

I. LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 1: VẬT LÝ NHIỆT

1. Mô hình động lực phân tử về cấu tạo chất:

- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
- Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn.
- Giữa các phân tử có lực hút và đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử.

2. Cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí:

Cấu trúc	Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
Khoảng cách giữa các phân tử	Rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử)	Xa nhau	Rất xa nhau (gấp hàng chục lần kích thước phân tử)
Sự sắp xếp của các phân tử	Trật tự	Kém trật tự hơn	Không có trật tự
Chuyển động của các phân tử	Chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định	Dao động quanh vị trí cân bằng luôn luôn thay đổi	Chuyển động hỗn loạn
Hình dạng	Xác định	Phụ thuộc phần bình chứa nó	Phụ thuộc bình chứa
Thể tích	Xác định	Xác định	Phụ thuộc bình chứa
Lực liên kết giữa các phân tử	Mạnh	Trung bình	Yếu

3. Sự bay hơi và Sự sôi:

Sự bay hơi	Sự sôi
<p>Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của chất lỏng ở nhiệt độ bất kì.</p> <p>↳ Tốc độ bay hơi chất lỏng phụ thuộc vào:</p> <p>+ Diện tích mặt thoáng + Tốc độ gió</p> <p>+ Nhiệt độ + Độ ẩm không khí</p>	<p>Sự sôi là sự hoá hơi của chất lỏng xảy ra ở cả trong lòng và bề mặt chất lỏng, xảy ra ở nhiệt độ sôi.</p> <p>↳ Nhiệt độ sôi phụ thuộc:</p> <p>+ Áp suất trên mặt thoáng</p> <p>+ Bản chất của chất lỏng</p> <p>Trong quá trình hoá hơi, nhiệt độ chất k thay đổi</p>

4. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình:

Chất rắn kết tinh	Chất rắn vô định hình
<ul style="list-style-type: none"> - Có cấu trúc tinh thể - Gồm: chất rắn đơn tinh thể: có tính dị hướng. <p>Chất rắn đa tinh thể: có tính đẳng hướng.</p> <p>Ví dụ: đơn tinh thể: hạt muối, miếng thạch anh, viên kim cương</p> <p>Đa tinh thể: hầu hết các kim loại (sắt, nhôm, đồng,...)</p> <p>↳ sự nóng chảy: Nung nóng vật khi nhiệt độ đạt giá trị nóng chảy thì vật rắn bắt đầu chuyển sang thể lỏng và trong suốt quá trình này nhiệt độ của vật là không đổi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không có cấu trúc tinh thể - Có tính đẳng hướng - Ví dụ: thủy tinh, các loại nhựa, cao su, socola... <p>↳ sự nóng chảy: Nung nóng vật khi nhiệt độ đạt giá trị nóng chảy thì vật rắn mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng một cách liên tục, trong suốt quá trình nhiệt độ khối chất tăng lên liên tục.</p> <p>=> Không có nhiệt độ nóng chảy xác định</p>

khi toàn bộ chất rắn đã chuyển sang thể lỏng, tiếp tục nung nóng thì nhiệt độ chất lỏng sẽ tiếp tục tăng.
=> có nhiệt độ nóng chảy xác định

5. Sự chuyển thể:



- Khi các điều kiện như nhiệt độ, áp suất thay đổi, chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

Rắn → Lỏng → khí: thu nhiệt lượng.

Khí → Lỏng → rắn: tỏa nhiệt lượng

6. Nhiệt lượng cung cấp cho m(kg) chất nóng lên Δt độ:

$$Q = mc.(T_2 - T_1) = mc.\Delta T$$

Nhiệt dung riêng: C(J/kg.K)

Nhiệt lượng Q: (J)

7. Điều kiện cân bằng nhiệt của các vật:

$$Q_{\text{toa}} = Q_{\text{thu}}$$

$$\Leftrightarrow m_1 c_1 .(t_1 - t_{cb}) = m_2 c_2 .(t_{cb} - t_2)$$

t₁ là nhiệt độ của vật tỏa ra (°C).

t₂ là nhiệt độ của vật thu vào (°C).

t_{cb} là nhiệt độ vật khi cân bằng nhiệt (°C).

8. Nóng chảy / Đông đặc:

$$Q = ml$$

• Nhiệt nóng chảy riêng: λ (J/kg)

• Nhiệt lượng Q: (J)

9. Hóa hơi / Ngưng tụ:

$$Q = m.L$$

• Nhiệt hóa hơi riêng: L (J/kg)

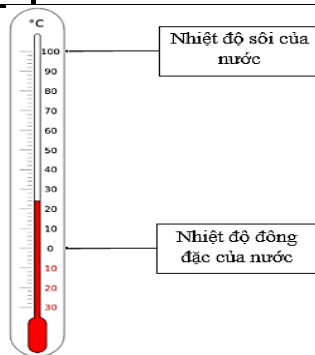
• Nhiệt lượng Q: (J)

10. Nhiệt độ - thang nhiệt độ:

$$t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273$$

$$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$T(^{\circ}\text{F}) = 1,8.t(^{\circ}\text{C}) + 32$$



- Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ **nóng chảy** của nước đá tinh khiết (quy ước là 0°C) và mốc còn lại là nhiệt độ **sôi** của nước tinh khiết (quy ước là 100°C). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành 100 khoảng bằng nhau.

- 0K Nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có, được gọi là độ không tuyệt đối

11. Định luật I của NDLH:

$$\Delta U = Q + A$$

Thực hiện công: ΔU = A

Truyền nhiệt: ΔU = Q

Mở rộng: $A = F.d = p.\Delta V$

$$A = Fs \cos \alpha; A = W_{d2} - W_{d1}; A = mgh; A = Pt$$

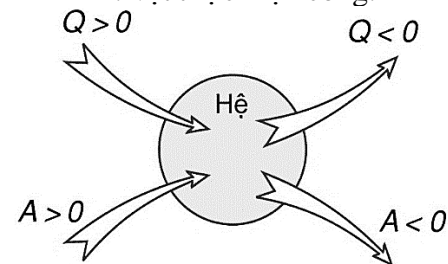
Hiệu suất: $H = \frac{Q}{A} .100$

Q > 0: vật nhận nhiệt

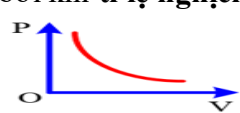
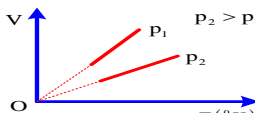
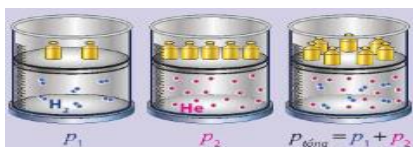
Q < 0: vật truyền nhiệt

A > 0: vật nhận công;

A < 0: vật thực hiện công.



CHƯƠNG 2: KHÍ LÝ TƯỞNG

<p>1. Mô hình động học phân tử chất khí:</p> <p>số mol: $n = \frac{m}{M} = \frac{V}{22,4} = \frac{N}{N_A}$</p> <p>số phân tử trong n mol (m gam) chất</p> $N = nN_A = \frac{m}{M} N_A$	<p>⇒ Khí lí tưởng: Phân tử khí là chất điểm. Các phân tử khí chỉ tương tác với nhau khi va chạm. Tuân theo đúng các định luật về chất khí.</p> <p>m là khối lượng của vật (g) M là khối lượng mol (g/mol) V là thể tích ở điều kiện tiêu chuẩn (lít) N là số phân tử $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ (mol^{-1}) gọi là số Avogadro.</p>
<p>2. Phương trình đẳng nhiệt:</p> <p>$p \propto \frac{1}{V}$; $pV = \text{const}$; $p_1 V_1 = p_2 V_2$</p>	<p>⇒ Định luật Boyle: Khi <i>hiệt độ</i> của một lượng khí xác định được giữ không đổi thì <i>áp suất</i> p gây ra bởi khí <i>tỉ lệ nghịch</i> với <i>thể tích</i> V của nó.</p> 
<p>3. Phương trình đẳng áp:</p> <p>$V \propto T$; $\frac{V}{T} = \text{const}$; $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$</p>	<p>⇒ Định luật Charles: Khi <i>áp suất</i> của một khối lượng khí xác định được giữ không đổi thì <i>thể tích</i> của khí <i>tỉ lệ thuận</i> với <i>hiệt độ tuyệt đối</i>.</p> 
<p>4. Phương trình đẳng tích:</p> <p>$p \propto T$; $\frac{p}{T} = \text{const}$; $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$</p>	<p>⇒ ĐỊNH LUẬT GAY-LUSSAC: Khi <i>thể tích</i> của một khối lượng khí xác định được giữ <i>không đổi</i> thì <i>áp suất</i> của khí <i>tỉ lệ thuận</i> với <i>hiệt độ tuyệt đối</i>.</p>
<p>5. Phương trình trạng thái khí lí tưởng:</p> <p>$\frac{pV}{T} = \text{const}$; $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$</p>	<p>⇒ Định Luật Dantol Về Áp Suất: $p_t = p_1 + p_2$</p> 
<p>6. Phương trình Clayperon:</p> $pV = nRT = \frac{m}{M} RT.$	<p>+ $R = 0,082$ [atm.lít/mol.K] → p [atm]. V (lít) + $R = 8,31$ [J/mol.K] → p [Pa]. V (m^3)</p>
<p>7. Áp suất khí theo mô hình động học phân tử:</p> <p>⇒ Áp suất của N phân tử:</p> $p = \frac{2}{3} \mu \bar{E_d} = \frac{1}{3} m n \cdot \bar{v}^2 = \frac{1}{3} \rho \cdot \bar{v}^2 = \frac{1}{3} \frac{Nm}{V} \cdot \bar{v}^2$ <p>+ Trong đó $\mu = \frac{N}{V}$ là mật độ phân tử khí (phân tử/m^3).</p> <p>⇒ Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử:</p> $\bar{E_d} = \frac{3}{2} kT.$ <p>⇒ Độ biến thiên nội năng của n mol khí lý tưởng:</p> $\Delta U = \frac{3}{2} nR \cdot \Delta T$	<p>⇒ Tốc độ căn quân phương là: $\bar{v} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$</p> <p>+ $\mu = M$ là khối lượng mol phân tử khối (kg/mol)</p> <p>⇒ Tốc độ trung bình là: $\bar{v} = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$</p> <p>+ Hằng số k được gọi là hằng số Boltzmann với:</p> $k = \frac{R}{N_A} = \frac{8,31 \text{ J/mol.K}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}} = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$

