt độ càng cao thì các phân tử chuyển động càng nhanh.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Các phân tử, nguyên tử chuyển động không ngừng.</li> <li>Nhiệt độ của vật càng cao thì các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh.</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích được một số hiện tượng xảy ra do các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng.	<p><b>[Vận dụng].</b>  Dựa vào đặc điểm: các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng để giải thích được một số hiện tượng xảy ra trong thực tế, chẳng hạn như chuyển động của các hạt phấn hoa trong thí nghiệm của Bơ - rao.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi, Bơ-rao đã phát hiện thấy chúng chuyển động không ngừng về mọi phía.</li> <li>Nguyên nhân gây ra chuyển động của các hạt phấn hoa trong</li> </ul>	

		thí nghiệm của Bơ-rao là do các phân tử nước không đứng yên, mà chuyển động không ngừng. Trong khi chuyển động các phân tử nước đã va chạm với các hạt phấn hoa, các va chạm này không cân bằng nhau và làm cho các hạt phấn hoa chuyển động hỗn độn không ngừng.	
3	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích được hiện tượng khuếch tán.	<b>[Vận dụng].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hiện tượng khuếch tán là hiện tượng các chất tự hoà lẫn vào nhau do chuyển động không ngừng của các phân tử, nguyên tử. Hiện tượng khuếch tán xảy ra ở các chất rắn, lỏng và khí.</li> <li>Giải thích được một số hiện tượng khuếch tán thường gặp trong thực tế, ví dụ như: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích hiện tượng khuếch tán của nước hoa trong không khí?</li> <li>- Giải thích tại sao trong nước lại có không khí?</li> </ul> </li> </ul>	

## 20. NHIỆT NĂNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được định nghĩa nhiệt năng. Nêu được nhiệt độ của vật càng cao thì nhiệt năng của nó càng lớn.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhiệt năng của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.</li> <li>Đơn vị nhiệt năng là jun (J).</li> <li>Nhiệt độ của vật càng cao, thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh và nhiệt năng của vật càng lớn.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tên hai cách làm biến đổi nhiệt năng và tìm được ví dụ minh hoạ cho mỗi cách.	<b>[Thông hiểu]</b> <p>Có hai cách làm thay đổi nhiệt năng là thực hiện công hoặc truyền nhiệt.</p> <p>- Thực hiện công: Quá trình làm thay đổi nhiệt năng, trong đó có sự thực hiện công của một lực, gọi là quá trình thay đổi nhiệt năng bằng cách thực hiện công. Ví dụ, khi ta cọ xát miếng kim loại trên mặt bàn thì miếng kim loại nóng lên, nhiệt năng của miếng kim loại đã thay đổi do có sự thực hiện công.</p>	

		- Truyền nhiệt: Quá trình làm thay đổi nhiệt năng bằng cách cho vật tiếp xúc với nguồn nhiệt (không có sự thực hiện công) gọi là quá trình thay đổi nhiệt năng bằng cách truyền nhiệt. Ví dụ, nhúng miếng kim loại vào nước sôi, miếng kim loại nóng lên.	
3	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được định nghĩa nhiệt lượng và nêu được đơn vị đo nhiệt lượng là gì.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhiệt lượng là phần nhiệt năng mà vật nhận thêm được hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.</li> <li>Đơn vị của nhiệt lượng là jun, kí hiệu là J.</li> </ul>	

## 21. DẪN NHIỆT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Tìm được ví dụ minh họa về sự dẫn nhiệt	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dẫn nhiệt là sự truyền nhiệt năng từ phần này sang phần khác của một vật hoặc từ vật này sang vật khác.</li> <li>Chất rắn dẫn nhiệt tốt. Trong chất rắn, kim loại dẫn nhiệt tốt nhất. Chất lỏng và chất khí dẫn nhiệt kém. Chân không không dẫn nhiệt.</li> <li>Lấy được ví dụ về sự dẫn nhiệt, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi đốt ở một đầu thanh kim loại, chạm tay vào đầu kia ta thấy nóng dần lên. Điều đó chứng tỏ, nhiệt năng đã được truyền từ đầu kim loại này đến đầu kia của thanh kim loại bằng hình thức dẫn nhiệt.</li> <li>Nhúng một đầu chiếc thìa nhôm vào cốc nước sôi, tay cầm cán thìa ta thấy nóng. Điều đó chứng tỏ, nhiệt năng đã truyền từ thìa tới cán thìa bằng hình thức dẫn nhiệt.</li> </ul> </li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng kiến thức về dẫn nhiệt để giải thích một số hiện tượng đơn giản.	<b>[Vận dụng].</b> <p>Vận dụng tính dẫn nhiệt của các vật để giải thích được một số hiện tượng đơn giản trong thực tế, ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải thích tại sao nồi, xoong thường làm bằng kim loại, còn bát đĩa, ấm chén lại thường làm bằng sứ.</li> <li>Giải thích tại sao chân không không dẫn nhiệt.</li> </ul>	

## 22. ĐỐI LƯU – BỨC XẠ NHIỆT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Tìm được ví dụ minh họa về sự đối lưu	<b>[Thông hiểu].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đối lưu là sự truyền nhiệt bằng nhờ tạo thành dòng chất lỏng hoặc chất khí. Đó là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất lỏng và chất khí.</li> <li>Lấy được ví dụ về sự đối lưu, chẳng hạn như: Khi đun nước, ta thấy có dòng đối lưu chuyển động từ dưới đáy bình lên trên mặt nước và từ trên mặt nước xuống đáy bình.</li> </ul>	<p>Sự đối lưu trong khí quyển có tác dụng điều hòa nhiệt độ khí quyển.</p> <p>Sự thông gió: Trong các bếp lò hay các lò cao, người ta dùng ống khói để tạo ra dòng đối lưu. Không khí trong lò bị đốt nóng theo ống khói bay lên. Không khí lạnh ở ngoài lùa vào cửa lò. Nhờ đó lò luôn có đủ không khí để đốt cháy nhiên liệu.</p>
2	<i>Kiến thức:</i> Tìm được ví dụ minh họa về bức xạ nhiệt	<b>[Thông hiểu].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bức xạ nhiệt là sự truyền nhiệt bằng các tia nhiệt đi thẳng.</li> <li>Lấy được ví dụ về bức xạ nhiệt, chẳng hạn như: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mặt trời hàng ngày truyền một nhiệt lượng khổng lồ xuống Trái Đất bằng bức xạ nhiệt làm Trái Đất nóng lên.</li> <li>Khi ta đặt bàn tay gần và ngang với ấm nước nóng, tay ta có cảm giác nóng. Nhiệt năng đã truyền từ ấm nước nóng đến tay ta bằng bức xạ nhiệt.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Bức xạ nhiệt có thể xảy ra cả ở trong chân không. Những vật càng sẫm màu và càng xù xì thì hấp thụ bức xạ nhiệt càng mạnh.</p>
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được kiến thức về đối lưu, bức xạ nhiệt để giải thích một số hiện tượng đơn giản.	<b>[Vận dụng].</b> <p>Dựa vào khái niệm sự truyền nhiệt bằng đối lưu và bức xạ nhiệt để giải thích được các hiện tượng đơn giản trong thực tế thường gặp ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải thích tại sao về mùa hè, mặc áo màu trắng mát hơn mặc áo tối màu.</li> <li>Giải thích tại sao khi muốn đun nóng các chất lỏng và chất khí, người ta phải đun từ phía dưới.</li> </ul>	

## 23. CÔNG THỨC TÍNH NHIỆT LƯỢNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ chứng tỏ nhiệt lượng trao đổi phụ thuộc vào khối lượng, độ tăng giảm nhiệt độ và chất cấu tạo nên vật.	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <p>Nhiệt lượng mà một vật thu vào để nóng lên phụ thuộc vào ba yếu tố: khối lượng của vật, độ tăng nhiệt độ của vật và nhiệt dung riêng của chất cấu tạo nên vật. Ví dụ như với cùng một nguồn nhiệt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu đun sôi hai lượng nước khác nhau ở cùng một nhiệt độ ban đầu, thì thời gian để đun sôi chúng cũng khác nhau. Điều này chứng tỏ, nhiệt lượng của nước thu vào phụ thuộc vào khối lượng của nước.</li> <li>- Khi đun hai lượng nước như nhau và đều ở cùng một nhiệt độ ban đầu. Nếu đun lượng nước thứ nhất với thời gian dài hơn (chưa đến nhiệt độ sôi) thì độ tăng nhiệt độ của nó sẽ lớn hơn độ tăng nhiệt độ của lượng nước thứ hai. Như vậy, nhiệt lượng của nước thu vào phụ thuộc vào độ tăng nhiệt độ.</li> <li>- Nếu đun hai chất khác nhau nhưng có cùng khối lượng và cùng nhiệt độ ban đầu. Để chúng tăng lên đến cùng một nhiệt độ, thì thời gian cung cấp nhiệt cho chúng cũng khác nhau. Như vậy, nhiệt lượng của vật thu vào phụ thuộc vào chất cấu tạo nên vật.</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng công thức $Q = m.c.\Delta t$	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Công thức tính nhiệt lượng: <math>Q = m.c.\Delta t</math>, trong đó; <math>Q</math> là nhiệt lượng vật thu vào (hay tỏa ra), có đơn vị là J; <math>m</math> là khối lượng của vật, có đơn vị là kg; <math>c</math> là nhiệt dung riêng của chất làm vật, có đơn vị là J/kg.K; <math>\Delta t = t_2 - t_1</math> là độ biến thiên nhiệt độ có đơn vị là độ C (<math>^{\circ}\text{C}</math>); (nếu <math>\Delta t &gt; 0</math> thì <math>t_2 &gt; t_1</math> vật thu nhiệt, nếu <math>\Delta t &lt; 0</math> thì <math>t_2 &lt; t_1</math> vật tỏa nhiệt).</li> <li>• Nhiệt dung riêng của một chất cho biết nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1kg chất đó tăng thêm <math>1^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>• Vận dụng được công thức <math>Q = m.c.\Delta t</math> để tính nhiệt lượng một vật thu vào hay tỏa ra và các đại lượng có trong công thức.</li> </ul>	<p>Ví dụ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tính nhiệt lượng cần thiết để đun sôi 2kg nước từ <math>20^{\circ}\text{C}</math> biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K.</li> <li>2. Cần cung cấp một nhiệt lượng 59000J để đun nóng một miếng kim loại có khối lượng 5kg từ <math>20^{\circ}\text{C}</math> lên <math>50^{\circ}\text{C}</math>. Hỏi miếng kim loại đó được làm bằng chất gì?</li> </ol>

## 24. PHƯƠNG TRÌNH CÂN BẰNG NHIỆT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Chỉ ra được nhiệt chỉ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp hơn.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta nung nóng một miếng đồng, nếu thả vào cốc nước lạnh thì cốc nước sẽ nóng lên còn miếng đồng sẽ nguội đi. Như vậy, miếng đồng đã truyền nhiệt cho nước làm nước nóng lên, quá trình truyền nhiệt chỉ dừng lại khi nhiệt độ của chúng bằng nhau.</li> <li>• Khi hai vật trao đổi nhiệt với nhau thì: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.</li> <li>- Sự truyền nhiệt xảy ra cho tới khi nhiệt độ của hai vật bằng nhau thì ngừng lại.</li> <li>- Nhiệt lượng do vật này tỏa ra bằng nhiệt lượng do vật kia thu vào.</li> </ul> </li> </ul>	
2	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng phương trình cân bằng nhiệt để giải một số bài tập đơn giản.	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viết được phương trình cân bằng nhiệt: Khi hai vật trao đổi nhiệt với nhau, phương trình cân bằng nhiệt là <math>Q_{\text{tỏa ra}} = Q_{\text{thu vào}}</math>  <math>Q_{\text{tỏa ra}} = m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta t_1</math>, trong đó, <math>c_1</math> là nhiệt dung riêng của vật 1, <math>m_1</math> là khối lượng của vật 1, <math>t_1</math> là nhiệt độ ban đầu của vật 1, <math>t</math> là nhiệt độ cuối của vật 1, <math>\Delta t_1 = t_1 - t</math> (độ giảm nhiệt độ).  <math>Q_{\text{thu vào}} = m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta t_2</math>, trong đó, <math>c_2</math> là nhiệt dung riêng của vật 2, <math>m_2</math> là khối lượng của vật 2, <math>t_2</math> là nhiệt độ ban đầu của vật 2, <math>t</math> nhiệt độ cuối của vật 2, <math>\Delta t_2 = t - t_2</math> (độ tăng nhiệt độ).</li> <li>• Vận dụng được phương trình cân bằng nhiệt để giải được một bài tập về sự trao đổi nhiệt hoàn toàn khi có sự cân bằng nhiệt tối đa của ba vật.</li> </ul>	<p>Các bước giải bài toán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bước 1: Tóm tắt, đổi đơn vị. Do có hỗn hợp, nên húng ta thêm chỉ số vào dưới các đại lượng tương ứng của mỗi vật.</li> <li>- Bước 2: Xác định vật thu nhiệt, vật tỏa nhiệt (dựa vào so sánh nhiệt độ ban đầu và nhiệt độ cuối của hỗn hợp).Viết công thức tính nhiệt lượng thu vào hay tỏa ra của mỗi vật.</li> <li>- Bước 3: Viết phương trình cân bằng nhiệt <math>Q_{\text{thu}} = Q_{\text{tỏa}}</math>. Nhiệt lượng thu vào là nhiệt lượng của vật tăng nhiệt độ.</li> <li>- Bước 4: Xác định các đại lượng cần tìm dựa vào kết quả thu được từ bước 3. Viết đáp số.</li> </ul>

## LỚP 9

### Chương I. ĐIỆN HỌC

#### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Điện trở của dây dẫn. Định luật Ôm</b> a) Khái niệm điện trở. Định luật Ôm b) Đoạn mạch nối tiếp. Đoạn mạch song song c) Sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn d) Biến trở và các điện trở trong kĩ thuật	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được điện trở của mỗi dây dẫn đặc trưng cho mức độ cản trở dòng điện của dây dẫn đó.</li> <li>- Nêu được điện trở của một dây dẫn được xác định như thế nào và có đơn vị đo là gì.</li> <li>- Phát biểu được định luật Ôm đối với một đoạn mạch có điện trở.</li> <li>- Viết được công thức tính điện trở tương đương đối với đoạn mạch nối tiếp, đoạn mạch song song gồm nhiều nhất ba điện trở.</li> <li>- Nêu được mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với độ dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn. Nêu được các vật liệu khác nhau thì có điện trở suất khác nhau.</li> <li>- Nhận biết được các loại biến trở.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được điện trở của một đoạn mạch bằng vôn kế và ampe kế.</li> <li>- Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp hoặc song song với các điện trở thành phần.</li> <li>- Vận dụng được định luật Ôm cho đoạn mạch gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần.</li> <li>- Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với chiều dài, tiết diện và với vật liệu làm dây dẫn.</li> <li>- Vận dụng được công thức <math>R = \rho \frac{l}{S}</math> và giải thích được các hiện tượng đơn giản liên quan tới điện trở của dây dẫn.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc hoạt động của biến trở con chạy. Sử dụng được biến trở để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.</li> </ul>	

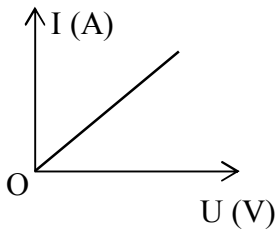


CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	- Vận dụng được định luật Ôm và công thức $R = \rho \frac{l}{S}$ để giải bài toán về mạch điện sử dụng với hiệu điện thế không đổi, trong đó có mắc biến trở.	Không yêu cầu HS xác định trị số điện trở theo các vòng màu.
<b>2. Công và công suất của dòng điện</b> a) Công thức tính công và công suất của dòng điện b) Định luật Jun – Len-xơ c) Sử dụng an toàn và tiết kiệm điện năng	<i>Kiến thức</i> - Nêu được ý nghĩa các trị số vôn và oát có ghi trên các thiết bị tiêu thụ điện năng. - Viết được các công thức tính công suất điện và điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch. - Nêu được một số dấu hiệu chứng tỏ dòng điện mang năng lượng. - Chỉ ra được sự chuyển hoá các dạng năng lượng khi đèn điện, bếp điện, bàn là, nam châm điện, động cơ điện hoạt động. - Phát biểu và viết được hệ thức của định luật Jun – Len-xơ. - Nêu được tác hại của đoản mạch và tác dụng của cầu chì.  <i>Kỹ năng</i> - Xác định được công suất điện của một đoạn mạch bằng vôn kế và ampe kế. Vận dụng được các công thức $\mathcal{P} = UI$ , $A = \mathcal{P}t = UI t$ đối với đoạn mạch tiêu thụ điện năng. - Vận dụng được định luật Jun – Len-xơ để giải thích các hiện tượng đơn giản có liên quan. - Giải thích và thực hiện được các biện pháp thông thường để sử dụng an toàn điện và sử dụng tiết kiệm điện năng.	

## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

### 1. SỰ PHỤ THUỘC CỦA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀO HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DÂY DẪN. ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN - ĐỊNH LUẬT ÔM

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
-----	--------------------------	----------------------------------	---------

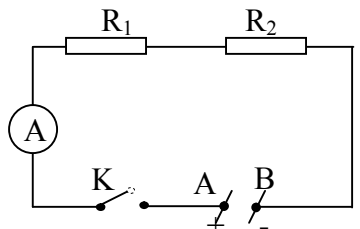
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được điện trở của mỗi dây dẫn đặc trưng cho mức độ cản trở dòng điện của dây dẫn đó.</li> <li>- Nêu được điện trở của một dây dẫn được xác định như thế nào và có đơn vị đo là gì.</li> </ul>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Điện trở của mỗi dây dẫn đặc trưng cho mức độ cản trở dòng điện của dây dẫn.</li> <li>• Một dây dẫn được mắc vào mạch điện. <math>U</math> là hiệu điện thế giữa hai đầu dây, <math>I</math> là cường độ dòng điện chạy qua dây. Trị số <math>R = \frac{U}{I}</math> là không đổi đối với mỗi dây dẫn và được gọi là điện trở của dây dẫn đó.</li> <li>• Đơn vị đo điện trở là ôm, kí hiệu là <math>\Omega</math>.  <math>1 \text{ k}\Omega</math> (kilô ôm) = 1 000 <math>\Omega</math>  <math>1 \text{ M}\Omega</math> (mêga ôm) = 1 000 000 <math>\Omega</math></li> </ul>	<p>Thuật ngữ "điện trở" được dùng với ba ý nghĩa như sau":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biểu thị một thuộc tính của vật (tính cản trở dòng điện của vật dẫn).</li> <li>- Biểu thị một yếu tố của mạch điện.</li> <li>- Biểu thị giá trị của điện trở.</li> </ul>
2	<p><b>Kiến thức:</b> Phát biểu được định luật Ôm đối với đoạn mạch có điện trở.</p>	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Định luật Ôm: Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.</li> <li>• Hệ thức của định luật Ôm: <math>I = \frac{U}{R}</math>, trong đó <math>I</math> là cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn, đo bằng ampe (A); <math>U</math> là hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, đo bằng vôn (V); <math>R</math> là điện trở của dây dẫn, đo bằng ôm (<math>\Omega</math>).</li> <li>• Đồ thị biểu thị sự phụ thuộc của <math>I</math> vào <math>U</math> là đường thẳng đi qua gốc tọa độ trong hệ tọa độ <math>IOU</math>.</li> </ul> 	<p>Định luật ôm cho đoạn mạch có thể phát biểu dưới dạng công thức <math>U = I.R</math>; "Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch được đo bằng tích số giữa cường độ dòng điện chạy trong mạch và điện trở của mạch"</p>
3	<p><b>Kĩ năng:</b> Vận dụng được định luật Ôm để giải một số bài tập đơn giản.</p>	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <p>Sử dụng thành thạo công thức <math>I = \frac{U}{R}</math> để giải một số bài tập đơn giản.</p>	<p>Ví dụ: Cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn là 3 A khi hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là 30 V.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tính điện trở của dây dẫn?</li> <li>Đặt vào hai đầu dây một hiệu điện thế là 20 V. Tính cường độ dòng điện qua dây dẫn?</li> </ol>

## 2. THỰC HÀNH. XÁC ĐỊNH ĐIỆN TRỞ CỦA MỘT DÂY DẪN BẰNG AMPE KẾ VÀ VÔN KẾ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được điện trở của đoạn mạch bằng vôn kế và ampe kế.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vẽ được sơ đồ mạch điện gồm một dây dẫn có điện trở, một nguồn điện, một công tắc, một vôn kế và một ampe kế.</li> <li>Tiến hành: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc được mạch điện theo sơ đồ đã vẽ.</li> <li>Lần lượt đặt các giá trị hiệu điện thế tăng dần từ 0 - 5 V vào hai đầu dây dẫn. Đọc và ghi giá trị cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn ứng với mỗi hiệu điện thế.</li> <li>Tính được giá trị của điện trở tương ứng của mỗi lần đo từ công thức: <math>R = \frac{U}{I}</math>.</li> <li>Tính được giá trị trung bình của điện trở sau ba lần đo.</li> </ul> </li> </ul>	

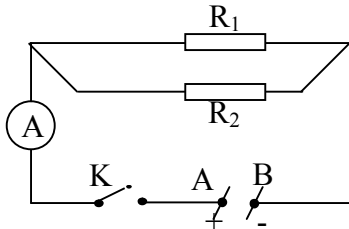
## 3. ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

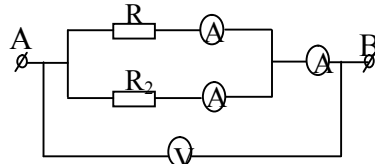
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Viết được công thức tính điện trở tương đương đối với đoạn mạch nối tiếp gồm nhiều nhất ba điện trở.	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <p>Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp gồm ba điện trở là <math>R_{td} = R_1 + R_2 + R_3</math></p>	<p>Điện trở tương đương (<math>R_{td}</math>) của một đoạn mạch gồm nhiều điện trở mắc nối tiếp (hoặc song song) là điện trở có thể thay thế cho đoạn mạch này, sao cho với cùng một hiệu điện thế đặt vào đoạn mạch thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch vẫn có giá trị như trước.</p> <p>GV hướng dẫn HS ôn tập lại mối quan hệ giữa cường độ</p>

			dòng điện, hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp.
2	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp với các điện trở thành phần.	<b>[Vận dụng].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiến hành được thí nghiệm               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc mạch điện gồm hai điện trở <math>R_1</math> mắc nối tiếp với <math>R_2</math>, một khóa K, một ampe kế, cho biết trước giá trị của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch <math>U_{AB}</math>.</li> <li>Tiến hành:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Đóng khóa K, đọc và ghi giá trị <math>I_{AB}</math> của số chỉ ampe kế.</li> <li>Giữ nguyên hiệu điện thế <math>U_{AB}</math> giữa hai đầu đoạn mạch, thay <math>R_1</math> và <math>R_2</math> bằng một điện trở có giá trị <math>R_{td} = R_1 + R_2</math>. Đọc và ghi giá trị <math>I'_{AB}</math> của số chỉ ampe kế.</li> <li>So sánh giá trị của <math>I_{AB}</math> và <math>I'_{AB}</math>.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Rút ra được kết luận: <math>U</math> không đổi, <math>I_{AB} = I'_{AB}</math>; <math>R_{td} = R_1 + R_2</math></li> </ul>	 <p>Hình 9.1</p>
3	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được định luật Ôm cho đoạn mạch nối tiếp gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần.	<b>[Vận dụng].</b> <p>Sử dụng thành thạo công thức của định luật Ôm cho đoạn mạch nối tiếp để giải được bài tập đơn giản gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần.</p>	<p>Ví dụ: Hai điện trở <math>R_1 = 50 \Omega</math>; <math>R_2 = 100 \Omega</math> được mắc nối tiếp vào hai đầu một đoạn mạch, cường độ dòng điện qua mạch là 0,16 A.</p> <p>a) Vẽ sơ đồ mạch điện.</p> <p>b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở và hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.</p>

#### 4. ĐOẠN MẠCH SONG SONG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Viết được công thức tính điện trở tương đương đối với đoạn mạch song song gồm nhiều nhất ba điện trở.	<b>[Nhận biết]</b> <p>Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm ba điện trở mắc song song là <math>\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}</math></p>	<p>Với hai điện trở <math>R_1, R_2</math> mắc song song thì: <math>R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}</math></p> <p>GV hướng dẫn HS ôn tập lại mối quan hệ giữa cường độ dòng điện, hiệu điện thế</p>

			trong đoạn mạch song song.
2	<p><b>Kĩ năng:</b> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở tương đương của đoạn mạch song song với các điện trở thành phần.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Tiến hành được thí nghiệm tìm mối quan hệ giữa điện trở tương đương của đoạn mạch mắc song song với các điện trở thành phần :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mắc mạch điện gồm hai điện trở <math>R_1</math> mắc song song <math>R_2</math> một ampe kế đo cường độ dòng điện mạch chính và một khóa K, cho biết trước giá trị hiệu điện thế <math>U_{AB}</math> giữa hai đầu đoạn mạch.</li> <li>- Tiến hành: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đóng khóa K, đọc số chỉ ampe kế và ghi giá trị cường độ dòng điện I chạy qua mạch chính.</li> <li>+ Giữ nguyên hiệu điện thế <math>U_{AB}</math> giữa hai đầu đoạn mạch, thay <math>R_1</math> và <math>R_2</math> bằng một điện trở tương đương <math>R_{td}</math> có giá trị <math>\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}</math>. Đọc số chỉ ampe kế và ghi giá trị I' của cường độ dòng điện mạch chính.</li> <li>+ So sánh giá trị của I và I'.</li> </ul> </li> <li>- Rút kết luận: U không đổi, <math>I_{AB} = I'_{AB}</math> và <math>\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}</math></li> </ul>	 <p>Hình 9.2</p>
3	<p><b>Kĩ năng:</b> Vận dụng định luật Ôm cho đoạn mạch song song gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Sử dụng thành thạo công thức của định luật Ôm cho đoạn mạch song song để giải được bài tập đơn giản gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần.</p>	<p>Ví dụ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Một đoạn mạch gồm 2 điện trở <math>R_1 = 9 \Omega</math>; <math>R_2 = 6 \Omega</math> mắc song song với nhau, đặt ở hiệu điện thế <math>U = 7,2 \text{ V}</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?</li> <li>Tính cường độ dòng điện trong mỗi đoạn mạch rẽ và cường độ dòng điện trong mạch chính?</li> </ol> </li> <li>Cho mạch điện như sơ đồ hình 9.3, vôn kế chỉ 36 V, ampe kế chỉ 3 A, <math>R_1 = 30 \Omega</math>. <ol style="list-style-type: none"> <li>Tìm số chỉ của các ampe kế <math>A_1</math> và <math>A_2</math>?</li> </ol> </li> </ol>

			<p>b. Tính điện trở <math>R_2</math> ?</p>  <p>Hình 9.3</p>
4	<p><b>Kĩ năng:</b> Vận dụng được định luật Ôm cho đoạn mạch gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần mắc hỗn hợp.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b>  Vận dụng được định luật Ôm để giải được bài tập đơn giản gồm nhiều nhất ba điện trở mắc hỗn hợp:  - Mạch điện gồm <math>R_1</math> nt <math>(R_2//R_3)</math>  - Mạch điện gồm <math>R_1 // (R_2 \text{ nt } R_3)</math></p>	

## 5. SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO CHIỀU DÀI DÂY DẪN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<p><b>Kĩ năng:</b> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với độ dài dây dẫn.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b>  Tiến hành được thí nghiệm về nghiên cứu sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn theo các bước:  - Đo điện trở <math>R_1, R_2, R_3</math> của ba dây dẫn có chiều dài <math>l_1 = l, l_2 = 2l, l_3 = 3l</math>; được làm cùng bằng một vật liệu; có cùng tiết diện.  - Lập các tỉ số: <math>\frac{R_1}{R_2}; \frac{R_2}{R_3}; \frac{R_1}{R_3}</math> và <math>\frac{l_1}{l_2}; \frac{l_2}{l_3}; \frac{l_1}{l_3}</math>.  - So sánh các tỉ số: <math>\frac{R_1}{R_2}</math> với <math>\frac{l_1}{l_2}; \frac{R_2}{R_3}</math> với <math>\frac{l_2}{l_3}; \frac{R_1}{R_3}</math> với <math>\frac{l_1}{l_3}</math>.  - Rút ra kết luận: Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài của dây</p>	

2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với độ dài dây dẫn.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Điện trở của các dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ thuận với chiều dài của mỗi dây.</li> <li>Đối với hai dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì <math>\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}</math>.</li> </ul>	
---	--	---	--

## 6. SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO TIẾT DIỆN DÂY DẪN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kỹ năng:</i> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với tiết diện của dây dẫn.	<b>[Vận dụng]</b> Tiến hành được thí nghiệm nghiên cứu sự phụ thuộc của điện trở vào tiết diện của dây dẫn theo các bước. <ul style="list-style-type: none"> <li>Đo điện trở của hai dây dẫn dẫn hình trụ, được làm cùng một vật liệu; mỗi dây có chiều dài <math>l</math>; có tiết diện <math>S_1 = S</math> và <math>S_2 = 2S</math>.</li> <li>Lập và so sánh tỉ số <math>\frac{R_1}{R_2}, \frac{S_2}{S_1}</math>.</li> <li>Rút ra kết luận: Điện trở của dây dẫn tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với tiết diện của dây dẫn.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ nghịch với tiết diện của mỗi dây.</li> <li>Đối với hai dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu thì <math>\frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1}</math>.</li> </ul>	

## 7. SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO VẬT LIỆU LÀM DÂY DẪN

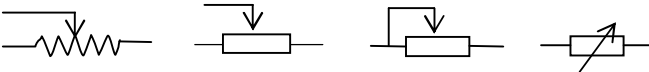
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
-----	--------------------------	----------------------------------	---------

1	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được bằng thí nghiệm mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với vật liệu làm dây dẫn. Nêu được mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với vật liệu làm dây dẫn.	<b>[Vận dụng].</b> Tiến hành được thí nghiệm sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn theo các bước: - Đo điện trở của ba dây dẫn được làm bằng ba vật liệu hoàn toàn khác nhau (đồng, sắt, nhôm), có cùng chiều dài và có cùng tiết diện. - So sánh giá trị của điện trở của ba dây dẫn khác nhau. - Rút ra kết luận: Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn.	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các vật liệu khác nhau thì có điện trở suất khác nhau.	<b>[Nhận biết].</b> • Điện trở suất của một vật liệu (hay một chất) là đại lượng vật lý đặc trưng cho sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn, có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài 1m và tiết diện $1\text{m}^2$ . • Điện trở suất được ký hiệu là $\rho$ , Đơn vị của điện trở suất là ôm mét, kí hiệu là $\Omega\cdot\text{m}$ • Các vật liệu khác nhau thì có điện trở suất khác nhau, ví dụ điện trở suất của sắt là $12\cdot 10^{-8}\ \Omega\cdot\text{m}$ , của đồng là $1,7\cdot 10^{-8}\ \Omega\cdot\text{m}$ ,...	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với độ dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn.	<b>[Nhận biết]</b> • Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài $l$ của dây dẫn, tỉ lệ nghịch với tiết diện $S$ của dây dẫn và phụ thuộc vào điện trở suất của vật liệu làm dây dẫn. • Công thức điện trở : $R = \rho \frac{l}{S}$ , trong đó, $R$ là điện trở, có đơn vị là $\Omega$ ; $l$ là chiều dài dây, có đơn vị là m ; $S$ là tiết diện dây, có đơn vị là $\text{m}^2$ ; $\rho$ là điện trở suất của chất làm dây dẫn, có đơn vị là $\Omega\cdot\text{m}$ .	
4	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức $R = \rho \frac{l}{S}$ và giải thích	<b>[Vận dụng]</b> • Sử dụng thành thạo công thức $R = \rho \frac{l}{S}$ để giải được các bài tập	