8. ĐỒ THỊ

<p>a. Đường đẳng nhiệt: Đồ thị biểu diễn định luật Boyle (biểu thị sự phụ thuộc của áp suất (p) theo thể tích (V)) còn gọi là đường đẳng nhiệt, có dạng là một nhánh của đường hypebol</p>	
<p>+ Ngoài ra ta cũng có thể biểu diễn sự thay đổi của các thông số trạng thái khi khối khí biến đổi đẳng nhiệt trong các hệ tọa độ TOV hoặc TOP, đường đẳng nhiệt là đường thẳng vuông góc với trục OT:</p>	
<p>b. Đường đẳng áp: Đồ thị biểu diễn định luật Charles (đường biểu thị sự phụ thuộc của thể tích (V) theo nhiệt độ tuyệt đối (T) có dạng là đường thẳng có phần kéo dài đi qua gốc tọa độ, còn gọi là đường đẳng áp. <i>Hình a: Đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích khí theo nhiệt độ Cenciuss</i> <i>Hình b: Đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích khí theo nhiệt độ Kelvin</i></p>	
<p>+ Trong hệ tọa độ pOV và TOP: đường đẳng áp là đường thẳng vuông góc với trục Op</p>	
<p>c. Đồ thị biểu diễn quá trình đẳng tích trong các hệ tọa độ:</p>	

☺ **Mở rộng về áp suất: ký hiệu p**

⇒ Áp suất: có giá trị bằng áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.

$$p = \frac{F}{S}$$

đơn vị N/m^2 hoặc $Pa - 1 N/m^2 = 1Pa$ (Paxcan)

⇒ Áp suất chất lỏng gây ra tại độ sâu h : $p = d.h = g.D.h$ $h(m)$ là độ sâu (tính từ mặt chất lỏng)

$$d = \frac{P}{V}$$

$$D = \frac{m}{V}$$

gọi là trọng lượng riêng (N/m^3), còn V là thể tích (m^3) gọi là khối lượng riêng (kg/m^3)

⇒ Áp suất tại 1 điểm trong lòng chất lỏng: $p = p_0 + d.h$ (p_0 áp suất khí quyển)

⇒ Đổi đơn vị áp suất và thể tích

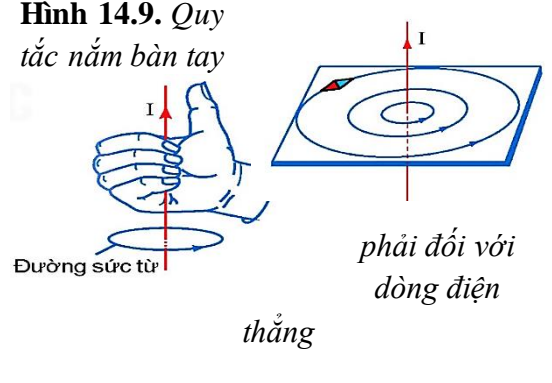
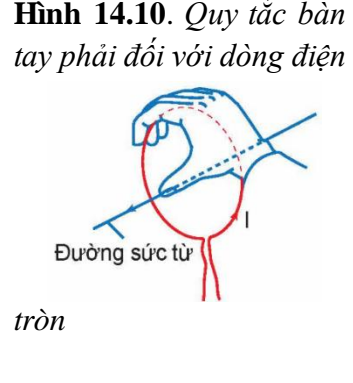
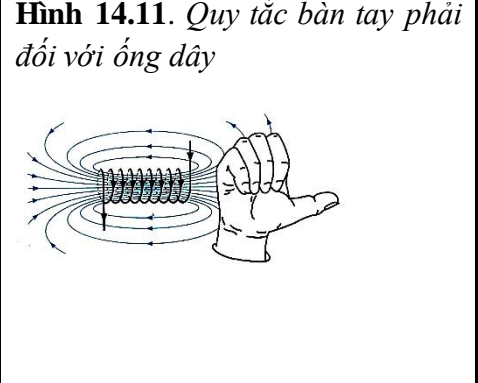
$1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg}$	$1 \text{ mmHg} = 133,32 \text{ Pa}$	$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ lít}$	$1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ lít}$	$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ lít}$

CHƯƠNG 3: TỪ TRƯỜNG

1. Từ trường:

<p>a. Khái niệm từ trường: Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm, là một dạng của vật chất tồn tại xung quanh dòng điện hoặc nam châm mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm khác đặt trong nó.</p>	<p>c. Đường sức từ: là những đường vẽ ở trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến với, tại mỗi điểm trùng với phương của vector cảm ứng từ tại điểm đó. Chiều của đường sức từ là chiều của vector cảm ứng từ.</p>
<p>b. Tính chất cơ bản của từ trường - Tính chất cơ bản của từ trường là nó gây ra lực từ tác dụng lên một nam châm hay một dòng điện đặt trong nó. - Nhờ tính chất này người ta dùng kim nam châm nhỏ, gọi là nam châm thử để phát hiện sự tồn tại của từ trường.</p>	<p>d. Các đặc điểm của đường sức từ: - Tại mỗi điểm trong từ trường, chỉ có thể vẽ được một đường sức từ đi qua và chỉ một mà thôi. - Các đường sức từ là những đường cong khép kín. - Nơi nào từ trường mạnh hơn thì các đường sức từ ở đó vẽ dày hơn, nơi nào từ trường yếu hơn thì các đường sức từ vẽ thưa hơn.</p>

2. Quy tắc nắm bàn tay phải:

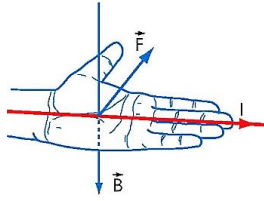
Đối với dòng điện thẳng	Đối với dòng điện tròn	Đối với ống dây
Giơ ngón cái của bàn tay phải hướng theo chiều dòng điện, khum bốn ngón tay kia xung quanh dây dẫn thì chiều từ cổ tay đến các ngón tay là chiều của đường sức từ (Hình 14.9).	Khum bàn tay phải sao cho chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện chạy qua vòng dây thì chiều ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ (Hình 14.10 & Hình 14.11).	
<p>Hình 14.9. Quy tắc nắm bàn tay thẳng</p> 	<p>Hình 14.10. Quy tắc bàn tay phải đối với dòng điện tròn</p> 	<p>Hình 14.11. Quy tắc bàn tay phải đối với ống dây</p> 

3. Lực từ & Cảm ứng từ:

<p>a. Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang điện:</p>	<p>b. Cảm ứng từ:</p>
<p>- Lực từ \vec{F} có: + Điểm đặt: là tại trung điểm của đoạn dây. + Phương: vừa vuông góc với đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường và vừa vuông góc với đường sức từ.</p>	<p>Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường tại một điểm về mặt tác dụng lực. - Kí hiệu \vec{B}. Cảm ứng từ là một đại lượng vector: - Có phương trùng với phương của kim nam châm nằm cân bằng tại điểm đang xét, có chiều từ cực nam sang cực bắc của kim nam châm; - Có độ lớn là: $B = \frac{F}{Il \cdot \sin \alpha}$</p>

+ **Chiều:** được xác định bằng 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 các ngón tay trùng với chiều dòng điện, khi đó ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện

+ Có độ lớn là: $F = BI\ell \cdot \sin \alpha$



Trong đó: B: độ lớn cảm ứng từ (T)
F: độ lớn lực từ (N)
I: Cường độ dòng điện chạy trong dây
(A)
 α : góc tạo bởi chiều dòng điện I và \vec{B}

Lưu ý: Kí hiệu \square chỉ chiều dòng điện từ mặt phẳng hình vẽ hướng thẳng ra ngoài; \otimes chỉ chiều dòng điện từ ngoài hướng thẳng vào mặt phẳng hình vẽ.

4. Độ lớn cảm ứng từ của một số dòng điện có dạng đặc biệt:

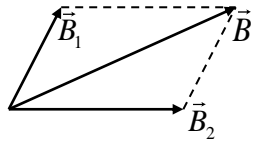
a. Từ trường của dòng điện trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí	b. Từ trường tại tâm của dòng điện trong khung dây tròn:	c. Từ trường của dòng điện trong ống dây
<p>Vector cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn một đoạn r có</p> <p>– Phương: Vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện và điểm đang xét.</p>	<p>Vector cảm ứng từ tại tâm khung dây tròn có</p> <p>– Phương: Vuông góc với mặt phẳng vòng dây.</p>	<p>Vector cảm ứng từ tại một điểm trong lòng ống dây có</p> <p>– Phương: Vuông góc với mặt phẳng vòng dây</p>
<p>– Chiều: Tuân theo quy tắc nắm tay phải.</p> <p>Chiều của \vec{B} là chiều của tiếp tuyến theo chiều khum tay TẠI ĐIỂM TA XÉT</p>	<p>– Chiều: Tuân theo quy tắc nắm tay phải.</p> <p>Đường sức từ</p>	<p>– Chiều: Tuân theo quy tắc nắm tay phải.</p> <p>Quy tắc nắm tay phải: Nắm bàn tay phải, rồi đặt 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.</p>
<p>– Độ lớn: $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$</p> <p>r là khoảng cách điểm M đến dòng điện (m)</p>	<p>– Độ lớn: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{NI}{R}$</p> <p>R là bán kính của khung dây (m), N là số vòng dây trong khung, I là cường độ dòng điện trong mỗi vòng.</p>	<p>– Độ lớn:</p> $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} nI$ <p>n là số vòng dây trên một đơn vị dài của ống, l chiều dài của ống dây, N tổng số vòng dây trên ống.</p>

5. Nguyên Lí Chồng Chất Từ Trường

a. Nguyên lí chồng chất từ trường	b. Những điểm từ trường triệt tiêu:
<p>Công thức từ trường tổng hợp $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$</p> <p>(Tổng hợp véc-tơ theo quy tắc hình bình hành)</p> <p>-Nếu $\vec{B}_1 \uparrow \uparrow \vec{B}_2$ $\begin{cases} \vec{B} \uparrow \uparrow \vec{B}_1 \uparrow \uparrow \vec{B}_2 \\ B = B_1 + B_2 \end{cases}$</p>	<p>*Những điểm từ trường triệt tiêu:</p> $\vec{B}_M = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{B}_1 \uparrow \downarrow \vec{B}_2 \\ B_1 = B_2 \Leftrightarrow \frac{I_1}{r_1} = \frac{I_2}{r_2} \Leftrightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{I_1}{I_2} \quad (1) \end{cases}$

-Nếu $\vec{B}_1 \uparrow \downarrow \vec{B}_2$:

$$\begin{cases} \vec{B} \uparrow \uparrow \vec{B}_1 \text{ khi } B_1 > B_2 \\ \vec{B} \uparrow \uparrow \vec{B}_2 \text{ khi } B_2 > B_1 \\ B = |B_1 - B_2| \end{cases}$$



- Nếu $\vec{B}_1 \perp \vec{B}_2$: $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

- Tổng quát: $B^2 = B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos \alpha$ ($(\vec{B}_1; \vec{B}_2) = \alpha$)

-Nếu I_1 và I_2 cùng chiều thì M nằm trong khoảng I_1, I_2 với: $r_1 + r_2 = AB$ (2)

-Nếu I_1 và I_2 ngược chiều thì M nằm ngoài khoảng I_1, I_2 với: $|r_1 - r_2| = AB$ (2)

- Giải hệ 2 pt (1) và (2) để tìm r_1 và r_2 .

6. TỪ THÔNG. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

a. TỪ THÔNG

↳ Từ thông qua 1 vòng dây: $\Phi = BS \cos \alpha$

+ Φ gọi là từ thông qua diện tích S (m^2).

+ α là góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ \vec{B} và pháp tuyến \vec{n} .

+ Khi nói mặt phẳng khung dây hợp với cảm

ứng từ \vec{B} một góc β thì $\alpha = 90 \pm \beta$

- Đơn vị của từ thông là vèbe, kí hiệu Wb. Ta có: $1 \text{ Wb} = 1 \text{ T} \cdot 1 \text{ m}^2$

↳ Từ thông qua khung N vòng dây:

$$\Phi = NBS \cos \alpha$$

c. Định luật Faraday về cảm ứng điện từ: Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch.

$$e_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad e_c = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

+ Nếu B biến thiên thì $\Delta \Phi = S \cdot \cos \alpha \cdot \Delta B = S \cdot \cos \alpha \cdot (B_2 - B_1)$

+ Nếu S biến thiên thì $\Delta \Phi = B \cdot \cos \alpha \cdot \Delta S = B \cdot \cos \alpha \cdot (S_2 - S_1)$

+ Nếu α biến thiên thì $\Delta \Phi = B \cdot S \cdot \Delta(\cos \alpha) = B \cdot S \cdot (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)$

↳ Dòng điện cảm ứng chạy trong dây dẫn có điện trở

$$R: i_c = \frac{e_c}{R}$$

b. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

↳ Hiện tượng cảm ứng điện từ là Khi từ thông qua cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây dẫn đó xuất hiện một dòng điện gọi là dòng điện cảm ứng. Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn. Hiện tượng này chỉ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua cuộn dây dẫn kín biến thiên.

↳ **Định luật Lenz:** Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín đó.

+ Nam châm lại gần khung dây $\Rightarrow \vec{B}_c \uparrow \downarrow \vec{B}_0$

+ Nam châm ra xa khung dây $\Rightarrow \vec{B}_c \uparrow \uparrow \vec{B}_0$

d. Suất điện động cảm ứng trong một đoạn dây chuyển động trong từ trường:

$$e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = Bvl \sin \alpha \quad \alpha = (\vec{B}, \vec{v}); \vec{B} \& \vec{v} \perp \vec{l}$$

Chiều của suất điện động được xác định theo quy tắc bàn tay phải: đặt bàn tay phải sao cho đường sức của từ trường có hướng chui vào lòng bàn tay, còn ngón tay cái duỗi ra theo chiều chuyển động của dây dẫn, thì bốn ngón tay kia chỉ chiều của dòng cảm ứng hay chính là chiều từ cực âm đến cực dương của nguồn.

7. ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

a. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều

Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

↳ Làm cho từ thông biến thiên điều hoà theo thời gian.

$$\Phi = BS \cos \alpha = NBS \cos(\omega t + \varphi)$$

b. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU:

↳ Điện áp xoay chiều có cùng chu kì, tần số với suất điện động xoay chiều và có dạng:

$$u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \quad (2)$$

⇒ Khi đó trong khung dây xuất hiện một suất điện động biến đổi theo thời gian:

$$e = NBS\omega \sin(\omega t + \varphi) = NBS\omega \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right)$$

Tổng quát: $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_e)$ (1)

+ $E_0 = NBS\omega$ là suất điện động cực đại của khung dây.

+ $\varphi_e = \varphi - \frac{\pi}{2}$ là pha ban đầu của suất điện động.

Suất điện động biến đổi theo thời gian theo định luật dạng **cosin** là **suất điện động xoay chiều**. Chu kỳ T và tần số f của suất điện động liên hệ với tần số góc ω bởi:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} (s), f = \frac{\omega}{2\pi} (Hz)$$

⇒ Khi đó, dòng điện chạy qua mạch điện tiêu thụ là dòng điện xoay chiều có dạng: $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ (3)

- u : lần lượt là giá trị điện áp tức thời và i cường độ dòng điện tại thời điểm t ,

- U_0 : là điện áp cực đại và I_0 là cường độ dòng điện cực đại.

- ω : gọi là tần số góc của dòng điện xoay chiều;

- φ_u và φ_i : lần lượt là pha ban đầu của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

- $\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ gọi là độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

- Nếu $\Delta\varphi > 0$ thì điện áp sớm pha so với cường độ dòng điện.
- Nếu $\Delta\varphi < 0$ thì điện áp muộn (trễ) pha so với cường độ dòng điện.
- Nếu $\Delta\varphi = 0$ thì điện áp đồng pha với cường độ dòng điện.

c. Giá trị hiệu dụng

Cường độ dòng điện hiệu dụng	Điện áp hiệu dụng	Suất điện động hiệu dụng	Công suất toả nhiệt	Nhiệt lượng
$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$	$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$	$E = \frac{E_0}{\sqrt{2}}$	$\mathcal{P} = UI \cos\varphi = RI^2 = \frac{1}{2} RI_0^2$	$Q = RI^2 t$

8. MÁY PHÁT ĐIỆN & MÁY BIẾN ÁP

a. Máy Phát Điện Xoay Chiều:

Cấu tạo: Có hai bộ phận chính là phần cảm và phần ứng. Một trong hai bộ phận chính được đặt cố định, gọi stator, phần còn lại quay quanh một trục, gọi là rôto.

- Phần cảm là nam châm điện hoặc nam châm vĩnh cửu dùng để tạo ra từ trường.

- Phần ứng là các cuộn dây dẫn, trong đó xuất hiện suất điện động cảm ứng khi máy hoạt động.

Nguyên tắc hoạt động: Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên nguyên tắc **cảm ứng điện từ**, chuyển hoá cơ năng thành điện năng.

Tần số: $f = n.p = \frac{np}{60}$

b. Máy Biến Áp:

Nguyên tắc hoạt động: Hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Công thức của máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí):

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

Trong đó, U_1 , và U_2 , lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; với N_1 , và N_2 , lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp

+ $N_2 > N_1 \Rightarrow U_2 > U_1$: Máy tăng áp

+ $N_2 < N_1 \Rightarrow U_2 < U_1$: Máy hạ áp

c. Máy Phát Điện Xoay Chiều 3 Pha:

Suất điện động trong ba cuộn dây khi máy hoạt động tạo ra có đặc điểm là lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.

$$\begin{aligned} e_1 &= E_0 \cos \omega t (V) \\ e_2 &= E_0 \cos \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right) (V) \\ e_3 &= E_0 \cos \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) (V) \end{aligned}$$

9. SÓNG ĐIỆN TỪ:

a. Điện Trường Biến Thiên Và Từ Trường:

b. Mô Hình Sóng Điện Từ:

- Trong vùng không gian có từ trường biến thiên theo thời gian thì trong vùng đó xuất hiện một điện trường xoáy – Điện trường xoáy là điện trường mà các đường sức của điện trường là các đường cong kín, bao quanh các đường cảm ứng từ.

- Thí nghiệm với dòng điện xoay chiều chạy qua tụ điện:

+ Khi điện tích của tụ thay đổi (tụ điện đang phóng điện hoặc đang tích điện) thì giữa 2 bản tụ điện có điện trường biến thiên tương đương với một dòng điện gọi là dòng điện dịch.

+ Dòng điện dịch gây ra từ trường có các đường sức từ là các đường cong kín và bao quanh các đường sức điện

- Kết luận của Maxwell: Từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra trong không gian xung quanh một điện trường biến thiên theo thời gian; ngược lại, điện trường biến thiên theo thời gian cũng sinh ra một từ trường biến thiên theo thời gian trong không gian xung quanh.