	được các hiện tượng đơn giản liên quan tới điện trở của dây dẫn.	đơn giản. • Giải thích được một số hiện tượng trong thực tế có liên quan tới điện trở của dây dẫn.	
--	--	---	--

## 8. BIẾN TRỞ - ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được các loại biến trở.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và có thể được sử dụng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.</li> <li>• Các loại biến trở: biến trở con chạy, biến trở tay quay,...</li> <li>• Kí hiệu biến trở.</li> </ul> 	
2	<i>Kỹ năng:</i> Giải thích được nguyên tắc hoạt động của biến trở con chạy.	<b>[Thông hiểu]</b> <p>Nguyên tắc hoạt động của biến trở con chạy dựa trên mối quan hệ giữa điện trở của dây với chiều dài của dây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ phận chính của biến trở con chạy là gồm một con chạy C và cuộn dây bằng hợp kim có điện trở suất lớn (nikêlin hay nicrom), được quấn đều đặn dọc theo một lõi bằng sứ.</li> <li>- Biến trở được mắc nối tiếp vào mạch điện, một đầu đoạn mạch nối với một đầu cố định của biến trở, đầu kia của đoạn mạch nối với con chạy C. Khi dịch chuyển con chạy C làm thay đổi số vòng dây và do đó thay đổi điện trở của biến trở có dòng điện chạy qua. Do đó, cường độ dòng điện trong mạch sẽ thay đổi.</li> </ul>	
3	<i>Kỹ năng:</i> Sử dụng được biến trở con chạy để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vẽ được sơ đồ mạch điện gồm 1 bóng đèn, một biến trở, nguồn điện, khóa K.</li> <li>• Lắp được mạch điện theo sơ đồ đã vẽ</li> <li>• Tiến hành di chuyển con chạy của biến trở, nhận xét về sự thay đổi độ sáng của bóng đèn - sự thay đổi cường độ dòng điện chạy</li> </ul>	

		qua bóng đèn.	
4	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được định luật Ôm và công thức $R = \rho \frac{l}{S}$ để giải bài toán về mạch điện sử dụng với hiệu điện thế không đổi, trong đó có mắc biến trở.	<b>[Vận dụng].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vẽ được sơ đồ mạch điện theo yêu cầu của đầu bài.</li> <li>Áp dụng được công thức <math>R = \rho \frac{l}{S}</math> để tính trị số điện trở của biến trở.</li> <li>Tính được cường độ dòng điện, hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở và điện trở tương đương của mạch điện có mắc biến trở.</li> </ul>	

## 9. CÔNG SUẤT ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ý nghĩa của số vôn, số oát ghi trên dụng cụ điện.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Số vôn ghi trên các dụng cụ điện cho biết hiệu điện thế định mức đặt vào dụng cụ này, nếu vượt quá hiệu điện thế này thì dụng cụ đó có thể bị hỏng.</li> <li>Số oát trên mỗi dụng cụ điện cho biết công suất định mức của dụng cụ đó, nghĩa là khi hiệu điện thế đặt vào dụng cụ đó đúng bằng hiệu điện thế định mức thì công suất tiêu thụ của nó bằng công suất định mức.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Viết được công thức tính công suất điện.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Công thức tính công suất điện: <math>\mathcal{P} = U.I</math>, trong đó, <math>\mathcal{P}</math> là công suất của đoạn mạch, <math>I</math> là cường độ dòng điện trong mạch, <math>U</math> là hiệu điện thế trên hai đầu đoạn mạch.</li> <li>Đơn vị công suất là oát (W) <ul style="list-style-type: none"> <li>1 W = 1 VA</li> <li>1 kW = 1 000 W</li> <li>1 MW = 1 000 000 W</li> </ul> </li> </ul>	Công thức $\mathcal{P} = U.I$ có thể sử dụng để tính công suất cho các dụng cụ sử dụng mạng điện gia đình như bàn là, bếp điện, bóng đèn dây tóc, nồi cơm điện,...
3	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được công thức $\mathcal{P} = U.I$ đối với đoạn mạch tiêu thụ điện năng.	<b>[Vận dụng]</b> <p>Sử dụng thành thạo công thức <math>\mathcal{P} = U.I</math> để giải các bài tập đơn giản về đoạn mạch tiêu thụ điện năng.</p>	Ví dụ: Cho biết số vôn và số oát ghi trên một dụng cụ tiêu thụ điện.

			<p>a) Hãy cho biết ý nghĩa của số vôn và số oát của dụng cụ tiêu thụ điện.</p> <p>b) Tính cường độ dòng điện định mức của dụng cụ tiêu thụ điện. Cần sử dụng cầu chì có giá trị bằng bao nhiêu thì phù hợp ?</p> <p>c) Mắc một bóng đèn dây tóc vào hiệu điện thế có giá trị thấp hơn giá trị định mức và cho biết điện trở của bóng đèn khi đó. Tính công suất tiêu thụ của dụng cụ điện.</p>
--	--	--	--

## 10. ĐIỆN NĂNG - CÔNG CỦA DÒNG ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được một số dấu hiệu chứng tỏ dòng điện mang năng lượng.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Một số dấu hiệu chứng tỏ dòng điện mang năng lượng: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cho dòng điện chạy qua máy khoan, máy bơm nước, quạt điện thì chúng hoạt động, tức là dòng điện đã thực hiện công lên các thiết đó.</li> <li>Cho dòng điện chạy qua bàn là, bếp điện, nồi cơm điện, thì chúng nóng lên, tức là dòng điện đã cung cấp nhiệt lượng cho các thiết bị đó.</li> </ul> </li> <li>Dòng điện có mang năng lượng vì nó có khả năng thực hiện công và cung cấp nhiệt lượng. Năng lượng của dòng điện gọi là điện năng.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Chỉ ra được sự chuyển hoá các dạng năng lượng khi đèn điện, bếp điện, bàn là điện, nam châm điện, động cơ điện hoạt động.	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.</li> <li>Khi cho dòng điện chạy qua các thiết bị điện như bàn là, bếp điện, bóng đèn sợi đốt,...thì điện năng làm cho các thiết bị này</li> </ul>	

		<p>nóng lên. Trong những trường hợp này thì điện năng đã chuyển hoá thành nhiệt năng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi cho dòng điện chạy qua các thiết bị điện như động cơ điện, quạt điện, nam châm điện,...thì điện năng làm cho các thiết bị này hoạt động. Trong những trường hợp này thì điện năng đã chuyển hóa thành cơ năng.</li> <li>• Điện năng chuyển hoá thành quang năng khi cho dòng điện chạy qua bóng đèn điện huỳnh quang, đèn LED.</li> </ul>	<p>Khi cho dòng điện chạy qua các thiết nam châm điện thì nam châm điện có thể hút được các vật bằng sắt, thép (điện năng chuyển hóa thành cơ năng).</p>
3	<p><i>Kiến thức:</i> Viết được công thức tính điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch.</p>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Công của dòng điện sản ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ để chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác</li> <li>• Công thức tính công của dòng điện: <math>A = \mathcal{P} \cdot t = U \cdot I \cdot t</math></li> <li>• Đơn vị công của dòng điện là jun (J)  <math>1\text{J} = 1\text{W} \cdot 1\text{s} = 1\text{V} \cdot 1\text{A} \cdot 1\text{s}</math>  <math>1\text{kJ} = 1\,000\text{J}</math>  <math>1\text{kWh} = 1000\text{Wh} = 1000\text{W} \cdot 3600\text{s} = 3,6 \cdot 10^6\text{Ws} = 3,6 \cdot 10^6\text{J}</math></li> </ul>	<p>Lượng điện năng sử dụng được đo bằng công tơ điện. Mỗi số đếm của công tơ điện cho biết lượng điện năng đã được sử dụng là 1kilôat giờ (1kWh) hay 1 “số” điện.</p>
4	<p><i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức <math>A = \mathcal{P} \cdot t = U \cdot I \cdot t</math> đối với đoạn mạch tiêu thụ điện năng.</p>	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Sử dụng thành thạo công thức điện năng tiêu thụ của một mạch điện <math>A = \mathcal{P} \cdot t = U \cdot I \cdot t</math> hoặc <math>A = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t</math> để giải các bài tập đơn giản có liên quan.</p>	<p>Ví dụ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cho biết công suất và hiệu điện thế định mức của một bóng đèn, biết đèn sáng liên tục trong thời gian t. Tính lượng điện năng của bóng đèn tiêu thụ và số chỉ của công tơ điện.</li> <li>2. Một bếp điện hoạt động liên tục trong khoảng thời gian t ở hiệu điện thế U. Khi đó số chỉ của công tơ điện tăng lên n số. Tính lượng điện năng mà bếp sử dụng, công suất của bếp điện và cường độ dòng điện chạy qua bếp trong thời gian trên.</li> </ol>

## 11. THỰC HÀNH: XÁC ĐỊNH CÔNG SUẤT CỦA CÁC DỤNG CỤ ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được công suất điện của một mạch điện bằng vôn kế và ampe kế.	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mắc thiết bị theo đúng sơ đồ mạch điện gồm một biến trở mắc nối tiếp với một bóng đèn một ampe kế để đo cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn, một vôn kế, một khóa K, một bóng đèn và một nguồn điện có hiệu điện thế không thay đổi. <ul style="list-style-type: none"> <li>Thay đổi độ sáng của bóng đèn bằng cách di chuyển con chạy tại các vị trí khác nhau. Tại mỗi vị trí của con chạy xác định giá trị của cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn và hiệu điện thế trên hai đầu bóng đèn thông qua ampe kế và vôn kế.</li> <li>Tại mỗi vị trí của con chạy lần lượt xác định công suất của bóng đèn bằng cách sử dụng công thức: <math>\mathcal{P} = UI</math>.</li> </ul> </li> <li>Rút ra nhận xét: Công suất tiêu thụ của một bóng đèn dây tóc tăng khi hiệu điện thế đặt vào bóng đèn tăng (tăng không vượt quá hiệu điện thế định mức của bóng đèn) và ngược lại.</li> </ul>	

## 12. ĐỊNH LUẬT JUN – LEN-XƠ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu và viết được hệ thức của định luật Jun – Len xơ.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Định luật Jun - Len xơ: Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.</li> <li>Hệ thức của định luật Jun - Len xơ:  <math>Q = I^2 \cdot R \cdot t</math>,  trong đó, <math>Q</math> là nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn, đơn vị là Jun (J);  <math>I</math> là cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn, đơn vị là ampe (A);  <math>R</math> là điện trở của dây dẫn, đơn vị Ôm (<math>\Omega</math>); <math>t</math> thời gian dòng điện chạy qua dây dẫn, đơn vị là giây (s).</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được định luật Jun - Len xơ để giải thích các hiện tượng đơn giản có	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dựa vào định luật Jun - Len xơ để giải thích được một số hiện tượng đơn giản về nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn khi có dòng</li> </ul>	<p>Ví dụ</p> <p>1. Giải thích tại sao cùng với một dòng điện chạy qua dây</p>

	liên quan.	<p>điện chạy qua trong thực tế.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng thành thạo công thức <math>Q = I^2.R.t</math> để giải được một số bài tập đơn giản có liên quan.</li> </ul>	<p>tóc bóng đèn thì dây tóc bóng đèn nóng lên tới nhiệt độ cao, còn dây nối với bóng đèn hầu như không nóng lên.</p> <p>2. Một ấm điện có ghi 220V-1000W được sử dụng với hiệu điện thế 220 V để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu 20°C. Bỏ qua nhiệt lượng làm nóng vỏ ấm điện và nhiệt lượng tỏa ra môi trường ngoài. Tính thời gian đun sôi nước? Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K</p>
--	------------	--	--

### 13. SỬ DỤNG AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích và thực hiện được các biện pháp thông thường để sử dụng an toàn điện.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Giải thích và thực hiện được các biện pháp thông thường để sử dụng an toàn điện. Cụ thể là:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chỉ làm thí nghiệm với hiệu điện thế <math>U &lt; 40\text{ V}</math>, vì hiệu điện thế này tạo ra dòng điện có cường độ nhỏ, nếu chạy qua cơ thể người thì cũng không gây nguy hiểm.</li> <li>Phải sử dụng dây dẫn có vỏ bọc cách điện đúng theo tiêu chuẩn quy định, nghĩa là các vỏ bọc này phải chịu được dòng điện định mức cho mỗi dụng cụ điện.</li> <li>Cần mắc cầu chì có cường độ định mức phù hợp với dụng cụ hay thiết bị điện để đảm bảo tự động ngắt mạch khi có sự cố xảy ra. Chẳng hạn, khi bị đoản mạch thì cầu chì sẽ kịp nóng chảy và tự động ngắt mạch trước khi dụng cụ điện bị hư hỏng.</li> <li>Thận trọng khi tiếp xúc với mạng điện gia đình, vì nó có hiệu điện thế 220V nên có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Khi sử dụng, cần kiểm tra xem các bộ phận tiếp xúc với tay và cơ thể đã đảm bảo cách điện đúng tiêu chuẩn quy định</li> </ul>	

		hay chưa.	
2	<i>Kỹ năng:</i> Giải thích và thực hiện được việc sử dụng tiết kiệm điện năng.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lợi ích của việc sử dụng tiết kiệm điện năng : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm chi tiêu cho gia đình;</li> <li>- Các dụng cụ được sử dụng lâu bền hơn;</li> <li>- Giảm bớt các sự cố gây tổn hại chung do hệ thống cung cấp điện bị quá tải;</li> <li>- Dành phần điện năng tiết kiệm cho sản xuất.</li> </ul> </li> <li>• Các biện pháp sử dụng tiết kiệm điện năng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lựa chọn các dụng cụ hay thiết bị điện có công suất phù hợp;</li> <li>- Sử dụng điện trong thời gian cần thiết (tắt các thiết bị khi đã sử dụng xong hoặc dùng chế độ hẹn giờ).</li> </ul> </li> </ul>	

## Chương 2. ĐIỆN TỬ HỌC

### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Từ trường</b> a) Nam châm vĩnh cửu và nam châm điện b) Từ trường, từ phổ, đường sức từ. c) Lực từ. Động cơ điện	<i>Kiến thức</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được hiện tượng chứng tỏ nam châm vĩnh cửu có từ tính.</li> <li>- Nêu được sự tương tác giữa các từ cực của hai nam châm.</li> <li>- Mô tả được cấu tạo và hoạt động của la bàn.</li> <li>- Mô tả được thí nghiệm của Ô-xtét để phát hiện dòng điện có tác dụng từ.</li> <li>- Mô tả được cấu tạo của nam châm điện và nêu được lõi sắt có vai trò làm tăng tác dụng từ.</li> <li>- Phát biểu được quy tắc nắm tay phải về chiều của đường sức từ trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua.</li> <li>- Nêu được một số ứng dụng của nam châm điện và chỉ ra tác dụng của nam châm điện trong những ứng dụng này.</li> <li>- Phát biểu được quy tắc bàn tay trái về chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn</li> </ul>	Không giải thích cơ chế vì mô về tác dụng của lõi sắt làm tăng tác dụng từ của nam châm điện.