- Điện trường biến thiên và từ trường biến thiên là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường thống nhất là điện từ trường. Hai trường biến thiên này cùng tồn tại trong không gian, có thể chuyển hóa qua lại lẫn nhau.

- Sự biến thiên nói đến ở đây gồm sự thay đổi về chiều và độ lớn.

- Tại mỗi điểm trong không gian có điện từ trường, vectơ cường độ điện trường \vec{E} và vectơ cảm ứng từ \vec{B} luôn vuông góc với nhau

- **Sóng điện từ là sóng ngang.**

Tại mỗi điểm trong không gian có sóng điện từ truyền qua:

+ Vectơ cường độ điện trường

\vec{E} luôn vuông góc với vectơ

cảm ứng từ \vec{B} , cả hai vectơ

này luôn vuông góc với phương truyền sóng. (Ba vectơ \vec{E} , \vec{B})

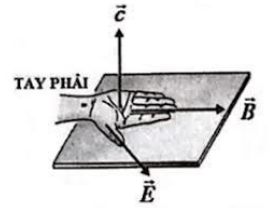
+ Cả \vec{E} và \vec{B} đều biến thiên điều hòa theo không gian và thời gian; luôn cùng pha.

- Sóng điện từ truyền được trong chân không với

bước sóng λ :
$$\lambda = c.T = \frac{c}{f}$$

- Sóng điện từ mang năng lượng. Sóng điện từ có tần số càng cao, khả năng truyền càng xa.

- Sóng điện từ tuân theo quy luật truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, giao thoa và nhiễu xạ giống sóng cơ.



CHƯƠNG 4: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

1. Cấu Tạo Hạt Nhân: ${}_Z^AX$

A = số khối = số nucleon.

Z = số Proton = số hiệu nguyên tử

N là số Neutron $N = A - Z$

⇒ **Đơn vị khối lượng nguyên tử**

Ta có u (amu): có giá trị bằng 1/12 khối lượng đồng

vị cacbon ${}_{6}^{12}\text{C}$. $1u = 1\text{amu}$

$1u = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,5 \text{ MeV} / c^2$

$1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$

⇒ **Số nguyên tử có trong m(g) lượng chất X:**

$$N_0 = n \cdot N_A = \frac{m_x}{A} \cdot N_A$$

2. Năng Lượng Liên Kết Hạt Nhân:

⇒ **Hạt nhân** được cấu tạo bởi hai loại hạt là proton và neutron, hai loại hạt này có tên chung gọi là nucleon.

⇒ **Đồng vị** là những nguyên tử có cùng số prôtôn (Z), nhưng khác số notrôn (N) hay khác số nuclôn (A).

⇒ **Lực hạt nhân:** là lực tương tác giữa các nucleon trong hạt nhân là lực hút, gọi là lực hạt nhân.

- Đặc điểm:

+ Lực hạt nhân không phải là lực tĩnh điện; không phụ thuộc vào điện tích của nucleon.

+ Lực hạt nhân có cường độ rất lớn; bán kính tác dụng của lực hạt nhân cỡ 10^{-15} m .

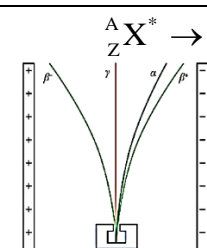
⇒ **Bán kính hạt nhân:**
$$R = 1,2 \cdot 10^{-15} A^{\frac{1}{3}} \text{ (m)}$$

c. Năng lượng liên kết riêng hạt nhân là năng lượng liên kết tính cho một nucleon.

<p>a. Độ hụt khối: $\Delta m = [Z.m_p + (A-Z).m_n - m_x]$</p> <p>b. Năng lượng liên kết: bằng năng lượng tối thiểu để tách toàn bộ số nucleon ra khỏi hạt nhân.</p> <p>$W_{lk} = \Delta m.c^2 = [Z.m_p + (A-Z).m_n - m_x].c^2$ (MeV)</p>	<p>$\varepsilon = W_{lkr} = \frac{W_{lk}}{A} = \frac{\Delta m.c^2}{A} \left(\frac{MeV}{nuclon} \right)$</p> <p>- Năng lượng liên kết riêng càng lớn, hạt nhân càng bền vững.</p>
<p>3. Hệ thức năng lượng Einstein: $E = m.c^2$</p> <p>a. năng lượng nghỉ: $E_0 = m_0.c^2$ (khối lượng nghỉ m_0)</p> <p>b. khối lượng động: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$</p> <p>với v là vận tốc ($v < c$)</p>	<p>c. Năng lượng động: $E = \frac{m_0.c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $c = 3.10^8 m/s$</p> <p>d. động năng K:</p> <p>$K = E - E_0 = \left(\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_0 \right) c^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) m_0.c^2$</p>
<p>4. Phản ứng hạt nhân: Quá trình biến đổi từ hạt nhân này thành hạt nhân khác</p> <p>⇒ Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân</p> <p>${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}C + {}_{Z_4}^{A_4}D$</p> <p>-Bảo toàn điện tích: $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$</p> <p>-Bảo toàn số nucleon: $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$</p> <p>-Bảo toàn năng lượng toàn phần</p> <p>-Bảo toàn động lượng</p> <p>-Không có định luật bảo toàn: khối lượng, động năng, số notron, số proton</p>	<p>⇒ Năng lượng trong phản ứng hạt nhân:</p> <p>Gọi: $M_t = M_A + M_B$; $M_s = M_C + M_D$</p> <p>$\Delta E = (M_t - M_s).c^2 = (M_t - M_s).931,5MeV$</p> <p>$\Delta E = (\Delta m_s - \Delta m_t).c^2 = W_{LKs} - W_{LKt} = K_s - K_t$</p> <p>$\Delta E > 0$ Phản ứng tỏa năng lượng</p> <p>$\Delta E < 0$ Phản ứng thu năng lượng.</p> <p>⇒ Năng lượng trong m(g) phản ứng hạt nhân:</p> <p>$E = N_0.\Delta E$</p>
<p>5. Hiện tượng phóng xạ: là hiện tượng một hạt nhân không bền vững tự phát phân rã (phát ra các tia phóng xạ) và biến đổi thành một hạt nhân khác</p> <p>$X \rightarrow tia(\alpha; \beta; \gamma) + Y$</p>	<p>- Phóng xạ xảy ra có tính tự phát, không chịu tác động của các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, áp suất môi trường... và hoàn toàn ngẫu nhiên.</p>

⇒ **Bản chất các tia Phóng xạ:**

HƯỚNG DẪN ÔN THI THPT VẬT LÝ 12 - 2025

Loại tia	Bản chất	Tính chất	Phương trình phóng xạ
Alpha (α)	-là dòng hạt nhân nguyên tử Heli (${}^4_2\text{He}$); chuyển động với vận tốc $v=2.10^7\text{m/s}$	-ion hóa mạnh các nguyên tử -đâm xuyên kém -bị lệch về bản âm trong điện trường đều	${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He}$ Hạt nhân con lùi 2 ô so với hạt nhân mẹ trong bảng tuần hoàn
Beta (β^-)	-là dòng hạt electron (${}^0_{-1}\text{e}$); chuyển động với vận tốc $c=3.10^8\text{m/s}$	-ion hóa yếu hơn tia (α) -Đâm xuyên mạnh hơn tia (α) -bị lệch về bản dương trong điện trường đều	${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z+1}\text{Y} + {}^0_{-1}\text{e}$ Hạt nhân con tiến 1 ô so với hạt nhân mẹ trong bảng tuần hoàn
Beta (β^+)	-là dòng hạt electron dương (${}^0_1\text{e}$) còn gọi là positron ; chuyển động với vận tốc $c=3.10^8\text{m/s}$	-ion hóa yếu hơn tia (α) -Đâm xuyên mạnh hơn tia (α) -bị lệch về bản âm trong điện trường đều	${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z-1}\text{Y} + {}^0_1\text{e}$ Hạt nhân con lùi 1 ô so với hạt nhân mẹ trong bảng tuần hoàn
Gamma (γ)	-là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn ; chuyển động với vận tốc $c=3.10^8\text{m/s}$ -là các hạt photon có năng lượng cao	-đi được rất xa trong không khí -đâm xuyên lớn hơn nhiều lần so với tia (α) và tia (β) - không bị lệch trong điện trường đều.	${}^A_Z\text{X}^* \rightarrow {}^A_Z\text{X} + \gamma$ 

6. Định luật phóng xạ. Độ phóng xạ:

- Chu kỳ bán rã** (T) là khoảng thời gian để một nửa số hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ phân rã.
 - Hằng số phóng xạ** (λ) đặc trưng cho từng chất phóng xạ, $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$
 - Độ phóng xạ** (H) đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ, được xác định bằng số hạt nhân phóng xạ phân rã trong một giây. đơn vị là **becoren kí hiệu Bq** với: **1 Bq = 1 phân rã/s**
- Trong thực tế, còn được đo đơn vị **Curie, kí hiệu Ci** với: $1\text{Ci} = 3,7.10^{10}\text{Bq}$

⇒ **Định luật phóng xạ.**

	Ban đầu	Còn lại	Phân rã
Khối lượng	m_0	$m_t = m_0 2^{-t/T} = m_0 e^{-\lambda t}$	$\Delta m = m_0 - m = m_0(1 - 2^{-t/T}) = m_0(1 - e^{-\lambda t})$
Số hạt	$N_0 = \frac{m_0}{A} N_A$	$N_t = N_0 2^{-t/T} = N_0 e^{-\lambda t}$	$\Delta N = N_0 - N = N_0(1 - 2^{-t/T}) = N_0(1 - e^{-\lambda t})$
Độ phóng xạ	$H_0 = \lambda N_0 = \frac{\ln 2}{T} \frac{m_0}{A} N_A$	$H_t = H_0 2^{-t/T} = H_0 e^{-\lambda t}$	$\Delta H = H_0 - H = H_0(1 - 2^{-t/T}) = H_0(1 - e^{-\lambda t})$

+ **Khối lượng hạt nhân con Y được tạo thành là:** $m_Y = \Delta m \cdot \frac{A_Y}{A_X} = m_0(1 - 2^{-\frac{t}{T}}) \frac{A_Y}{A_X}$

7. Phản ứng phân hạch dây chuyền: là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, khi một hạt nhân rất nặng hấp thụ một neutron chậm vỡ thành hai hạt nhân có số khối trung bình. (hạt nhân phân hạch ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{239}_{94}\text{Pu}$)
Phản ứng phân hạch trong nhà máy điện hạt nhân:

- (**k**: hệ số nhân neutron)
- ♣ Nếu $k < 1$ phản ứng dây chuyền bị tắt.
 - ♣ Nếu $k = 1$ phản ứng dây chuyền kiểm soát được, phản ứng trong nhà máy điện hạt nhân.
 - ♣ Nếu $k > 1$ phản ứng dây chuyền không kiểm soát được và gây bùng nổ.