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>thẳng có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường đều.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của động cơ điện một chiều.</li> </ul> <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các từ cực của kim nam châm.</li> <li>- Xác định được tên các từ cực của một nam châm vĩnh cửu trên cơ sở biết các từ cực của một nam châm khác.</li> <li>- Biết sử dụng la bàn để tìm hướng địa lí.</li> <li>- Giải thích được hoạt động của nam châm điện.</li> <li>- Biết dùng nam châm thử để phát hiện sự tồn tại của từ trường.</li> <li>- Vẽ được đường sức từ của nam châm thẳng, nam châm chữ U và của ống dây có dòng điện chạy qua.</li> <li>- Vận dụng được quy tắc nắm tay phải để xác định chiều của đường sức từ trong lòng ống dây khi biết chiều dòng điện và ngược lại.</li> <li>- Vận dụng được quy tắc bàn tay trái để xác định một trong ba yếu tố khi biết hai yếu tố kia.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc hoạt động (về mặt tác dụng lực và về mặt chuyển hoá năng lượng) của động cơ điện một chiều.</li> </ul>	<p>Chỉ xét trường hợp dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua được đặt vuông góc với các đường sức từ.</p>
<p><b>2. Cảm ứng điện từ</b></p> <p>a) Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng</p> <p>b) Máy phát điện. Sơ lược về dòng điện xoay chiều</p> <p>c) Máy biến áp. Truyền tải điện năng đi xa</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được thí nghiệm hoặc nêu được ví dụ về hiện tượng cảm ứng điện từ.</li> <li>- Nêu được dòng điện cảm ứng xuất hiện khi có sự biến thiên của số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín.</li> <li>- Nêu được nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay.</li> <li>- Nêu được các máy phát điện đều biến đổi cơ năng thành điện năng.</li> <li>- Nêu được dấu hiệu chính phân biệt dòng điện xoay chiều với dòng điện một chiều và các tác dụng của dòng điện xoay chiều.</li> <li>- Nhận biết được ampe kế và vôn kế dùng cho dòng điện một chiều và xoay chiều qua các kí hiệu ghi trên dụng cụ.</li> <li>- Nêu được các số chỉ của ampe kế và vôn kế xoay chiều cho biết giá trị hiệu dụng.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu HS nêu được cấu tạo và hoạt động của bộ phận góp điện của máy phát điện với khung dây quay. Chỉ yêu cầu HS biết rằng, tùy theo loại bộ phận góp điện mà có thể đưa dòng điện ra mạch ngoài là dòng điện xoay chiều hay dòng điện một chiều.</p> <p>Dấu hiệu chính phân biệt dòng điện xoay chiều với dòng điện một chiều là dòng điện xoay chiều có chiều thay đổi luân</p>



CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>dụng của cường độ hoặc của điện áp xoay chiều.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được công suất điện hao phí trên đường dây tải điện tỉ lệ nghịch với bình phương của điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đường dây.</li> <li>- Nêu được nguyên tắc cấu tạo của máy biến áp.</li> <li>- Nêu được điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các cuộn dây của máy biến áp tỉ lệ thuận với số vòng dây của mỗi cuộn và nêu được một số ứng dụng của máy biến áp.</li> </ul> <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải được một số bài tập định tính về nguyên nhân gây ra dòng điện cảm ứng.</li> <li>- Phát hiện được dòng điện là dòng điện một chiều hay xoay chiều dựa trên tác dụng từ của chúng.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay.</li> <li>- Giải thích được vì sao có sự hao phí điện năng trên dây tải điện.</li> <li>- Mắc được máy biến áp vào mạch điện để sử dụng đúng theo yêu cầu.</li> <li>- Nghiệm lại được công thức <math>\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}</math> bằng thí nghiệm.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy biến áp và vận dụng được công thức <math>\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}</math>.</li> </ul>	<p>phiên, còn dòng một chiều là dòng điện có chiều không đổi.</p>

## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN.

### 14. NAM CHÂM VĨNH CỬU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng chứng tỏ nam châm	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <p>Hiện tượng chứng tỏ nam châm vĩnh cửu có từ tính: Đưa một</p>	Các vật liệu bị nam châm hút gọi là các vật liệu từ. Ngoài sắt

	vĩnh cửu có từ tính.	thanh nam châm vĩnh cửu lại gần các vật bằng sắt, thép ta thấy thanh nam châm hút được sắt, thép. Ta nói nam châm có từ tính.	thép thì nam châm còn hút được các vật làm bằng côban, niken,...
2	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được các từ cực của kim nam châm	<b>[Thông hiểu].</b> Xác định được các cực từ của kim nam châm dựa vào: • Kim nam châm có hai cực là cực Bắc và cực Nam. Cực luôn chỉ hướng Bắc của Trái Đất gọi là cực Bắc của kim nam châm, kí hiệu bằng chữ N, cực luôn chỉ hướng Nam của Trái Đất gọi là cực Nam của kim nam châm, kí hiệu bằng chữ S. • Mọi nam châm đều có hai cực là cực Bắc và cực Nam.	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được sự tương tác giữa các từ cực của hai nam châm.	<b>[Nhận biết]</b> Khi đặt hai nam châm gần nhau thì chúng tương tác với nhau, các từ cực cùng tên thì đẩy nhau, các từ cực khác tên thì hút nhau.	
4	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được tên các từ cực của một nam châm vĩnh cửu trên cơ sở biết các từ cực của một nam châm khác.	<b>[Vận dụng].</b> Để xác định được tên các cực từ của một nam châm vĩnh cửu bất kì, ta đưa một đầu nam châm chưa biết tên cực lại gần cực Nam của thanh nam châm vĩnh cửu đã biết các cực từ (hoặc kim nam châm): nếu thấy chúng hút nhau thì đó là cực Bắc của nam châm và đầu còn lại là cực Nam còn nếu chúng đẩy nhau thì đó là cực Nam của nam châm và đầu còn lại là cực Bắc.	
5	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được cấu tạo và hoạt động của la bàn.	<b>[Thông hiểu].</b> Bộ phận chính của la bàn là một kim nam châm có thể quay quanh một trục. Khi nằm cân bằng tại mọi vị trí trên Trái Đất, kim nam châm luôn chỉ hướng Bắc - Nam.	
6	<i>Kĩ năng:</i> Biết sử dụng được la bàn để tìm hướng địa lí.	<b>[Vận dụng].</b> Sử dụng được la bàn để tìm hướng địa lí (cửa của lớp học, hướng của phòng thí nghiệm,...) bằng cách: Xoay la bàn sao cho kim nam châm trùng với hướng Bắc - Nam ghi trên mặt la bàn. Từ đó, xác định được hướng địa lí cần tìm.	

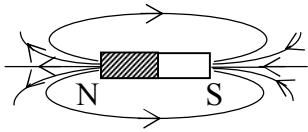
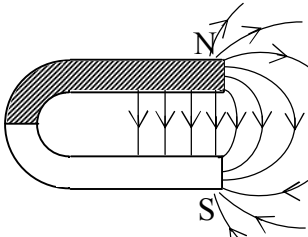
## 15. TÁC DỤNG TỪ CỦA DÒNG ĐIỆN - TỪ TRƯỜNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
-----	--------------------------	----------------------------------	---------

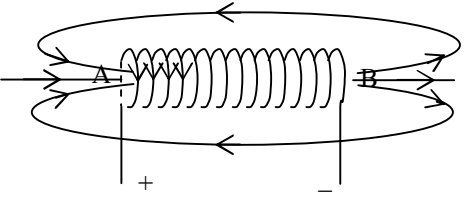
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được thí nghiệm của Ô-xtét để phát hiện dòng điện có tác dụng từ.	<b>[Thông hiểu]</b> Thí nghiệm Ô-xtét: Đặt một dây dẫn song song với kim nam châm đang đứng yên trên một trục quay thẳng đứng. Cho dòng điện chạy qua dây dẫn, ta thấy kim nam châm bị lệch đi, không còn nằm song song với dây dẫn nữa. Khi ngắt dòng điện chạy qua dây dẫn, kim nam châm lại trở về vị trí ban đầu. Điều đó chứng tỏ, dòng điện tác dụng lực lên kim nam châm thử hay dòng điện có tác dụng từ và môi trường xung quanh dòng điện có từ trường.	HS cần biết được xung quanh dòng điện, xung quanh nam châm tồn tại từ trường, biểu hiện cụ thể của từ trường là sự xuất hiện lực từ tác dụng lên kim nam châm đặt trong từ trường. Từ đó đưa ra cách nhận biết từ trường là dùng nam châm thử.
2	<i>Kỹ năng:</i> Biết dùng nam châm thử để phát hiện sự tồn tại của từ trường.	<b>[Vận dụng]</b> Sử dụng được nam châm thử để phát hiện ra sự tồn tại của môi trường có từ trường hay không. • Để phát hiện sự tồn tại của từ trường bằng nam châm thử ta đưa một kim nam châm (nam châm thử) được đặt tự do trên trục thẳng đứng, đang chỉ hướng Nam - Bắc đến các vị trí khác nhau xung quanh dây dẫn có dòng điện hoặc xung quanh thanh nam châm. Ta thấy, tại mỗi vị trí đặt kim nam châm thì kim nam châm định hướng theo một chiều nhất định. Ở mỗi vị trí, sau khi nam châm đã đứng yên, xoay cho nó lệch khỏi hướng vừa xác định, nếu kim quay lại hướng cũ, thì tại đó có từ trường. • Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện tồn tại một từ trường. Nam châm hoặc dòng điện đều có khả năng tác dụng lực lên kim nam châm đặt gần nó.	

## 16. ĐƯỜNG SỨC TỪ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kỹ năng:</i> Vẽ được đường sức từ của nam châm thẳng và nam châm hình chữ U.	<b>[Vận dụng]</b> Nhận biết và vẽ được đường sức từ của nam châm vĩnh cửu hình chữ U và nam châm thẳng. • Các đường sức từ có chiều nhất định, chiều của đường sức từ là chiều định hướng bắc - nam của các nam châm thử đặt trên đường cảm ứng từ. • Chiều của đường sức từ đi ra từ cực Bắc và đi vào cực Nam của	

		<p>nam châm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đường sức từ của nam châm thẳng có dạng :</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đường sức từ của nam châm hình chữ U có dạng:</li> </ul>  <p>Từ trường trong lòng nam châm hình chữ U là từ trường đều. Các đường sức từ là những đường thẳng song song và cách đều nhau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta dùng mũi tên để biểu diễn chiều đường sức từ</li> </ul>	
--	--	--	--

## 17. TỪ TRƯỜNG CỦA ỐNG DÂY CÓ DÒNG ĐIỆN CHẠY QUA

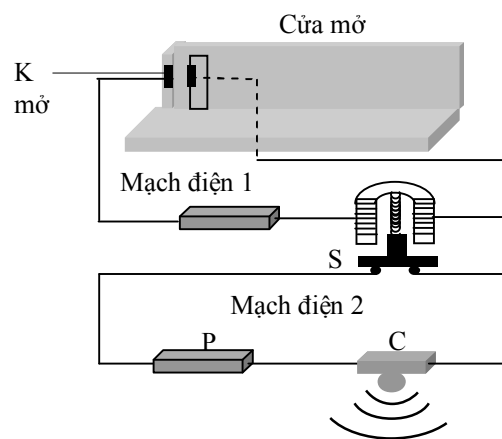
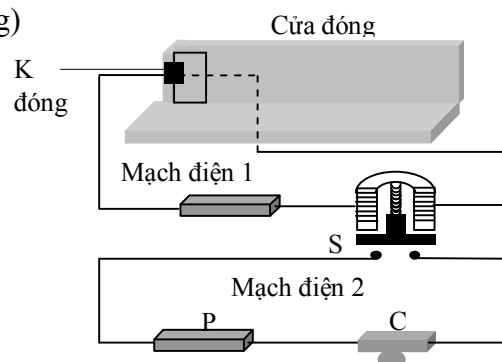
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kĩ năng:</i> Vẽ được đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua	<p><b>[Vận dụng].</b>            Nhận biết và vẽ được đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bên ngoài một ống dây có dòng điện chạy qua đường sức từ giống đường sức từ bên ngoài nam châm thẳng.</li> </ul> <p>Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua.</p>  <p>Hình vẽ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua là những đường cong khép kín, đều đi ra từ một đầu ống dây và đi vào</li> </ul>	

		đầu kia của ống dây, còn trong lòng ống dây thì các đường sức từ gần như song song với trục ống dây.	
2	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được quy tắc nắm tay phải về chiều của đường sức từ trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua.	<b>[Nhận biết]</b> Quy tắc nắm tay phải: Nắm bàn tay phải sao cho bốn ngón tay hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây, thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.	
3	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được quy tắc nắm tay phải để xác định chiều của đường sức từ trong lòng ống dây khi biết chiều dòng điện và ngược lại.	<b>[Vận dụng]</b> Sử dụng thành thạo quy tắc nắm tay phải để xác định được chiều của đường sức từ trong lòng ống dây khi biết chiều dòng điện và ngược lại khi biết trước chiều của đường sức từ xác định chiều dòng điện.	

## 18. SỰ NHIỄM TỪ CỦA SẮT, THÉP - NAM CHÂM ĐIỆN

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được cấu tạo của nam châm điện và nêu được lõi sắt có vai trò làm tăng tác dụng từ.	<b>[Nhận biết]</b> Cấu tạo của nam châm điện: - Nam châm điện gồm một ống dây dẫn bên trong có lõi sắt non. - Lõi sắt non có vai trò làm tăng tác dụng từ của nam châm.	Lõi sắt, lõi thép làm tăng tác dụng từ của ống dây có dòng điện. Sở dĩ như vậy là vì, khi được đặt trong từ trường thì lõi sắt thép bị nhiễm từ và trở thành nam châm. - Khi ngắt điện, lõi sắt non mất hết từ tính còn lõi thép vẫn giữ được từ tính. - Dựa vào tính chất trên của sắt người ta chế tạo ra nam châm điện hay nam châm vĩnh cửu.
2	<i>Kỹ năng:</i> Giải thích được hoạt động của nam châm điện.	<b>[Vận dụng]</b> Hoạt động của nam châm điện: Khi dòng điện chạy qua ống dây, thì ống dây trở thành một nam châm, đồng thời lõi sắt non	

		bị nhiễm từ và trở thành nam châm nữa. Khi ngắt điện, thì lõi sắt non mất từ tính và nam châm điện ngừng hoạt động.	
3	<p><i>Kiến thức:</i> Nêu được một số ứng dụng của nam châm điện và chỉ ra tác dụng của nam châm điện trong những ứng dụng này.</p>	<p><b>[Nhận biết].</b></p> <p>Một số ứng dụng của nam châm điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rơle điện từ là một thiết bị tự động đóng, ngắt, bảo vệ và điều khiển sự làm việc của mạch điện. Bộ phận chủ yếu gồm một nam châm điện và một lõi sắt non. Tùy theo chức năng của mỗi dụng cụ, thiết bị hay hệ thống điện mà người ta chế tạo rơle điện từ thích hợp. Tác dụng của nam châm điện trong rơle điện từ dùng để đóng ngắt mạch điện.</li> <li>• Chuông báo động, mạch điện được mắc như sơ đồ hình vẽ. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi cửa đóng (K đóng) mạch điện 1 kín, nam châm điện hoạt động hút thanh sắt làm mạch điện 2 hở, chuông báo động không kêu.</li> </ul> </li> <li>- Khi cửa mở (K mở) mạch điện 1 hở, nam châm điện không hoạt động làm thanh sắt rời ra và đóng mạch điện 2 làm chuông kêu.</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Người ta còn chế tạo ra các nam châm điện loại lớn dùng trong các nhà máy, công xưởng để di chuyển các đồ vật và thường dùng nhiều nhất là để di chuyển các đồ vật bằng sắt, thép.</li> </ul>	
--	--	--	--

## 19. LỰC ĐIỆN TỪ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được quy tắc bàn tay trái về chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường đều.	<b>[Thông hiểu]</b> Quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra $90^\circ$ chỉ chiều của lực điện từ.	Từ trường tác dụng lực lên đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường. Lực đó gọi là lực điện từ. Chiều của lực điện từ phụ thuộc vào chiều của dòng điện và chiều của đường sức từ và tuân theo quy tắc bàn tay trái.
2	<i>Kỹ năng:</i> Vận dụng được quy tắc bàn tay trái để xác định một trong ba yếu tố khi biết hai yếu tố kia.	<b>[Vận dụng]</b> Sử dụng thành thạo quy tắc bàn tay trái để xác định chiều của lực từ, chiều dòng điện hay chiều của đường sức từ khi biết trước chiều của hai trong ba yếu tố trong qui tắc.	Chỉ xét trường hợp dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua được đặt vuông góc với từ trường.