${}_{92}^{235}\text{U} + n \rightarrow X + Y + kn + 200\text{MeV}$	
8. Phản ứng nhiệt hạch: là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng khi hai hạt nhân rất nhẹ kết hợp thành hạt nhân nặng hơn ở nhiệt độ rất cao. (phản ứng mặt trời) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + n + 17,6\text{MeV}$	♣ Điều kiện thực hiện: để có phản ứng nhiệt hạch xảy ra: Nhiệt độ cao khoảng 50 triệu độ đến 100 triệu độ. Mật độ hạt nhân (n) trong plasma phải đủ lớn

III. ĐỀ THAM KHẢO

Thành phần năng lực	Số câu hỏi theo các cấp độ tư duy									Ghi chú
	PHẦN I (Chọn 1 trong 4 ý)			PHẦN II (Chọn Đ/S- 4 ý)			PHẦN III (Trả lời ngắn)			
	NB	TH	VD	NB	TH	VD	NB	TH	VD	
1. Vật lí nhiệt (14 tiết)	2	1	1		2*	2*		1	1	
2. Khí lí tưởng (12 tiết)	2	1		2*	2*		1			
3. Từ trường (18 tiết)	3	2	1	2*		2*			1	
4. Vật lí hạt nhân (16 tiết)	2	2	1	2*		2*		1	1	
Tổng	9	6	3	6*	4*	6*	1	2	3	
Tổng số câu	18 câu			4 câu (16 ý)			6 câu			

II. ĐỀ ÔN TẬP THEO THÁNG: (FILE ĐÍNH KÈM)

III. ĐỀ THI THỬ SỐ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18

Câu 1: Sự hóa hơi có thể xảy ra dưới hình thức nào?

- A. Bay hơi và sôi.
- B. Bay hơi và nóng chảy.
- C. Nóng chảy và thăng hoa.
- D. Sôi và đông đặc.

Câu 2: Độ không tuyệt đối là nhiệt độ ứng với

- A. 0 K.
- B. 0 °C.
- C. 273 °C.
- D. 273 K.

Câu 3: Trong một quá trình biến đổi trạng thái, công khối khí nhận được là 100 J và nhiệt lượng khối khí nhận là 200 J. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

- A. 100 J.
- B. 300 J.
- C. -100 J.
- D. -300 J.

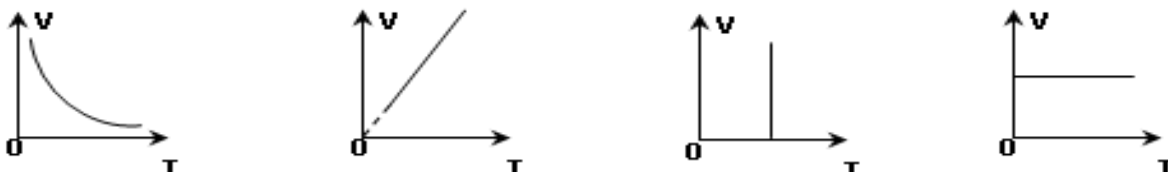
Câu 4: Có 1,8 lít nước ở nhiệt độ 25 °C. Cho nhiệt hóa hơi của nước là $2,26 \cdot 10^6$ J/kg, nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K. Cho khối lượng riêng của nước là 1000kg/m³. Tính nhiệt lượng cần thiết để 1,8 lít nước đó đạt đến nhiệt độ sôi và 1/3 lượng nước bị hóa hơi hoàn toàn.

- A. 1427800 J.
- B. 1920300 J.
- C. 1159300 J.
- D. 1203468 J.

Câu 5: Theo thuyết động học phân tử chất khí, các phân tử của chất khí

- A. khi chuyển động sẽ va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình chứa khí.
- B. chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
- C. chỉ va chạm vào thành bình chứa khí.
- D. luôn hút nhau nhưng do mật độ lớn nên chuyển động hỗn loạn.

Câu 6: Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ



A. B. C. D.

Câu 7: Người ta điều chế được 80 cm³ khí oxi ở áp suất 740 mmHg và nhiệt độ 37 °C. Hỏi thể tích của lượng khí oxi trên ở áp suất 760 mmHg và nhiệt độ 0 °C là bao nhiêu?

A. 66,45 m³. B. 66,45 cm³. C. 68,6 cm³. D. 68,6 m³.

Câu 8: Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong đó.
- B. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong đó.
- C. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong đó.
- D. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

Câu 9: Chọn phát biểu **đúng**.

Sóng điện từ

- A. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
- B. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
- C. không truyền được trong chân không.
- D. là sóng dọc hoặc sóng ngang.

Câu 10: Đặt một dây dẫn có chiều dài là l , mang dòng điện I trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ B và tạo với cảm ứng từ góc θ . Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là

A. $F = B$. B. $F = \sin \theta$. C. $F = BIl \sin \theta$. D. $F = I$.

Câu 11: Xung quanh vật nào sau đây không có từ trường?

- A. Dòng điện không đổi.
- B. Hạt mang điện chuyển động.
- C. Hạt mang điện đứng yên.
- D. Nam châm chữ U.

Câu 12 : Một khung dây hình vuông, cạnh dài 4 cm, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2.10^{-5}$ T, các đường sức từ hợp với pháp tuyến của mặt phẳng khung dây góc 60° . Từ thông qua mặt phẳng khung dây là

A. $1,6.10^{-6}$ Wb. B. $1,6.10^{-8}$ Wb. C. $3,2.10^{-8}$ Wb. D. $3,2.10^{-6}$ Wb.

Câu 13: Một sóng điện từ đang truyền từ một đài phát sóng ở Hà Nội đến máy thu. Biết cường độ điện trường cực đại là 10 V/m và cảm ứng từ cực đại là 0,15 T. Tại điểm A có sóng truyền về hướng Bắc theo phương nằm ngang, ở một thời điểm nào đó khi cường độ điện trường là 4 V/m và đang có hướng Đông thì véc tơ cảm ứng từ có hướng và độ lớn là

A. Hướng xuống 0,06 T. B. Hướng xuống 0,075 T.
C. Hướng lên 0,075 T. D. Hướng lên 0,06 T.

Câu 14: Trong hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ có bao nhiêu hạt proton?

A. 4 proton. B. 3 proton. C. 7 neutron. D. 4 nuclon.

Câu 15: Tia α là dòng các hạt

- A. neutron. B. positron.
- C. electron. D. hạt nhân ${}^4_2\text{He}$.

Câu 16: Số nucleon có trong hạt nhân ${}^{40}_{19}\text{K}$ là

A. 21. B. 40. C. 19. D. 59.

Câu 17: Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân ${}^{18}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 amu; 1,0087 amu; 17,9948 amu. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{18}_8\text{O}$ là

A. 0,1376 amu. B. 0,1506 amu. C. 8,2202 amu. D. 0,1478 amu.

Câu 18: Một trong các phản ứng xảy ra trong lò phản ứng là:

${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{92}^{236}\text{U} \rightarrow {}_{57}^{143}\text{La} + {}_{35}^{87}\text{Br} + y({}_0^1n)$ với y là số neutron. Giá trị y bằng

A. 8. B. 10. C. 6. D. 4.

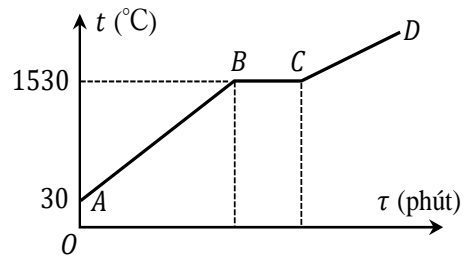
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một khối khí đựng trong xilanh có pít-tông. Đốt nóng xilanh trong thời gian đủ dài (trong quá trình đốt pít-tông không dịch chuyển).

- a) Nội năng của khối khí giảm.
- b) Áp suất khối khí không đổi.
- c) Động năng trung bình của phân tử khí tăng.
- d) Nhiệt độ khối khí tăng lên.

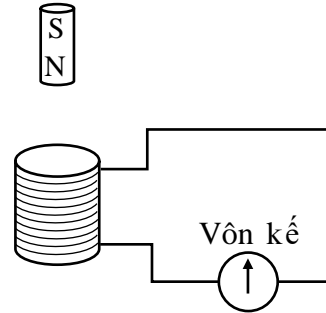
Câu 2: Người ta dùng một lò hồ quang điện để nấu chảy một khối kim loại nặng 29 kg.

Biết mỗi phút lò hồ quang cung cấp cho khối kim loại một nhiệt lượng không đổi là 400 kJ. Sự thay đổi nhiệt độ của khối kim loại được ghi lại theo thời gian như hình vẽ.



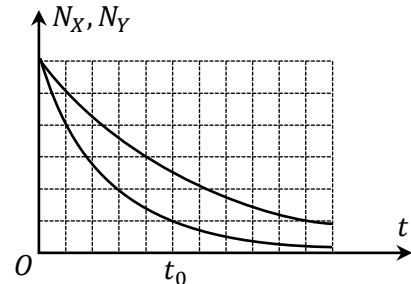
- a) Giai đoạn AB trên đồ thị tương ứng với quá trình nóng chảy của kim loại.
- b) Giai đoạn BC khối kim loại không nhận thêm nhiệt lượng từ lò nung.
- c) Nhiệt dung riêng của khối kim loại xấp xỉ 459,8 J/kg.K.
- d) Nhiệt nóng chảy của khối kim loại xấp xỉ $276 \cdot 10^3$ J/kg.

Câu 3: Một cuộn dây được nối với vôn kế, một nam châm được giữ phía trên cuộn dây.



- a) Khi cuộn dây có nhiều vòng dây hơn, số chỉ trên vôn kế sẽ giảm.
- b) Nếu nam châm được thả từ độ cao lớn hơn, số chỉ cực đại trên vôn kế vẫn như khi nam châm được thả từ độ cao thấp hơn.
- c) Nếu cực Nam của nam châm đi vào cuộn dây trước, kim chỉ trên vôn kế vẫn lệch như khi cực Bắc của nam châm rơi vào cuộn dây trước.
- d) Khi thả cho nam châm rơi vào cuộn dây, kim vôn kế bị lệch.

Câu 4: Hình bên là đồ thị mô tả sự phụ thuộc số hạt của hai mẫu chất phóng xạ X và Y theo thời gian t (N_X là đường đứt nét; N_Y là đường liền nét).



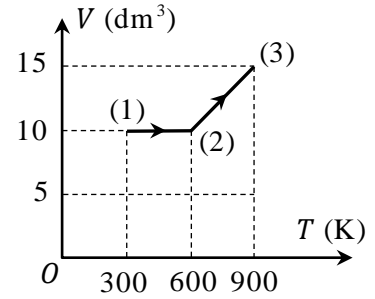
- a) Hằng số phóng xạ của X gấp 3 hằng số phóng xạ của Y.
- b) Tại thời điểm ban đầu, độ phóng xạ của hai mẫu chất bằng nhau.
- c) Chu kỳ bán rã của X lớn hơn chu kỳ bán rã của Y.
- d) Tại thời điểm t_0 , số hạt Y còn lại xấp xỉ 17,7% số hạt ban đầu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu Jun ? **ĐS : 30**

Câu 2: Cho đồ thị biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định như hình vẽ.

Thể tích của lượng khí ở trạng thái (2) là bao nhiêu dm^3 ? (Kết quả lấy đến phần nguyên).



Câu 3: Biết nhiệt dung riêng của đồng là $380 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ và nhiệt nóng chảy riêng của đồng ở $1084 \text{ }^\circ\text{C}$ là $1,80 \cdot 10^5 \text{ J}/\text{kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho $2,3 \text{ kg}$ đồng ở $50 \text{ }^\circ\text{C}$ để nó nóng chảy hoàn toàn ở $1084 \text{ }^\circ\text{C}$ là $X \cdot 10^5 \text{ J}$. Giá trị của X bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số có nghĩa).

Câu 4: Một electron chuyển động trong từ trường có $B = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ chỉ do tác dụng của lực từ, theo một đường tròn với bán kính $0,91 \text{ m}$. Biết lực từ tác dụng lên electron có độ lớn là $|e|\nu B$ và $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Thời gian để e chuyển động được một vòng là $Y \cdot 10^{-6} \text{ s}$. Tìm Y (viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 5: Lò phản ứng của một tàu phá băng phân hạch trung bình sử dụng $505 \text{ g } ^{239}\text{Pu}$ mỗi ngày. Biết hiệu suất của lò phản ứng là 23% ; mỗi hạt nhân ^{239}Pu phân hạch giải phóng $180,0 \text{ MeV}$ và chỉ $3,75\% ^{239}\text{Pu}$ trong khối nhiên liệu chịu phân hạch. Tính khối lượng của khối nhiên liệu ^{239}Pu đưa vào lò mỗi ngày. (Kết quả tính theo đơn vị kilogam và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 6: Ban đầu có 200 g chất phóng xạ nguyên chất. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là 5 ngày đêm. Khối lượng chất phóng xạ còn lại sau 10 ngày đêm là bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐỀ THI THỬ SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một đáp án.

Câu 1. Tốc độ trung bình là đại lượng được đo bởi:

- A. Thương số của quãng đường đi được và khoảng thời gian đi hết quãng đường.
- B. Thương số của độ dịch chuyển và thời gian dịch chuyển.
- C. Tích của độ dịch chuyển và thời gian dịch chuyển.
- D. Tích của quãng đường đi được và thời gian dịch chuyển.

Câu 2. Đại lượng nào sau đây **không** phải là một dạng năng lượng?

- A. Cơ năng
- B. Hóa năng
- C. Nhiệt lượng
- D. Nhiệt năng.

Câu 3. Điện năng tiêu thụ được đo bằng

- A. vôn kế.
- B. ampe kế.
- C. tinh điện kế.
- D. công tơ điện.

Câu 4. Sóng cơ **không** truyền được trong

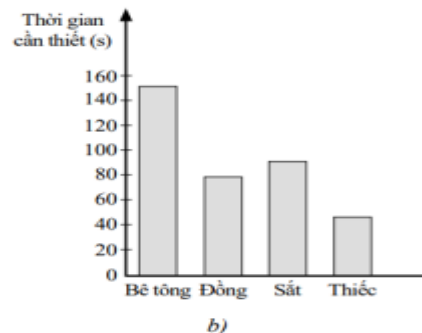
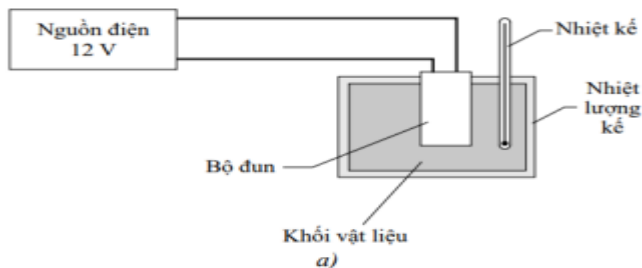
- A. chân không.
- B. không khí.
- C. Nước.
- D. kim loại.

Câu 5. Biểu thức định luật I nhiệt động lực học mô tả đúng quá trình một chất khí vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công là

- A. $\Delta U = A + Q (A > 0, Q < 0)$
- B. $\Delta U = A + Q (A < 0, Q > 0)$.
- C. $\Delta U = A + Q (A > 0, Q > 0)$
- D. $\Delta U = Q (Q > 0)$.

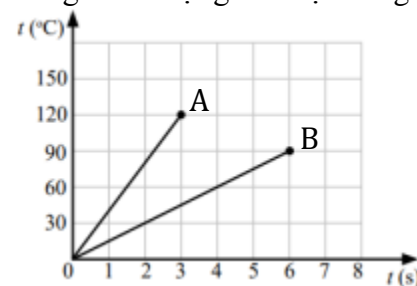
Câu 6. Một học sinh sử dụng bộ thiết bị có sơ đồ nguyên lí hoạt động như hình a để so sánh năng lượng nhiệt cần thiết để làm nóng những khối vật liệu khác nhau. Các khối vật liệu có khối lượng bằng nhau và có

nhệt độ ban đầu là 20°C . Học sinh đó tiến hành đo thời gian cần thiết để nhiệt độ của mỗi khối vật liệu tăng lên thêm 5°C . Kết quả được biểu diễn ở hình b. Vật liệu nào có nhiệt dung riêng nhỏ nhất?



- A. Bê tông.
B. Đồng.
C. Sắt.
D. Thiếc.

Câu 7. Hai vật rắn A và B được làm bằng hai kim loại khác nhau nhưng có cùng khối lượng và được nung nóng đều đặn trong các điều kiện giống nhau. Độ biến thiên nhiệt độ của mỗi vật theo thời gian được mô tả bởi đồ thị ở hình bên. Tỉ số nhiệt dung riêng của kim loại A so với kim loại B là



- A. $\frac{3}{4}$.
B. $\frac{3}{8}$.
C. $\frac{8}{3}$.
D. $\frac{4}{3}$.

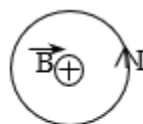
Câu 8. Các đường sức từ là các đường vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm

- A. trùng với hướng của lực từ tác dụng lên dòng điện tại điểm đó.
B. trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
C. vuông góc với từ trường tại điểm đó.
D. vuông góc với hướng của lực từ tác dụng lên dòng điện tại điểm đó.

Câu 9. Một sóng vô tuyến AM được phát ra và truyền đi trên mặt đất. Biết thành phần điện trường của sóng luôn vuông góc với mặt đất. Thành phần từ trường của sóng luôn có phương

- A. vuông góc với mặt đất và phương truyền sóng.
B. song song với mặt đất và phương truyền sóng.
C. song song với mặt đất và vuông góc với phương truyền sóng.
D. vuông góc với mặt đất và song song với phương truyền sóng.

Câu 10. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện là



Hình 1

Hình 2

Hình 3

- A. hình 1.
B. hình 2.
C. hình 3.
D. Hình 2 và hình 3.