## 20. ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT CHIỀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của động cơ điện một chiều.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của động cơ điện một chiều dựa trên tác dụng của từ trường lên khung dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường.</li> <li>• Cấu tạo: Động cơ điện một chiều có hai bộ phận chính là nam châm và khung dây dẫn. Nam châm là bộ phận tạo ra từ trường, thông thường là bộ phận đứng yên, gọi là stato. Khung dây dẫn có dòng điện chạy qua là bộ phận chuyển động, gọi là rôto. Ngoài ra, để khung dây có thể quay liên tục còn phải có bộ góp điện, trong đó các thanh quét <math>C_1, C_2</math> đưa dòng điện từ nguồn điện vào khung dây.</li> </ul>	Trong động cơ điện kỹ thuật, bộ phận tạo ra từ trường là nam châm điện. Bộ phận quay của động cơ không đơn giản là một khung dây mà gồm nhiều cuộn dây đặt lệch nhau và song song với trục của một khối trụ làm bằng các lá thép kỹ thuật ghép lại, giữa các lá thép kỹ thuật có sơn cách điện.
2	<i>Kỹ năng:</i> Giải thích được	<b>[Vận dụng]</b>	

	nguyên tắc hoạt động (về mặt tác dụng lực và chuyển hóa năng lượng) của động cơ điện một chiều.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi cho dòng điện đi vào khung dây, bộ phận cổ góp chỉ cho dòng điện chạy vào theo một chiều nhất định, vì khung dây đặt trong từ trường của nam châm nên khung dây chịu tác dụng của lực từ. Lực từ tác dụng lên khung dây luôn theo một chiều nhất định và làm động cơ quay.</li> <li>• Khi động cơ điện một chiều hoạt động thì điện năng được chuyển hoá thành cơ năng.</li> </ul>	
--	---	---	--

## 21. HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được thí nghiệm hoặc nêu được ví dụ về hiện tượng cảm ứng điện từ.	<p><b>[Thông hiểu].</b> Thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thí nghiệm 1: Hai đèn LED mắc song song ngược chiều vào hai đầu của một cuộn dây dẫn và một thanh nam châm vĩnh cửu.</li> </ul> <p>Giữ ống dây cố định, đưa nhanh thanh nam châm lại gần cuộn dây (hoặc cố định thanh nam châm đưa ống dây lại gần thanh nam châm) ta thấy đèn LED thứ nhất sáng và đèn thứ hai không sáng.</p> <p>Khi thanh nam châm đứng yên trong lòng cuộn dây ta thấy cả hai đèn không sáng.</p> <p>Kéo nhanh thanh nam châm ra khỏi cuộn dây (hoặc kéo ống dây ra khỏi nam châm) ta thấy đèn LED thứ hai sáng còn đèn thứ nhất không sáng.</p> <p>Như vậy, trong cuộn dây xuất hiện dòng điện và có chiều thay đổi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thí nghiệm 2: Trong thí nghiệm 1 ta thay thanh nam châm bằng một nam châm điện. Trong khi đóng mạch điện của nam châm điện ta thấy đèn 1 sáng lên đến khi dòng điện đã ổn định thì nó tắt, đèn 2 không sáng.</li> </ul> <p>Ngắt mạch điện của nam châm điện thì đèn 2 sáng lên rồi sau đó tắt hẳn, đèn 1 không sáng.</p> <p>Như vậy, trong cuộn dây xuất hiện dòng điện và có chiều thay</p>	<p>Có nhiều cách dùng nam châm để tạo ra dòng điện trong một cuộn dây dẫn kín, thí dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khi ta đưa một cực nam châm lại gần hay ra xa đầu một cuộn dây dẫn.</li> <li>+ Dòng điện xuất hiện trong cuộn dây dẫn kín đặt trước một nam châm điện trong thời gian đóng và ngắt mạch điện của nam châm điện.</li> </ul>



		đổi. • Dòng điện xuất hiện khi nam châm chuyển động tương đối với ống dây, hoặc khi đóng ngắt mạch điện của nam châm điện gọi là dòng điện cảm ứng và hiện tượng xuất hiện xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.	
--	--	--	--

## 22. ĐIỀU KIỆN XUẤT HIỆN DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được dòng điện cảm ứng xuất hiện khi có sự biến thiên của số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây kín.	<b>[Thông hiểu].</b> • Có thể làm số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến thiên (tăng hoặc giảm) bằng cách đưa một cực của nam châm lại gần hay ra xa đầu của cuộn dây hay đóng, ngắt mạch điện hoặc dùng dòng điện xoay chiều. • Điều kiện để xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín là số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây đó biến thiên (tăng lên hoặc giảm đi).	
2	<i>Kĩ năng:</i> Giải được một số bài tập định tính về nguyên nhân gây ra dòng điện cảm ứng.	<b>[Vận dụng].</b> Dựa vào điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng để giải thích được nguyên nhân gây nên dòng điện cảm ứng.	Ví dụ: 1. Với điều kiện nào thì trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng? 2. Giải thích tại sao khi cho nam châm quay quanh một trục đặt trước một ống dây dẫn kín thì trong ống dây xuất hiện dòng điện cảm ứng? 3. Giải thích tại sao khi quay núm của đinamô thì đèn xe đạp lại sáng?

## 23. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kiến thức:</i> Nêu được dấu hiệu	<b>[Nhận biết]</b>	

	chính để phân biệt dòng điện xoay chiều với dòng điện một chiều.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi cho cuộn dây kín quay trong từ trường của nam châm (hay cho nam châm quay trước cuộn dây dẫn) thì ta thấy, hai đèn LED liên tục thay nhau sáng và tắt (nhấp nháy). Đó là vì trong cuộn dây xuất hiện dòng điện cảm ứng liên tục luân phiên nhau thay đổi chiều. Dòng điện này gọi là dòng điện xoay chiều.</li> <li>• Dấu hiệu chính để phân biệt dòng điện xoay chiều với dòng điện một chiều là: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng điện một chiều là dòng điện có chiều không đổi.</li> <li>- Dòng điện xoay chiều là dòng điện luân phiên đổi chiều.</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	---	--

## 24. MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được nguyên tắc cấu tạo của máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay.	<b>[Nhận biết].</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.</li> <li>• Cấu tạo: Máy phát điện xoay chiều có hai bộ phận chính là nam châm và cuộn dây dẫn. Một trong hai bộ phận đó đứng yên gọi là stato, bộ còn lại có thể quay được gọi là rôto.</li> </ul>	Máy phát điện trong kĩ thuật có các cuộn dây là stato còn rôto là các nam châm điện mạnh.
2	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay.	<b>[Thông hiểu].</b> Khi rôto quay, số đường sức từ xuyên qua cuộn dây dẫn quấn trên stato biến thiên (tăng, giảm và đổi chiều liên tục). Giữa hai đầu cuộn dây xuất hiện một hiệu điện thế. Nếu nối hai đầu của cuộn dây với mạch điện ngoài kín, thì trong mạch có dòng điện xoay chiều.	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các máy phát điện đều biến đổi cơ năng thành điện năng.	<b>[Thông hiểu]</b> Trong kĩ thuật, có nhiều cách làm quay rôto của máy phát điện, ví dụ như dùng máy nổ, tua bin nước, cánh quạt gió,... biến đổi các dạng năng lượng khác thành điện năng. Các máy phát điện đều chuyển đổi cơ năng thành điện năng.	

## 25. CÁC TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU – ĐO CƯỜNG ĐỘ VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ XOAY CHIỀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các tác dụng của dòng điện xoay chiều.	<b>[Nhận biết]</b> Dòng điện xoay chiều có các tác dụng nhiệt, tác dụng quang, tác dụng từ, tác dụng sinh lí, tác dụng hóa học.	Dòng điện xoay chiều cũng có tác dụng hóa học. Khi cho dòng điện chạy qua dung dịch điện phân thì dòng điện cũng có tác dụng điện phân dung dịch nhưng trong thời gian ngắn nên ta không quan sát kim loại bám vào katốt của bình điện phân như đối với dòng điện một chiều.
2	<i>Kỹ năng:</i> Phát hiện dòng điện là dòng điện xoay chiều hay dòng điện một chiều dựa trên tác dụng từ của chúng.	<b>[Thông hiểu]</b> Phát hiện được dòng điện là dòng điện xoay chiều hay dòng điện một chiều dựa trên tác dụng từ của chúng, bằng cách cho dòng điện qua nam châm điện: Nếu nam châm điện chỉ hút hoặc chỉ đẩy thanh nam châm thì dòng điện đó là dòng điện một chiều còn nếu nam châm điện hút, đẩy thanh nam châm liên tục thì dòng điện đó là dòng điện xoay chiều.	
3	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được ampe kế và vôn kế dùng cho dòng điện một chiều và xoay chiều qua các kí hiệu ghi trên dụng cụ.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampe kế và vôn kế xoay chiều có kí hiệu AC (hay ~).</li> <li>• Ampe kế và vôn kế một chiều có kí hiệu DC (hay -) hoặc các chốt nối dây có dấu (+) và dấu (-).</li> </ul>	Khi mắc ampe kế và vôn kế xoay chiều vào mạch điện không cần phải phân biệt chốt của chúng.
4	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các số chỉ của ampe kế và vôn kế xoay chiều cho biết giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và của điện áp xoay chiều	<b>[Nhận biết].</b> Đo hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều bằng vôn kế và ampe kế xoay chiều. Các số đo này chỉ giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều và cường độ dòng điện xoay chiều.	Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều nghĩa là khi cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 3A khi chạy qua một dây dẫn thì dây dẫn tỏa ra một nhiệt lượng bằng nhiệt lượng khi cho dòng dòng điện một chiều có cường độ 3A chạy qua dây dẫn đó trong cùng một thời gian.

## 26. TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG ĐI XA

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích được vì sao có sự hao phí điện năng trên đường dây tải điện.	<b>[Vận dụng]</b> Khi truyền tải điện năng đi xa bằng đường dây dẫn, vì dây dẫn có điện trở. Do đó, có một phần điện năng chuyển hóa thành nhiệt năng và tỏa nhiệt trên đường dây tải điện.	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được công suất hao phí trên đường dây tải điện tỉ lệ nghịch với bình phương của điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu dây dẫn.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện tỉ lệ nghịch với bình phương hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây: <math>P_{hp} = \frac{P^2 R}{U^2}</math></li> <li>Biện pháp để làm giảm hao phí trên đường dây tải điện thường dùng là tăng hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây tải điện</li> </ul>	

## 27. MÁY BIẾN ÁP

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được nguyên tắc cấu tạo của máy biến áp.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nguyên tắc cấu tạo của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.</li> <li>Máy biến áp là thiết bị dùng để tăng hoặc giảm hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều. Bộ phận chính của máy biến áp gồm hai cuộn dây có số vòng dây khác nhau quấn trên một lõi bằng thép silic.</li> </ul>	<p>Máy biến thế (còn gọi là máy biến áp) ngoài tính năng làm tăng hay giảm điện thế xoay chiều còn được dùng nhiều trong sản xuất và đời sống chẳng hạn làm biến đổi cường độ dòng điện trong máy hàn điện, trong các đèn.</p> <p>Khi mạch sơ cấp đóng, mạch thứ cấp hở thì do có hiện tượng tự cảm, dòng điện trong mạch sơ cấp có cường độ rất nhỏ, khiến cho việc tiêu hao năng lượng vì tỏa nhiệt không đáng kể. Bởi vậy, khi không sử dụng điện, ta không cần ngắt điện ở</p>

			mạch sơ cấp để máy biến thế luôn ở trạng thái sẵn sàng hoạt động.
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các cuộn dây của máy biến áp tỉ lệ thuận với số vòng dây của mỗi cuộn và nêu được một số ứng dụng của máy biến áp.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tỉ số giữa hiệu điện thế ở hai đầu mỗi cuộn dây của máy biến áp bằng tỉ số giữa số vòng dây của mỗi cuộn dây đó: <math>\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}</math>.</li> </ul> <p>Khi hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp lớn hơn hiệu điện thế ở cuộn thứ cấp (<math>U_1 &gt; U_2</math>), ta có máy hạ thế, còn khi <math>U_1 &lt; U_2</math> ta có máy tăng thế.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Một số ứng dụng của máy biến áp, ví dụ như: <ul style="list-style-type: none"> <li>Máy biến thế dùng để truyền tải điện năng đi xa. Từ nhà máy điện người ta đặt máy tăng thế còn ở nơi tiêu thụ đặt máy hạ thế.</li> <li>Máy biến thế được dùng trong các thiết bị điện tử dân dụng như tivi, radio,...</li> </ul> </li> </ul>	
3	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy biến áp và vận dụng được công thức $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ .	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp: Máy biến áp hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi đặt một hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp, dòng điện xoay chiều này gây ra ở lõi sắt một từ trường biến thiên, từ trường biến thiên này xuyên qua cuộn dây thứ cấp tạo ra ở hai đầu cuộn dây thứ cấp một hiệu điện thế xoay chiều.</li> <li>Sử dụng thành thạo công thức <math>\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}</math> để giải được một số bài tập đơn giản.</li> </ul>	

## 28. THỰC HÀNH : VẬN HÀNH MÁY PHÁT ĐIỆN VÀ MÁY BIẾN THẾ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kĩ năng:</i> Nghiệm lại công thức	<p><b>[Vận dụng].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng được máy biến thế đã biết số vòng dây <math>n_1</math> của cuộn sơ</li> </ul>	Khi vận hành máy biến thế, HS nhận biết thêm được tác dụng

	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ của máy biến áp.	<p>cấp và số vòng dây <math>n_2</math> của cuộn thứ cấp để nghiệm lại công thức <math>\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}</math> của máy biến thế. Cụ thể:</p> <p>Dùng cuộn dây 500 vòng làm cuộn sơ cấp và cuộn 1000 vòng làm cuộn thứ cấp của máy biến thế. Mắc hai đầu của cuộn sơ cấp vào nguồn điện xoay chiều 6V. Dùng vôn kế xoay chiều để đo hiệu điện thế <math>U_1</math> ở hai đầu cuộn sơ cấp và <math>U_2</math> ở hai đầu cuộn thứ cấp. So sánh <math>\frac{U_1}{U_2}</math> và <math>\frac{n_1}{n_2}</math></p> <p>Sau đó dùng cuộn 1000 vòng, rồi 1500 vòng làm cuộn sơ cấp, cuộn 500 vòng làm cuộn thứ cấp. Đo hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp. Ghi kết quả đo và so sánh mối quan hệ giữa số đo các hiệu điện thế và số vòng dây của các cuộn dây của máy biến thế.</p>	<p>của lõi sắt. Khi có lõi sắt thì hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở cuộn thứ cấp tăng lên rõ rệt.</p>
--	--	--	--