Câu 11. Trong hiện tượng cảm ứng điện từ, suất điện động cảm ứng sinh ra do sự biến thiên của từ thông theo thời gian được xác định bằng biểu thức

A. $e_c = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.

B. $e_c = N \frac{\Delta t}{\Delta\Phi}$.

C. $e_c = -N\Delta\Phi\Delta t$.

D. $e_c = N\Delta\Phi\Delta t$.

Câu 12. Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 4A có chiều dài 40cm đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ tại vị trí đặt dòng điện có độ lớn 0,018T, biết dòng điện hợp với cảm ứng từ một góc 60°. Lực từ có độ lớn bằng

A. 0,025 N.

B. 0,0144 N.

C. 2,5 N.

D. 1,44 N.

Câu 13. Hạt nhân nguyên tử gồm

A. neutron và electron.

B. neutron và proton.

C. electron và proton.

D. electron và pozitron.

Câu 14. Hạt nhân $^{31}_{15}P$ có

A. 31 neutron và 15 electron.

B. 15 proton và 16 neutron.

C. 16 electron và 15 proton.

D. 31 neutron và 15 proton.

Câu 15. Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

A. Số hạt proton.

B. Năng lượng liên kết riêng.

C. Số neutron.

D. Năng lượng liên kết.

Câu 16. Hạt nhân $^{60}_{27}Co$ có khối lượng là 55,940 u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{60}_{27}Co$ là

A. 70,4MeV.

B. 70,5 MeV.

C. 48,9 MeV.

D. 54,4 MeV.

Câu 17. Nếu nhiệt độ của khí lí tưởng chứa trong bình tăng, thì

A. tốc độ của từng phân tử trong bình sẽ tăng lên.

B. căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử trong bình sẽ tăng lên.

C. khoảng cách giữa các phân tử trong bình sẽ tăng lên.

D. kích thước của mỗi phân tử tăng lên.

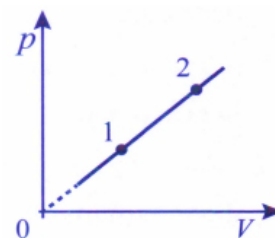
Câu 18. Cho một quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định được biểu diễn như hình vẽ. Các thông số trạng thái của hệ đã thay đổi như thế nào khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2?

A. T không đổi, p tăng, V giảm.

B. V không đổi, p tăng, T giảm.

C. V tăng, p tăng, T giảm.

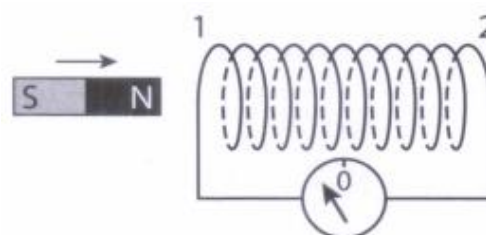
D. p tăng, V tăng, T tăng.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một nhóm học sinh làm thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ như trình bày ở Hình 3.2. Trong các phát biểu sau đây của học sinh, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Mỗi khi từ thông qua mặt giới hạn bởi mạch điện kín biến thiên theo thời



Hình 3.2.

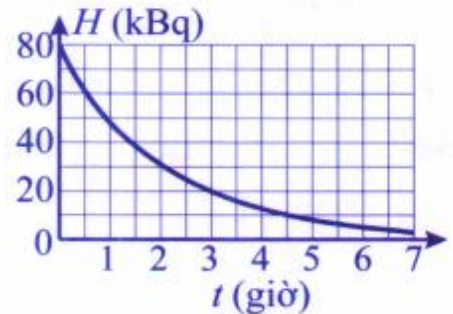
gian thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng.

b) Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín đó.

c) Độ lớn của từ thông qua một mạch kín càng lớn thì suất điện động cảm ứng trong mạch kín đó càng lớn.

d) Dịch chuyển thanh nam châm lại gần một đầu ống dây thì đầu đó sẽ hút thanh nam châm vì khi đó, ống dây là một nam châm điện.

Câu 2. Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ β^- theo thời gian.



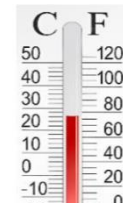
a) Sau 4,5 giờ từ thời điểm ban đầu, độ phóng xạ của mẫu là 10 kBq.

b) Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là 1,5 giờ.

c) Trong 3 giờ đầu, mẫu chất phát ra 20 000 hạt electron.

d) Kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chất phóng xạ còn lại trong mẫu sau 9 giờ bằng $1/64$ số hạt nhân chất phóng xạ ban đầu.

Câu 3. Cho hình nhiệt kế sau và các nhận định.



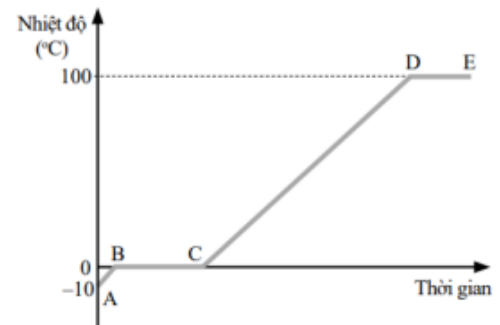
a) Nhiệt kế trên có 2 thang đo là Celsius và Fahrenheit.

b) Nhiệt độ hiện tại (theo cột chất lỏng màu đỏ) theo thang Celsius là 26°C .

c) Giới hạn đo theo thang Celsius là: -40°C đến 120°C .

d) Độ chia nhỏ nhất theo thang Fahrenheit và Celsius đều là 2° .

Câu 4. Đồ thị ở hình bên cho biết sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của một mẫu chất khi được làm nóng trong điều kiện áp suất tiêu chuẩn



a) Mẫu chất được làm nóng trong quá trình AB là nước.

b) Đoạn BC trên đồ thị biểu diễn quá trình nóng chảy.

c) Ứng với đoạn CD trên đồ thị, mẫu chất hoàn toàn ở thể lỏng.

d) Mẫu chất sôi ở nhiệt độ 100°C .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hai điện tích điểm $q_1 = +6$ (nC) và $q_2 = -6$ (nC), đặt trong dầu ($\epsilon = 2$) cách nhau một khoảng $r = 3$ (cm). Lực tương tác giữa hai điện tích là $x \cdot 10^{-4}$ N. Hỏi x bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(4\pi t)$ (cm). Chu kỳ dao động của vật bằng bao nhiêu giây?

Câu 3. Một khối khí lí tưởng ở áp suất $p = 1,0 \cdot 10^5$ Pa có khối lượng riêng là $\rho = 0,090$ kg/m³. Căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí là $x \cdot 10^3$ m/s. Hỏi x bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Dùng thông tin sau cho Câu 4 và Câu 5:

Poloni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là một chất phóng xạ α có chu kỳ bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Ban đầu ($t = 0$), một mẫu có khối lượng 85,0 g, trong đó 40% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ ${}_{84}^{210}\text{Po}$, phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt α sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu.

Câu 4. Xác định độ phóng xạ của mẫu tại thời điểm ban đầu. (Biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol và kết quả tính theo đơn vị TBq (1 TBq = 10^{12} Bq), và làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Xác định khối lượng của mẫu tại thời điểm $t = 276$ ngày. (Kết quả tính theo đơn vị gam và lấy đến một chữ số sau dấu thập phân).

Câu 6. Một đĩa trẻ bị sốt ở nhiệt độ 101°F được cho dùng thuốc hạ sốt. Giả sử cơ chế bay hơi của mồ hôi là cách duy nhất để làm giảm nhiệt độ cơ thể. Khối lượng của đĩa trẻ là 30 kg. Nhiệt dung riêng của cơ thể con người bằng nhiệt dung riêng của nước là 1000 cal/kgK và nhiệt hóa hơi của nước khoảng 580 cal/g . Nếu cơn sốt hạ xuống 98°F trong 20 phút thì tốc độ bay hơi trung bình do thuốc gây ra được ước tính khoảng bao nhiêu g/phút (làm tròn đến hàng đơn vị)?

ĐỀ THI THỬ SỐ 3

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T \text{ (K)} = t \text{ (}^{\circ}\text{C)} + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Quá trình một chất rắn chuyển trực tiếp thành khí được gọi là quá trình nào?

- A. Nóng chảy. B. Hóa hơi. C. Thăng hoa. D. Đông đặc.

Câu 2. Biển báo nào dưới đây được sử dụng để cảnh báo khu vực có chất ăn mòn trong phòng thí nghiệm?



(hình 1)



(hình 2)



(hình 3)



(hình 4)

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Hình bên là sơ đồ nguyên lý hoạt động của một máy lạnh. Máy lạnh sử dụng một hệ thống làm lạnh bằng chất lỏng. Chất lỏng này được bơm qua ống làm mát, nơi nó hấp thụ nhiệt từ không khí trong phòng và sau đó bay hơi thành khí. Sau đó, khí này được nén và chuyển vào dàn nóng để giải phóng nhiệt ra ngoài môi trường. Mỗi giờ có 400 kg chất lỏng được bơm qua máy. Biết nhiệt dung riêng của chất lỏng là $c = 3600 \text{ J/(kgK)}$, và nhiệt độ của chất lỏng tăng thêm 8°C khi hấp thụ nhiệt từ không khí trong phòng.



Câu 3. Nhiệt độ của chất lỏng tăng bao nhiêu Kelvin khi đi qua ống làm mát?

- A. 8 K. B. 280 K. C. 268 K. D. 7 K.

Câu 4. Nhiệt lượng hấp thụ vào chất lỏng trong mỗi giờ là

- A. 11,5 MJ. B. 640 MJ. C. 2,3 MJ. D. 180 kJ.

Câu 5. Một khối khí lý tưởng có thể tích không đổi được làm lạnh sao cho áp suất của nó giảm một nửa. Nội năng của khối khí sẽ

- A. tăng lên. B. giảm đi. C. không đổi. D. tăng lên rồi giảm.

Câu 6. Áp suất bên trong bóng đèn khí giảm theo mức nào khi nhiệt độ bên trong giảm từ 100°C xuống 25°C ?

- A. 20%. B. 75%. C. 90%. D. 20%.

Câu 7. Gọi p , V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lý tưởng xác định. Biểu thức nào sau đây là đúng với định luật Boyle về khí lý tưởng?

- A. $P_1V_1 = P_2V_2$. B. $P_1V_1 = P_2V_2\sqrt{T}$. C. $P_1T_1 = P_2T_2$. D. $T_1V_1 = T_2V_2$.