### Chương 3. QUANG HỌC

#### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

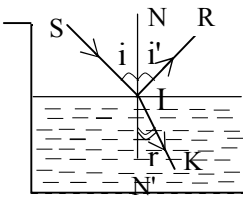
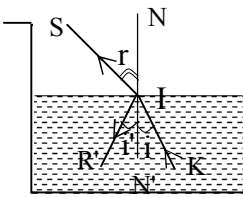
CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Khúc xạ ánh sáng</b> a) Hiện tượng khúc xạ ánh sáng b) Nhị tạo bởi thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì c) Máy ảnh. Mắt. Kính lúp	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được hiện tượng khúc xạ ánh sáng trong trường hợp ánh sáng truyền từ không khí sang nước và ngược lại.</li> <li>- Chỉ ra được tia khúc xạ và tia phản xạ, góc khúc xạ và góc phản xạ.</li> <li>- Nhận biết được thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì.</li> <li>- Mô tả được đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì. Nêu được tiêu điểm (chính), tiêu cự của thấu kính là gì.</li> <li>- Nêu được các đặc điểm về ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì.</li> <li>- Nêu được máy ảnh có các bộ phận chính là vật kính, buồng tối và chỗ đặt phim.</li> <li>- Nêu được mắt có các bộ phận chính là thể thủy tinh và màng lưới.</li> </ul>	<p>Không đề cập tới định luật khúc xạ ánh sáng.</p> <p>Chỉ yêu cầu nêu được vật kính của máy ảnh là thấu kính hội tụ</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được sự tương tự giữa cấu tạo của mắt và máy ảnh.</li> <li>- Nêu được mắt phải điều tiết khi muốn nhìn rõ vật ở các vị trí xa, gần khác nhau.</li> <li>- Nêu được đặc điểm của mắt cận, mắt lão và cách sửa.</li> <li>- Nêu được kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn và được dùng để quan sát vật nhỏ.</li> <li>- Nêu được số ghi trên kính lúp là số bội giác của kính lúp và khi dùng kính lúp có số bội giác càng lớn thì quan sát thấy ảnh càng lớn.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được thấu kính là thấu kính hội tụ hay thấu kính phân kì qua việc quan sát trực tiếp các thấu kính này và qua quan sát ảnh của một vật tạo bởi các thấu kính đó.</li> <li>- Vẽ được đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì.</li> <li>- Dựng được ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì bằng cách sử dụng các tia đặc biệt.</li> <li>- Xác định được tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng thí nghiệm.</li> </ul>	<p>và chỉ xét máy ảnh dùng phim.</p> <p>Không yêu cầu giải thích lí do phải đeo kính để sửa tật cận thị, lão thị.</p> <p>Nhận biết thấu kính hội tụ qua việc quan sát ảnh tạo bởi thấu kính này đối với một vật sáng ở xa và đối với một vật sáng ở rất gần. Nhận biết thấu kính phân kì qua việc quan sát kích thước của ảnh tạo bởi thấu kính này đối với một vật sáng ở mọi vị trí.</p>
<p><b>2. Ánh sáng màu</b></p> <p>a) nh sáng trắng và ánh sáng màu</p> <p>b) Lọc màu. Trộn ánh sáng màu. Màu sắc các vật</p> <p>c) Các tác dụng của ánh sáng</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kể tên được một vài nguồn phát ra ánh sáng trắng thông thường, nguồn phát ra ánh sáng màu và nêu được tác dụng của tấm lọc ánh sáng màu.</li> <li>- Nêu được chùm ánh sáng trắng có chứa nhiều chùm ánh sáng màu khác nhau và mô tả được cách phân tích ánh sáng trắng thành các ánh sáng màu.</li> <li>- Nhận biết được rằng khi nhiều ánh sáng màu được chiếu vào cùng một chỗ trên màn ảnh trắng hoặc đồng thời đi vào mắt thì chúng được trộn với nhau và cho một màu khác hẳn, có thể trộn một số ánh sáng màu thích hợp với nhau để thu được ánh sáng trắng.</li> <li>- Nhận biết được rằng vật tán xạ mạnh ánh sáng màu nào thì có màu đó và tán xạ kém các ánh sáng màu khác. Vật màu trắng có khả năng tán xạ mạnh tất cả các ánh sáng màu, vật màu đen không có khả năng tán xạ bất kì ánh sáng màu nào.</li> <li>- Nêu được ví dụ thực tế về tác dụng nhiệt, sinh học và quang điện của ánh</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>sáng và chỉ ra được sự biến đổi năng lượng đối với mỗi tác dụng này.</p> <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được một số hiện tượng bằng cách nêu được nguyên nhân là do có sự phân tích ánh sáng, lọc màu, trộn ánh sáng màu hoặc giải thích màu sắc các vật là do nguyên nhân nào.</li> <li>- Xác định được một ánh sáng màu, chẳng hạn bằng đĩa CD, có phải là màu đơn sắc hay không.</li> <li>- Tiến hành được thí nghiệm để so sánh tác dụng nhiệt của ánh sáng lên một vật có màu trắng và lên một vật có màu đen.</li> </ul>	Ví dụ hiện tượng cầu vồng là do có sự phân tích ánh sáng.

## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

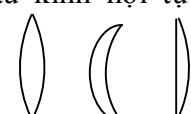
### 29. HIỆN TƯỢNG KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

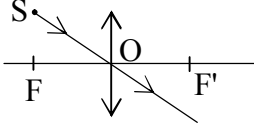
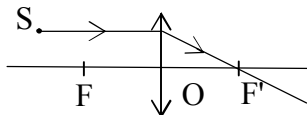
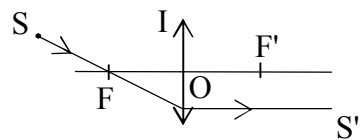
Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được hiện tượng khúc xạ ánh sáng trong trường hợp ánh sáng truyền từ không khí sang nước và ngược lại.	<p><b>[Thông hiểu].</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiện tượng khúc xạ ánh sáng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiếu tia tới SI từ không khí đến mặt nước. Ta thấy, tại mặt phân cách giữa hai không khí và nước, tia sáng SI bị tách ra làm hai tia: tia thứ nhất IR bị phản xạ trở lại không khí, tia thứ hai IK bị gãy khúc và truyền trong nước.</li> <li>- Nếu ta chiếu ánh sáng tới từ trong nước theo phương KI. Ta thấy, tại mặt phân cách giữa nước và không khí, tia sáng bị tách ra làm hai tia. Tia thứ nhất IR' phản xạ trở lại nước, tia thứ hai bị gãy khúc và truyền ra ngoài không khí theo phương SI.</li> </ul> </li> <li>• Hiện tượng tia sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa hai môi trường, được gọi là hiện tượng khúc xạ ánh sáng.</li> </ul>	 <p>Hình</p>  <p>Hình</p>



2	<i>Kiến thức:</i> Chỉ ra được tia khúc xạ và tia phản xạ, góc khúc xạ và góc phản xạ.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới. Khi tia sáng truyền từ không khí sang nước thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới. Khi tia sáng truyền từ nước sang không khí thì góc khúc xạ lớn hơn góc tới.</li> <li>Trên hình 1, ta có: tia sáng SI là tia tới, tia sáng IR là tia phản xạ, tia sáng IK là tia khúc xạ, góc <math>SIN = i</math> là góc tới, góc <math>NIR = i'</math> là góc phản xạ, góc <math>KIN' = r</math> là góc khúc xạ, <math>aa'</math> là mặt phân cách giữa hai môi trường, đường thẳng <math>NN'</math> vuông góc với mặt phân cách <math>aa'</math> là pháp tuyến.</li> </ul>	Khi góc tới tăng thì góc khúc xạ cũng tăng và ngược lại. Khi góc tới bằng $0^\circ$ thì góc khúc xạ bằng $0^\circ$
---	---	--	--

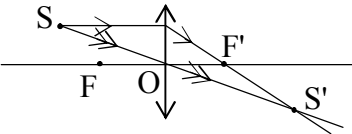
### 30. THẤU KÍNH HỘI TỤ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được thấu kính hội tụ.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Thấu kính hội tụ thường dùng có phần rìa mỏng hơn phần giữa.</li> <li>Một chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ cho chùm tia ló hội tụ tại tiêu điểm chính của thấu kính.</li> </ul>	Lưu ý: Không yêu cầu đưa ra định nghĩa thấu kính và thấu kính mỏng Mặt cắt của thấu kính hội tụ thường gặp: 
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tiêu điểm (chính), tiêu cự của thấu kính là gì.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quang tâm là một điểm của thấu kính mà mọi tia sáng tới điểm đó đều truyền thẳng.</li> <li>Trục chính là đường thẳng đi qua quang tâm của thấu kính và vuông góc với mặt của thấu kính.</li> <li>Tiêu điểm của thấu kính hội tụ là điểm hội tụ trên trục chính của chùm tia ló khi chùm tia tới song song với trục chính. Mỗi thấu kính có hai tiêu điểm đối xứng nhau qua quang tâm.</li> <li>Tiêu cự là khoảng cách từ tiêu điểm đến quang tâm, kí hiệu là <math>f</math></li> </ul>	
3	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được đường truyền của tia sáng đặc biệt	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đường truyền của ba tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ :</li> </ul>	

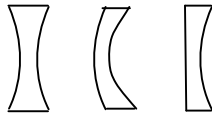
	qua thấu kính hội tụ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tia tới đi đến quang tâm, thì tia ló đi thẳng.</li> <li>- Tia tới đi song song với trục chính thì tia ló qua tiêu điểm chính.</li> <li>- Tia tới đi qua tiêu điểm chính thì tia ló song song với trục chính.</li> </ul>	
4	<i>Kỹ năng:</i> Xác định được thấu kính hội tụ qua việc quan sát trực tiếp các thấu kính này	<b>[Vận dụng]</b> Bằng cách so sánh bề dày của phần giữa và phần rìa mép của thấu kính có trong phòng thí nghiệm hoặc trong thực tế để nhận biết được thấu kính là hội tụ.	
5	<i>Kỹ năng:</i> Vẽ được đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ.	<b>[Vận dụng].</b> Thành thạo cách vẽ đường truyền của ba tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tia tới đi đến quang tâm              </li> <li>• Tia tới song song với trục chính              </li> <li>• Tia tới đi qua tiêu điểm chính              </li> </ul>	

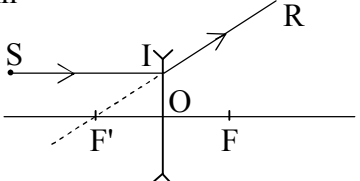
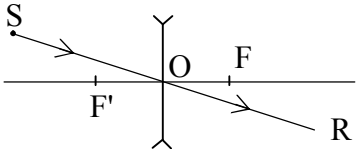
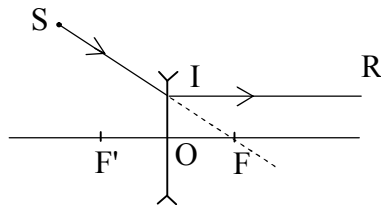
### 31. ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI THẤU KÍNH HỘI TỤ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
-----	--------------------------	----------------------------------	---------

1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các đặc điểm về ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ.	<b>[Thông hiểu]</b> Đối với thấu kính hội tụ thì: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vật đặt ngoài khoảng tiêu cự cho ảnh thật, ngược chiều với vật.</li> <li>• Khi vật đặt rất xa thấu kính thì cho ảnh thật có vị trí cách thấu kính một khoảng bằng tiêu cự.</li> <li>• Vật đặt trong khoảng tiêu cự cho ảnh ảo, lớn hơn vật và cùng chiều với vật.</li> </ul>	Có hai cách quan sát ảnh thật của một vật qua thấu kính hội tụ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quan sát trên màn hứng nhờ hiện tượng tán xạ trên màn hứng.</li> <li>- Quan sát bằng cách đặt mắt trên đường truyền của chùm tia ló và ở phía sau vị trí của ảnh thật.</li> </ul>
2	<i>Kỹ năng:</i> Vẽ được ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ bằng cách sử dụng các tia đặc biệt.	<b>[Vận dụng]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vẽ ảnh của điểm sáng qua thấu kính, bằng cách vẽ hai trong ba tia sáng đặc biệt xuất phát từ điểm sáng, giao điểm của hai tia ló hoặc đường kéo dài của hai tia ló là ảnh của điểm sáng qua thấu kính.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vẽ được ảnh <math>A'B'</math> của vật AB qua thấu kính hội tụ (AB vuông góc với trục chính của thấu kính), bằng cách dựng ảnh <math>A'</math> của điểm A và dựng ảnh <math>B'</math> của điểm B, sau đó từ nối <math>A'</math> với <math>B'</math> ta được ảnh <math>A'B'</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có hai cách dựng ảnh của vật qua thấu kính hội tụ :             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dựa vào đặc điểm của ảnh của vật tạo bởi thấu kính hội tụ và sử dụng hai trong ba tia đặc biệt.</li> <li>+ Sử dụng tính chất về tỉ lệ các cạnh của các tam giác đồng dạng.</li> </ul> </li> <li>- Để dựng ảnh của một điểm sáng nằm trên trục chính, ta cần dựng trục phụ.</li> </ul>

### 32. THẤU KÍNH PHÂN KÌ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được thấu kính phân kì.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thấu kính phân kì thường dùng có phần rìa dày hơn phần giữa.</li> <li>• Chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính phân kì cho chùm tia ló phân kì.</li> <li>• Dựa vào đặc điểm của thấu kính phân kì và thấu kính hội tụ để phân biệt được chúng.</li> </ul>	Mặt cắt của thấu kính phân kỳ thường gặp: 

2	<i>Kiến thức:</i> Mô tả được đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính phân kì.	<b>[Thông hiểu]</b> Đường truyền của ba tia sáng đặc biệt qua thấu kính phân kì là: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tia tới song song với trục chính thì tia ló hướng ra xa trục chính và có đường kéo dài đi qua tiêu điểm.</li> <li>• Tia tới đến quang tâm thì tia ló tiếp tục truyền thẳng theo phương của tia tới.</li> <li>• Tia tới có đường kéo dài đi qua tiêu điểm chính thì tia ló song song với trục chính</li> </ul>	
3	<i>Kỹ năng:</i> Vẽ được đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính phân kì.	<b>[Vận dụng]</b> Vẽ được đường truyền của tia sáng đặc biệt qua thấu kính phân kì, cụ thể: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tia tới song song với trục chính</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tia tới đến quang tâm</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tia tới có đường kéo dài đi qua tiêu điểm chính (tiêu điểm vật)</li> </ul> 	

### 33. ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI THẤU KÍNH PHÂN KÌ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được các đặc	<b>[Nhận biết]</b>	

	điểm về ảnh của một vật tạo bởi thấu kính phân kì.	<p>Đặc điểm ảnh của một vật tạo bởi thấu kính phân kì :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vật đặt ở mọi vị trí trước thấu kính phân kì luôn cho ảnh ảo, cùng chiều, nhỏ hơn vật và luôn nằm trong khoảng tiêu cự của thấu kính.</li> <li>• Vật đặt rất xa thấu kính, có ảnh ảo ở vị trí cách thấu kính một khoảng bằng tiêu cự.</li> </ul>	
2	<i>Kỹ năng:</i> Vẽ được ảnh của một vật tạo bởi thấu kính phân kì bằng cách sử dụng các tia đặc biệt.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Dựa vào các tia sáng đặc biệt qua thấu kính để:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vẽ được ảnh của điểm sáng qua thấu kính phân kì, cụ thể: vẽ hai trong ba tia sáng đặc biệt xuất phát từ điểm sáng, giao điểm đường kéo dài của hai tia ló là ảnh ảo của điểm sáng qua thấu kính.</li> <li>• Vẽ được ảnh A'B' của vật AB có dạng thẳng qua thấu kính phân kì (AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính tại A), bằng cách dùng hai trong ba tia sáng đặc biệt để vẽ ảnh B' của điểm B, từ B' hạ đường vuông góc xuống trục chính cắt trục chính tại A', nối A'B' chính là ảnh của AB qua thấu kính.</li> </ul>	
3	<i>Kỹ năng:</i> Xác định được thấu kính là thấu kính hội tụ hay phân kì qua việc quan sát ảnh của một vật tạo bởi thấu kính đó.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặc điểm của ảnh ảo qua thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh ảo tạo bởi thấu kính phân kì luôn cùng chiều và nhỏ hơn vật.</li> <li>- Ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ luôn cùng chiều và lớn hơn vật.</li> </ul> </li> <li>• Tiến hành được thí nghiệm để quan sát được ảnh ảo qua thấu kính hội tụ và phân kì. Dựa vào đặc điểm của ảnh ảo qua thấu kính hội tụ và phân kì để phân biệt được loại thấu kính.</li> </ul>	<p>So sánh ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ và phân kì.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giống nhau đều là ảnh cùng chiều với vật.</li> <li>- Khác nhau : <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thấu kính hội tụ cho ảnh ảo luôn lớn hơn vật và ở ngoài khoảng tiêu cự.</li> <li>+ Thấu kính phân kì cho ảnh ảo luôn nhỏ hơn vật luôn nằm trong khoảng tiêu cự.</li> </ul> </li> </ul>

### 34. THỰC HÀNH: ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kỹ năng:</i> Xác định được tiêu	<b>[Vận dụng].</b>	

	<p>cụ của thấu kính hội tụ bằng thí nghiệm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bố trí được một hệ quang gồm giá quang học thẳng trên có các giá đỡ vật, thấu kính và màn ảnh. Đặt các vị trí của vật, thấu kính và màn ảnh sao cho thu được ảnh rõ nét và chính xác về kích thước ảnh.</li> <li>• Tiến hành được các bước thí nghiệm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo chiều cao của vật AB.</li> <li>- Dịch chuyển vật và màn ảnh ra xa dần thấu kính những khoảng bằng nhau cho đến khi thu được ảnh rõ nét.</li> <li>- Khi đã thấy ảnh rõ nét, cần kiểm tra lại xem hai điều kiện <math>d = d'</math> và <math>h = h'</math>.</li> <li>- Nếu hai điều kiện trên đã được thỏa mãn thì đo khoảng cách từ vật đến màn ảnh và tính tiêu cự của thấu kính theo công thức : <math display="block">f = \frac{d + d'}{4}</math> </li> </ul> </li> </ul>	
--	---	--

### 35. SỰ TẠO ẢNH TRÊN PHIM TRONG MÁY ẢNH

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><i>Kiến thức:</i> Nêu được máy ảnh dùng phim có các bộ phận chính là vật kính, buồng tối và chỗ đặt phim.</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máy ảnh là một dụng cụ dùng để thu được ảnh của vật mà ta muốn ghi lại.</li> <li>• Mỗi máy ảnh đều có: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vật kính là một thấu kính hội tụ.</li> <li>+ Buồng tối.</li> <li>+ Chỗ đặt phim (bộ phận hứng ảnh).</li> </ul> </li> <li>• Lưu ý: Để thu ảnh rõ nét trên phim cần điều chỉnh khoảng cách từ vật kính đến phim. Ảnh hiện trên phim của máy ảnh là ảnh thật, ngược chiều và nhỏ hơn vật.</li> </ul>	

### 36. MẮT

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được mắt có các bộ phận chính là thể thủy tinh và màng lưới.	<b>[Nhận biết]</b> Hai bộ phận chính của mắt là thể thủy tinh và màng lưới (màng lưới còn gọi là võng mạc). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thể thủy tinh là một thấu kính hội tụ bằng một chất trong suốt và mềm, dễ dàng phồng lên hoặc dẹt xuống nhờ cơ vòng đỡ nó, làm cho tiêu cự của nó thay đổi.</li> <li>• Màng lưới là một màng ở đáy mắt, tại đó ảnh của vật thu được hiện rõ nét.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được sự tương tự giữa cấu tạo của mắt và máy ảnh.	<b>[Thông hiểu]</b> Mắt và máy ảnh có cấu tạo tương tự, thể thủy tinh đóng vai trò như vật kính trong máy ảnh, màng lưới như phim trong máy ảnh. Ảnh của vật mà ta nhìn được hiện trên màng lưới.	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được mắt phải điều tiết khi muốn nhìn rõ vật ở các vị trí xa, gần khác nhau.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi muốn nhìn rõ vật ở các vị trí xa, gần khác nhau thì mắt phải điều tiết. Nghĩa là thể thủy tinh phồng ra hay xẹp lại, để cho ảnh hiện trên màng lưới được rõ nét.</li> <li>• Điểm xa mắt nhất mà khi có một vật ở đó, ta có thể nhìn rõ được vật khi mắt không điều tiết, gọi là điểm cực viễn (<math>C_v</math>).</li> <li>• Điểm gần mắt nhất mà khi có một vật ở đó, ta có thể nhìn rõ được vật, gọi là điểm cực cận (<math>C_c</math>).</li> <li>• Mắt không tật thì điểm cực viễn ở vô cực và điểm cực cận khoảng 25 - 30cm</li> </ul>	

### 37. MẮT CẬN VÀ MẮT LÃO

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được đặc điểm của mắt cận và cách sửa.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mắt cận chỉ nhìn rõ những vật ở gần, nhưng không nhìn rõ những vật ở xa. Điểm cực viễn của mắt cận thị ở gần mắt hơn bình thường.</li> </ul>	Không yêu cầu giải thích lí do phải đeo kính để sửa tật cận thị, lão thị.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cách khắc phục tật cận thị là đeo kính cận, một thấu kính phân kì, có tiêu điểm trùng với điểm cực viễn của mắt.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được đặc điểm của mắt lão và cách sửa.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mắt lão nhìn rõ những vật ở xa, nhưng không nhìn rõ những vật ở gần. Điểm cực cận của mắt lão ở xa mắt hơn bình thường.</li> <li>• Cách khắc phục tật mắt lão là đeo kính lão, một thấu kính hội tụ thích hợp, để nhìn rõ các vật ở gần như bình thường.</li> </ul>	

### 38. KÍNH LÚP

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn và được dùng để quan sát các vật nhỏ.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kính lúp là dụng cụ quang học dùng để quan sát các vật nhỏ.</li> <li>• Kính lúp là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn (dưới 10 cm).</li> <li>• Người ta dùng kính lúp để quan sát các vật nhỏ.</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được số ghi trên kính lúp là số bội giác của kính lúp và khi dùng kính lúp có số bội giác càng lớn thì quan sát thấy ảnh càng lớn.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mỗi kính lúp có một số bội giác (kí hiệu là G) được ghi bằng các con số 2x, 3x,...</li> <li>• Dùng kính lúp có số bội giác càng lớn để quan sát một vật thì sẽ thấy ảnh càng lớn. Giữa số bội giác và tiêu cự f của một kính lúp có hệ thức: <math>G = \frac{25}{f}</math> (f đo bằng cm).</li> <li>• Khi quan sát một vật nhỏ qua kính lúp, ta phải đặt vật trong khoảng tiêu cự của kính lúp sao cho thu được một ảnh ảo lớn hơn vật để mắt nhìn thấy rõ hơn.</li> </ul>	Số bội giác của kính lúp cho biết, ảnh mà mắt thu được khi dùng kính lớn gấp bao nhiêu lần so với ảnh mà mắt thu được khi quan sát trực tiếp vật mà không dùng kính.

### 39. ÁNH SÁNG TRẮNG VÀ ÁNH SÁNG MÀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Kể tên được một vài nguồn phát ra ánh sáng trắng thông thường, nguồn phát ra ánh sáng màu.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguồn phát ra ánh sáng trắng là Mặt Trời ban ngày, các đèn có dây tóc nóng sáng như bóng đèn pin; bóng đèn pha xe ô tô, xe máy.</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguồn phát ra ánh sáng màu là các đèn LED có thể phát ra màu đỏ, màu vàng, màu lục. Bút laze thường phát ra màu đỏ. đèn tín hiệu giao thông; đèn xinhan, đèn chiếu hậu của ô tô (xe máy),...</li> </ul>	
2	<i>Kiến thức:</i> Nêu được tác dụng của tấm lọc ánh sáng màu.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tấm kính lọc màu có tác dụng làm cho ánh sáng truyền qua nó sẽ có một màu nhất định.</li> <li>• Tấm lọc màu nào thì hấp thụ ít ánh sáng màu đó, nhưng hấp thụ mạnh ánh sáng có màu khác.</li> </ul>	Ví dụ : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiếu chùm sáng trắng qua tấm lọc màu đỏ sẽ được ánh sáng màu đỏ.</li> <li>- Chiếu chùm sáng đỏ qua tấm lọc màu đỏ sẽ được ánh sáng màu đỏ.</li> <li>- Chiếu chùm sáng đỏ qua tấm lọc màu xanh sẽ không thấy gì, vì tấm lọc màu xanh hấp thụ mạnh ánh sáng màu đỏ.</li> </ul>

#### 40. SỰ PHÂN TÍCH ÁNH SÁNG TRẮNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được chùm ánh sáng trắng có chứa nhiều chùm ánh sáng màu khác nhau và mô tả được cách phân tích ánh sáng trắng thành các ánh sáng màu.	<b>[Thông hiểu]</b> Khi chiếu một chùm sáng trắng hẹp đi qua một lăng kính thì ta sẽ thu được trên màn chắn một chùm sáng có màu khác nhau và nằm sát cạnh nhau tạo thành một dải màu (như cầu vồng) biến thiên liên tục từ đỏ đến tím (đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím). Như vậy, lăng kính có khả năng phân tích một chùm sáng trắng thành những chùm màu khác nhau hay ta nói ánh sáng trắng là tổng hợp của nhiều ánh sáng màu đơn sắc khác nhau.	
2	<i>Kỹ năng:</i> Giải thích được một số hiện tượng bằng cách nêu được nguyên nhân là do có sự phân tích ánh sáng trắng.	<b>[Vận dụng].</b> Vận dụng sự phân tích ánh sáng thành nhiều màu khác nhau để giải thích được một số hiện tượng thường gặp trong thực tế, ví dụ như: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiếu ánh sáng trắng (ánh sáng mặt trời) vào mặt ghi của đĩa CD. Quan sát ánh sáng phản xạ trên đĩa CD, theo các phương khác nhau sẽ thấy ánh sáng màu khác nhau.</li> <li>- Vào đêm Trăng rằm, nếu đặt một gương phẳng ở đáy một</li> </ul>	

		<p>chậu nước. Nhìn vào gương ta thấy Mặt trăng có nhiều vòng tròn có màu khác nhau, đó là do ánh sáng Mặt Trăng đã bị phân tích.</p> <p>- Khi quan sát các vầng dầu mỡ trên mặt nước, bóng bóng xà phòng hay cầu vồng, ta thấy chúng có nhiều màu sắc khác nhau. Đó là vì chùm ánh sáng Mặt Trời chiếu tới chúng lớp vầng dầu, bóng xà phòng... bị phân tích thành nhiều màu khác nhau.</p>	
--	--	---	--

#### 41. SỰ TRỘN CÁC ÁNH SÁNG MÀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><i>Kiến thức:</i> Nhận biết được rằng, khi nhiều ánh sáng màu được chiếu vào cùng một chỗ trên màn ảnh trắng hoặc đồng thời đi vào mắt thì chúng được trộn với nhau và cho một màu khác hẳn, có thể trộn một số ánh sáng màu thích hợp với nhau để thu được ánh sáng trắng.</p>	<p><b>[Nhận biết]</b></p> <p>Ta có thể trộn hai hay nhiều ánh sáng màu với nhau, bằng cách chiếu đồng thời hai hay nhiều chùm sáng đó vào cùng một chỗ trên màn ảnh màu trắng. Màu của màn ảnh ở chỗ đó sẽ là màu mà ta thu được khi trộn các chùm sáng màu nói trên với nhau.</p> <p>- Khi trộn hai ánh sáng màu với nhau, ta thu được ánh sáng màu khác hẳn.</p> <p>- Khi trộn ba chùm sáng màu đỏ, lục và lam với nhau một cách thích hợp được ánh sáng trắng.</p> <p>- Trộn các ánh sáng có màu từ đỏ đến tím với nhau cũng sẽ được ánh sáng trắng.</p> <p>- Khi không có ánh sáng thì ta thấy tối, không có "ánh sáng đen".</p>	

#### 42. MÀU SẮC CÁC VẬT DƯỚI ÁNH SÁNG TRẮNG VÀ DƯỚI ÁNH SÁNG MÀU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<p><i>Kiến thức:</i> Nhận biết được rằng, vật tán xạ mạnh ánh sáng màu nào thì có màu đó và tán xạ kém các ánh sáng màu khác. Vật màu trắng có khả năng tán xạ mạnh tất cả các ánh sáng màu. Vật có màu đen không có</p>	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <p>• Dưới ánh sáng trắng, vật có màu nào thì có ánh sáng màu đó truyền vào mắt ta (trừ vật màu đen). Ta gọi đó là màu của vật.</p> <p>- Khi ta nhìn thấy vật màu đỏ, màu xanh,... thì có ánh sáng màu đỏ, ánh sáng màu xanh,... truyền từ vật đến mắt.</p> <p>- Khi ta nhìn thấy vật màu đen thì không có ánh sáng màu nào truyền từ vật đến mắt. Ta thấy vật màu đen vì có ánh sáng từ các</p>	<p>Thực hành: Sử dụng “hộp quan sát ánh sáng tán xạ ở các vật màu” để quan sát màu của các vật màu : đỏ, xanh lục và đen trên nền trắng, khi chiếu chúng bằng ánh sáng màu đỏ, rồi ánh sáng trắng.</p>

	khả năng tán xạ bất kì ánh sáng màu nào.	<p>vật bên cạnh đến mắt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các vật màu mà ta nhìn thấy không tự phát sáng. Tuy nhiên, chúng có khả năng tán xạ ánh sáng (hắt lại theo mọi phương) ánh sáng chiếu đến chúng.</li> <li>- Vật màu trắng có khả năng tán xạ tất cả các ánh sáng màu.</li> <li>- Vật màu nào thì tán xạ tốt ánh sáng màu đó, nhưng tán xạ kém ánh sáng các màu khác.</li> <li>- Vật màu đen không có khả năng tán xạ bất kì ánh sáng màu nào.</li> </ul>	
--	--	--	--

### 43. TÁC DỤNG CỦA ÁNH SÁNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ thực tế về tác dụng nhiệt của ánh sáng và chỉ ra sự biến đổi năng lượng đối với tác dụng này.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ánh sáng chiếu vào các vật sẽ làm chúng nóng lên. Điều này chứng tỏ ánh sáng có năng lượng. Năng lượng ánh sáng đã bị biến thành nhiệt năng của vật. Đó là tác dụng nhiệt của ánh sáng.</li> <li>• Ví dụ như: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ánh sáng mặt trời chiếu vào nước biển trên ruộng muối, làm nước biển nóng lên và bay hơi để lại muối kết tinh.</li> <li>- Khi ta phơi thóc, ngô, quần áo,... ngoài trời nắng, thì chúng hấp thụ năng lượng của ánh sáng mặt trời, làm động năng của các phân tử nước tăng lên và bay hơi.</li> </ul> </li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Tiến hành được thí nghiệm để so sánh tác dụng nhiệt của ánh sáng lên một vật có màu trắng và lên một vật có màu đen.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiến hành được thí nghiệm để so sánh tác dụng nhiệt của ánh sáng lên một vật có màu trắng và lên một vật có màu đen, bằng cách: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lần lượt chiếu ánh sáng vào một tấm kim loại có hai mặt sơn đen và trắng khác nhau.</li> <li>- Theo dõi độ tăng nhiệt độ trong cùng một khoảng thời gian trong các trường hợp: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chiếu ánh sáng vào mặt sơn màu trắng.</li> <li>+ Chiếu ánh sáng vào mặt sơn màu đen.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kết luận: Trong tác dụng nhiệt của ánh sáng, thì các vật có màu tối hấp thụ năng lượng ánh sáng mạnh hơn các vật có màu sáng.</li> </ul>	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ thực tế về tác dụng sinh học của ánh sáng và chỉ ra được sự biến đổi năng lượng trong tác dụng này.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <p>Ánh sáng có thể gây ra một số biến đổi nhất định ở các sinh vật. Đó là tác dụng sinh học của ánh sáng. Trong tác dụng này, năng lượng của ánh sáng đã biến thành các dạng năng lượng cần thiết cho sinh vật. Ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cây cối cần có sự quang hợp, khi đó năng lượng của ánh sáng được biến đổi thành các dạng năng lượng hữu cơ cần thiết tạo thành rễ, thân, vỏ, lá,... để cây phát triển.</li> <li>- Khi tiếp xúc với ánh sáng Mặt Trời, da tổng hợp vitamin D giúp cho cơ thể tăng cường sức đề kháng.</li> </ul>	
4	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ thực tế về tác dụng quang điện của ánh sáng và chỉ ra được sự biến đổi năng lượng trong tác dụng này.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pin mặt trời còn gọi là pin quang điện, là một nguồn điện có thể phát điện khi có ánh sáng chiếu vào nó. Trong pin có sự biến đổi trực tiếp của năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện.</li> <li>• Tác dụng của ánh sáng lên pin quang điện gọi là tác dụng quang điện.</li> <li>• Pin quang điện dùng để chạy đồng hồ điện tử, máy tính cầm tay,... Hiện nay, người ta đẩy mạnh việc nghiên cứu sản xuất ô tô chạy bằng năng lượng Mặt Trời.</li> </ul>	

#### 44. THỰC HÀNH - NHẬN BIẾT ÁNH SÁNG ĐƠN SẮC VÀ ÁNH SÁNG KHÔNG ĐƠN SẮC

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
	<i>Kĩ năng:</i> Xác định được một ánh sáng màu có phải là đơn sắc hay không bằng đĩa CD.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khái niệm về ánh sáng đơn sắc và ánh sáng không đơn sắc: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có một màu nhất định và không bị phân tích thành các ánh sáng có màu khác được.</li> <li>- Ánh sáng không đơn sắc là ánh sáng có một màu nhất định, nhưng nó là sự pha trộn của nhiều ánh sáng màu, nên có thể bị phân tích thành nhiều ánh sáng màu khác nhau.</li> </ul> </li> <li>• Tiến hành được để xác định một ánh sáng màu có phải là đơn</li> </ul>	Tiến hành thí nghiệm ở trong tối.

		<p>sắc hay không bằng đĩa CD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lần lượt chiếu chùm sáng màu từ những nguồn sáng khác nhau (chùm sáng trắng chiếu qua tấm lọc màu, chùm sáng từ đèn LED) vào mặt đĩa CD.</li> <li>- Quan sát màu sắc ánh sáng thu được (chùm sáng phản xạ trên mặt đĩa CD) và ghi lại kết quả.</li> <li>- Phân tích kết quả: trong ánh sáng phản xạ có những màu nào? Từ đó rút ra kết luận, ánh sáng chiếu đến đĩa CD là ánh sáng đơn sắc hay không đơn sắc.</li> </ul>	
--	--	---	--

## Chương 4. SỰ BẢO TOÀN VÀ CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG

### I. CKTKN TRONG CHƯƠNG TRÌNH GDPT

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<b>1. Sự chuyển hoá và bảo toàn năng lượng</b> a) Sự chuyển hoá các dạng năng lượng b) Định luật bảo toàn năng lượng	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được một vật có năng lượng khi vật đó có khả năng thực hiện công hoặc làm nóng các vật khác.</li> <li>- Kể tên được các dạng năng lượng đã học.</li> <li>- Nêu được ví dụ hoặc mô tả được hiện tượng trong đó có sự chuyển hoá các dạng năng lượng đã học và chỉ ra được rằng mọi quá trình biến đổi đều kèm theo sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác.</li> <li>- Phát biểu được định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.</li> </ul>	Không đưa ra định nghĩa năng lượng. Chỉ yêu cầu HS nhận biết một vật có năng lượng dựa vào khả năng thực hiện công cơ học hoặc làm nóng các vật khác.
<b>2. Động cơ nhiệt. Hiệu suất của động cơ nhiệt. Sự chuyển hoá điện năng trong các loại máy phát điện</b>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được động cơ nhiệt là thiết bị trong đó có sự biến đổi từ nhiệt năng thành cơ năng. Động cơ nhiệt gồm ba bộ phận cơ bản là nguồn nóng, bộ phận sinh công và nguồn lạnh.</li> <li>- Nhận biết được một số động cơ nhiệt thường gặp.</li> <li>- Nêu được hiệu suất động cơ nhiệt và năng suất toả nhiệt của nhiên liệu là gì.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>- Nêu được ví dụ hoặc mô tả được thiết bị minh họa quá trình chuyển hoá các dạng năng lượng khác thành điện năng.</p> <p><i>Kĩ năng</i></p> <p>- Vận dụng được công thức tính hiệu suất <math>H = \frac{A}{Q}</math> để giải được các bài tập đơn giản về động cơ nhiệt.</p> <p>- Vận dụng được công thức <math>Q = q.m</math>, trong đó <math>q</math> là năng suất toả nhiệt của nhiên liệu.</p> <p>- Giải thích được một số hiện tượng và quá trình thường gặp trên cơ sở vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.</p>	

## II. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

### 45. NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được một vật có năng lượng khi vật đó có khả năng thực hiện công hoặc làm nóng các vật khác.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Một vật nặng ở độ cao <math>h</math> so với mặt đất, một chiếc ô tô đang chạy trên đường,... đều có khả năng thực hiện công, nghĩa là chúng có năng lượng. Năng lượng của chúng tồn tại dưới dạng cơ năng</li> <li>Một vật có nhiệt năng khi nó có thể làm nóng các vật khác.</li> </ul>	Không đưa ra định nghĩa năng lượng, chỉ yêu cầu HS nhận biết một vật có năng lượng dựa vào khả năng thực hiện công cơ học hoặc làm nóng các vật khác.
2	<i>Kiến thức:</i> Kể tên được những dạng năng lượng đã học.	<b>[Nhận biết]</b> <p>Các dạng năng lượng đã biết là: cơ năng (thế năng và động năng), nhiệt năng, điện năng, quang năng, hoá năng.</p>	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ hoặc mô tả được hiện tượng trong đó có sự chuyển hoá các dạng năng lượng đã học	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ta nhận biết được các dạng năng lượng như hoá năng, quang năng, điện năng khi chúng được biến đổi thành cơ năng hoặc nhiệt năng. Nói chung, mọi quá trình biến đổi trong tự nhiên đều</li> </ul>	

	và chỉ ra được rằng mọi quá trình biến đổi đều kèm theo sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác.	<p>có kèm theo sự biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ví dụ: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khi đi xe đạp, bánh xe đạp quay làm cho núm của dinamo tiếp xúc với bánh xe quay theo và phát ra dòng điện làm bóng đèn của xe đạp sáng. Như vậy, cơ năng của bánh xe đã chuyển hoá thành điện năng.</li> <li>2. Khi quả bóng rơi, thế năng của quả bóng chuyển hóa thành động năng của quả bóng.</li> <li>3. Nhiệt năng chuyển hoá thành cơ năng trong các động cơ nhiệt. Nhiên liệu được đốt cháy trong buồng đốt của động cơ nhiệt (ô tô, xe máy,...) và sinh công làm quay động cơ.</li> <li>4. Điện năng biến đổi thành nhiệt năng qua các dụng cụ điện như bàn là, bếp điện, nồi cơm điện; thành cơ năng qua các động cơ điện; thành quang năng các đèn ống, đèn LED.</li> <li>5. Quang năng biến đổi thành điện năng ở pin quang điện.</li> <li>6. Hoá năng biến đổi thành điện năng ở pin, ắc quy.</li> </ol> </li> </ul>	
--	--	---	--

#### 46. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NĂNG LƯỢNG

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Phát biểu được định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.	<p><b>[Thông hiểu]</b></p> <p>Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng: năng lượng không tự sinh ra hoặc tự mất đi mà chỉ chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác, hoặc truyền từ vật này sang vật khác.</p>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Giải thích một số hiện tượng và quá trình thường gặp trên cơ sở vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.	<p><b>[Vận dụng]</b></p> <p>Áp dụng được Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng để giải thích được một số hiện tượng chuyển hóa năng lượng trong thực tế thường gặp, ví dụ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hòn bi thép lăn từ máng nghiêng xuống và chạm vào miếng gỗ đang nằm yên. Sau va chạm, miếng gỗ chuyển động và vận tốc của hòn bi giảm xuống - động năng của hòn bi giảm xuống. Động năng của hòn bi không mất đi mà nó đã truyền cho miếng gỗ làm miếng gỗ chuyển động –động năng của miếng gỗ tăng.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thả một miếng đồng được nung nóng vào cốc nước lạnh làm nước nóng lên còn miếng đồng nguội đi. Năng lượng của miếng đồng không mất đi mà nó đã truyền cho nước thông qua hình thức truyền nhiệt.</li> <li>• Thả một quả nặng từ một độ cao nào đó thì vật nặng rơi xuống đất. Trong khi rơi thì độ cao của nó giảm tức là thế năng giảm, đồng thời vận tốc của nó tăng tức là động năng tăng. Như vậy, năng lượng ban đầu (thế năng) của quả nặng không mất đi mà nó đã chuyển hóa dần thành động năng của quả nặng và trong suốt quá trình rơi thì cơ năng của nó được bảo toàn (bỏ qua ma sát của không khí).</li> <li>• Dùng tay cọ xát miếng đồng lên mặt bàn thì miếng đồng và mặt bàn nóng lên. Trong trường hợp, này thì năng lượng của tay ta đã thực hiện một công cơ học lên miếng đồng làm miếng đồng và mặt bàn nóng lên hay năng lượng của tay ta không mất đi mà nó chuyển hóa thành cơ năng của miếng đồng và cơ năng này tiếp tục chuyển hóa thành nhiệt năng của miếng đồng và mặt bàn làm miếng đồng và mặt bàn nóng lên.</li> </ul>	
--	--	---	--

#### 47. NĂNG SUẤT TOẢ NHIỆT CỦA NHIÊN LIỆU

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được năng suất toả nhiệt là gì.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đại lượng cho biết nhiệt lượng toả ra khi 1kg nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn gọi là năng suất toả nhiệt của nhiên liệu.</li> <li>• Đơn vị năng suất toả nhiệt của nhiên liệu là J/kg.</li> <li>• Công thức tính nhiệt lượng do nhiên liệu bị đốt cháy toả ra là <math>Q = m.q</math>, trong đó: Q là nhiệt lượng toả ra có đơn vị là J, m là khối lượng của nhiên liệu có đơn vị là kg, q là năng suất toả nhiệt của nhiên liệu có đơn vị là J/kg.</li> </ul>	
2	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức $Q = q.m$ , trong đó q là năng suất toả nhiệt của nhiên liệu	<b>[Vận dụng].</b> Sử dụng thành thạo công thức tính nhiệt lượng $Q = q.m$ để giải được một số bài toán đơn giản có liên quan.	



#### 48. ĐỘNG CƠ NHIỆT (LỚP 8)

Stt	CKTKN trong chương trình	Mức độ thể hiện cụ thể của CKTKN	Ghi chú
1	<i>Kiến thức:</i> Nêu được động cơ nhiệt là thiết bị trong đó có sự biến đổi từ nhiệt năng thành cơ năng. Động cơ nhiệt gồm ba bộ phận cơ bản là nguồn nóng, bộ phận sinh công và nguồn lạnh.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Động cơ nhiệt là động cơ trong đó một phần năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy được chuyển hoá thành cơ năng.</li> <li>• Động cơ nhiệt gồm ba bộ phận cơ bản là nguồn nóng, bộ phận sinh công và nguồn lạnh.</li> </ul>	Động cơ nhiệt HS đã được học ở môn Công nghệ. - Nguồn nóng để tạo ra hơi (hoặc khí và cung cấp cho hơi (hoặc khí) một nhiệt lượng để hơi (hoặc khí) có nhiệt độ cao. - Bộ phận sinh công: thực hiện việc chuyển hóa nhiệt năng thành cơ năng. Sự chuyển đổi của hơi (hoặc khí) là cơ sở của sự chuyển hóa nhiệt năng thành cơ năng, sinh công có ích. - Nguồn lạnh: giúp cho hơi (hoặc khí) thoát ra ngoài (vì nhiệt độ thấp hơn nguồn nhiệt).
2	<i>Kiến thức:</i> Nhận biết được một số động cơ nhiệt thường gặp.	<b>[Nhận biết]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các loại động cơ nhiệt thường gặp là động cơ xăng, động cơ diesel, động cơ đốt trong, máy hơi nước, tua bin hơi, động cơ phản lực.</li> <li>• Động cơ xăng thường được lắp trên xe ô tô du lịch vì so với động cơ diesel hay các động cơ khác thì động cơ xăng gọn nhẹ hơn nên phù hợp với những xe loại nhỏ. Động cơ xăng còn dùng để chạy máy phát điện gia đình, xe máy,...</li> <li>• Động cơ diesel thường được lắp trên xe tải vì động cơ có hiệu suất cao hơn, nên tiết kiệm được nhiên liệu.</li> </ul>	
3	<i>Kiến thức:</i> Nêu được hiệu suất động cơ nhiệt là gì.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiệu suất của động cơ nhiệt là khả năng của động cơ biến đổi nhiệt lượng do nhiên liệu bị đốt cháy thành công có ích.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt: <math>H = \frac{A}{Q} \cdot 100</math>, trong đó : H là hiệu suất của động cơ nhiệt, tính ra phần trăm (%); A là công mà động cơ thực hiện được (có độ lớn bằng phần nhiệt lượng chuyển hoá thành công), có đơn vị là J; Q là nhiệt lượng do nhiên liệu bị đốt cháy tỏa ra, có đơn vị là J.</li> </ul>	
5	<i>Kiến thức:</i> Nêu được ví dụ hoặc mô tả được thiết bị minh họa quá trình chuyển hoá các dạng năng lượng khác thành điện năng.	<b>[Thông hiểu]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhiệt năng của nhiên liệu (than, xăng, dầu, khí ga,...) được chuyển hoá thành điện năng trong các nhà máy điện, máy phát điện của ô tô, xe máy.</li> <li>• Cơ năng của dòng nước được chuyển hoá thành điện năng trong các nhà máy thủy điện, máy phát điện loại nhỏ.</li> <li>• Năng lượng hạt nhân được chuyển hoá thành điện năng trong nhà máy điện hạt nhân.</li> </ul>	
6	<i>Kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức $H = \frac{A}{Q}$ để giải được các bài tập đơn giản về động cơ nhiệt.	<b>[Vận dụng].</b> Sử dụng thành thạo công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt $H = \frac{A}{Q}$ để giải được một số bài tập đơn giản có liên quan.	

## MỘT SỐ LƯU Ý

- Một số phần lệch giữa Chuẩn KTKN chương trình giáo dục phổ thông và sách giáo khoa vật lí cấp THCS.
  - Các bài 26,27,28 trong SGK Vật lí lớp 8 là những nội dung thuộc phần chuẩn KTKN lớp 9.
  - Các bài 41,61,62 trong SGK Vật lí lớp 9 không có trong chuẩn KTKN chương trình giáo dục phổ thông.
- Chỉ đạo, khắc phục.
 

Đề nghị các Sở GD&ĐT chỉ đạo các cơ sở giáo dục tổ chức dạy bám sát chuẩn KTKN chương trình giáo dục phổ thông.

  - Bỏ các bài 26, 27, 28 trong SGK Vật lí lớp 8, đồng thời chuyển lên bổ sung sang lớp 9 trong phân phối chương trình.
  - Các bài 41, 61, 62 trong SGK Vật lí 9, tùy theo tình hình thực tế tại các địa phương, các trường mà có thể dạy hoặc chuyển các bài này sang phần đọc thêm.

Các đơn vị chủ động, sáng tạo và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho học sinh có tài liệu để tham gia tích cực vào học tập.