Câu 8. Trong phòng thí nghiệm, trong một bình thủy tinh kín ban đầu không khí có nhiệt độ là 10°C , có áp suất bằng với áp suất khí quyển bên ngoài. Sau khi đậy nắp và đặt bình dưới ánh đèn mạnh trong một thời gian, nhiệt độ không khí trong bình tăng lên đến 80°C . Sau đó, mở nắp bình cho khí thoát ra, sau cho áp suất

khí trong bình bằng với áp suất khí quyển và giữ cho nhiệt độ khí vẫn là 80°C thì đẩy nắp bình lại. So với số mol khí trong bình ngay khi vừa đẩy nắp, phần trăm số mol khí đã thoát ra xấp xỉ là

- A. 20%. B. 91%. C. 10%. D. 55%.

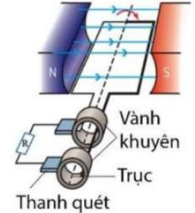
Câu 9. Trong sóng điện từ, cảm ứng từ và điện trường biến thiên

- A. cùng pha. B. ngược pha.
C. theo chu kỳ khác nhau. D. không liên quan đến nhau.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 10 và Câu 11: Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S , gồm N vòng dây quay đều với tốc độ góc ω quanh trục cố định vuông góc với cảm ứng từ B của từ trường đều (hình bên).

Câu 10. Nối hai đầu khung dây với bóng đèn dây tóc có điện trở R thành một mạch kín, điều gì sẽ xảy ra với bóng đèn khi khung dây quay đều?

- A. Bóng đèn sáng liên tục với tốc độ không đổi.
B. Bóng đèn không sáng.
C. Bóng đèn sẽ sáng và nhấp nháy theo chu kỳ.
D. Bóng đèn sẽ sáng và độ sáng tăng dần.



Câu 11. Tại thời điểm suất điện động đạt giá trị cực đại trong khung dây, từ thông qua khung dây có giá trị là

- A. $B \cdot S$. B. 0. C. $N \cdot B \cdot S$. D. $\frac{BS}{R}$.

Câu 12. Một dây dẫn thẳng có dòng điện 5 A chạy qua, đặt vuông góc với vec-tơ cảm ứng từ \vec{B} trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,2 T. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dài 1 m là

- A. 0,1 N. B. 1 N. C. 2 N. D. 0,5 N.

Câu 13. Trong từ trường đều, đường sức từ có tính chất

- A. song song và cách đều nhau.
B. hội tụ tại một điểm.
C. phân tán từ cực nam đến cực bắc.
D. quay quanh dây dẫn mang dòng điện.

Câu 14. Khi kĩ thuật viên chụp xương tay của bệnh nhân, máy chụp phát ra loại sóng nào để tạo hình ảnh xương?

- A. Tia X. B. Sóng siêu âm.
C. Sóng ánh sáng. D. Tia gamma.



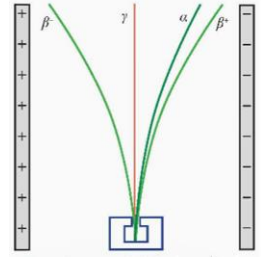
Câu 15. Một hạt nhân phóng xạ α trải qua quá trình phân rã, trong đó nó phát ra một hạt α (gồm 2 proton và 2 neutron), dẫn đến sự giảm số khối của hạt nhân mẹ đi 4 đơn vị và số proton đi 2 đơn vị. Hạt nhân mới có

- A. cùng nguyên tử số với hạt nhân ban đầu.
B. tăng 2 đơn vị nguyên tử số.
C. giảm 2 đơn vị nguyên tử số.
D. giảm 4 đơn vị số khối.

Câu 16. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân càng lớn thì hạt nhân

- A. càng bền vững.
B. dễ bị phá vỡ.
C. có khối lượng lớn hơn.
D. tỏa ra ít năng lượng khi phân rã.

Câu 17. Trong thí nghiệm dưới đây, một mẫu phóng xạ M được đặt trong chân không, phát ra ba loại tia phóng xạ α , β^- , và γ , được cho đi qua một điện trường đều tạo ra bởi hai bản kim loại song song tích điện trái dấu. Hình bên minh họa quỹ đạo của các tia này khi chúng đi qua điện trường. Dựa trên hướng lệch của các tia trong điện trường, hãy xác định đặc điểm về điện tích của các tia này.



- A. Tia α mang điện tích âm, tia β^- mang điện tích âm, tia γ không mang điện tích.
- B. Tia α mang điện tích dương, tia β^- mang điện tích âm, tia γ không mang điện tích.
- C. Tia α , tia β^- và tia γ đều mang điện tích âm.
- D. Tia α và tia β^- đều không mang điện tích, tia γ mang điện tích dương.

Câu 18. Khi chụp cộng hưởng từ (MRI), để đảm bảo an toàn và tránh gây nguy hiểm, cần loại bỏ các vật kim loại ra khỏi cơ thể người bệnh. Giả sử có một vòng dây dẫn kim loại nằm trong máy MRI sao cho mặt phẳng của vòng vuông góc với cảm ứng từ của từ trường do máy tạo ra khi chụp. Biết bán kính và điện trở của vòng lần lượt là 4,2 cm và 0,015 Ω . Nếu trong 0,50 s, độ lớn của cảm ứng từ này giảm đều từ 2,00 T xuống 0,50 T, thì cường độ dòng điện cảm ứng trong vòng kim loại là



- A. 1,1 A.
- B. 2,8 A.
- C. 4,5 A.
- D. 3,1 A.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Có thể sử dụng bộ thí nghiệm (hình bên) để tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi.

a) Có thể sử dụng bộ thí nghiệm (hình bên) để tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi.

b) Trình tự thí nghiệm: Nén (giữ nguyên nhiệt độ) khí trong xi lanh; Ghi giá trị thể tích và giá trị áp suất khí; Lặp lại các thao tác.

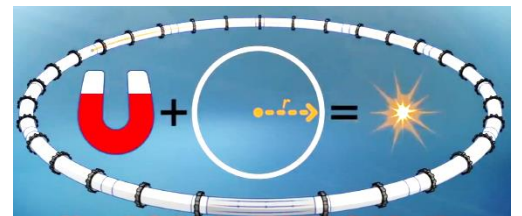
c) Số phân tử khí lí tưởng đã dùng trong thí nghiệm là $4,8 \cdot 10^{24}$ phân tử.

d) Với kết quả thu được ở bảng bên, có thể xem rằng công thức liên hệ áp suất theo thể tích là $p \cdot V = \text{hằng số}$, trong đó p đo bằng bar và V đo bằng cm^3 .



Lần đo	V (cm^3)	p (bar)
1	22	1,04
2	20	1,14
3	18	1,29
4	16	1,43
5	14	1,64

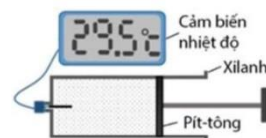
Câu 2. Máy Gia tốc Hạt Lớn (LHC) là máy gia tốc hạt lớn nhất và có năng lượng cao nhất thế giới, được xây dựng bởi Tổ chức Nghiên cứu Hạt nhân châu Âu (CERN) từ năm 1998 đến 2008. LHC có chu vi 27 km và sử dụng các nam châm siêu dẫn để tạo ra từ trường mạnh, giúp gia tốc các hạt proton đến năng lượng rất cao. Khi cho mẫu vào máy này, hạt có khối lượng m bị ion hóa sẽ mang điện tích q . Sau đó, hạt được tăng tốc đến tốc độ v nhờ hiệu điện thế U . Tiếp theo, hạt sẽ chuyển động vào vùng từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ \vec{B} . Lực từ tác dụng lên hạt có độ lớn $F = Bv|q|$, có phương



vuông góc với cảm ứng từ \vec{B} và với vận tốc \vec{v} của hạt. Bán kính quỹ đạo tròn của hạt trong vùng có từ trường là r . Giả sử một hạt proton có điện tích q và khối lượng $m = 1,67 \times 10^{-27}$ kg đang chuyển động tròn trong từ trường $B = 5$ T với bán kính quỹ đạo là $r = 0,4297$ m. Biết độ lớn điện tích của electron là $|e| = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C.

- a) Điện tích của proton là âm.
- b) Từ trường có tác dụng lực lên hạt proton, giúp hạt này duy trì quỹ đạo tròn.
- c) Tốc độ của hạt proton trong từ trường là 2,05844311,4 m/s.
- d) Động năng của hạt proton là 221,125 electron-volt (eV).

Câu 3. Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi nội năng của một khối khí xác định và nhiệt độ của nó. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Xilanh có pit-tông và cảm biến nhiệt độ (hình vẽ); (II) Họ cho rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí trong xilanh bằng cách tăng, giảm thể tích thì nhiệt độ của khối khí thay đổi; (III) Họ đã làm thí nghiệm nén khối khí trong xilanh và thu được kết quả là nhiệt độ khối khí tăng lên; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).



a) Việc chuẩn bị xilanh có pit-tông và cảm biến nhiệt độ trong nội dung (I) là một phần của quá trình thực hiện thí nghiệm.

b) Nhận định rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí bằng cách thay đổi thể tích sẽ làm nhiệt độ thay đổi là giả thuyết của nhóm học sinh.

c) Việc nén khối khí trong xilanh và quan sát nhiệt độ tăng lên đủ để nhóm học sinh kết luận rằng giả thuyết của họ.

d) Trong thí nghiệm nén khối khí, nội năng của khối khí tăng là do khối khí đã nhận công từ bên ngoài tác động vào nó.

Câu 4. Để xác định máu trong cơ thể một bệnh nhân, bác sĩ tiêm vào máu người đó 10 cm^3 một dung dịch chứa ${}^{24}_{11}\text{Na}$ có chu kỳ bán rã 15 giờ với nồng độ 10^{-3} mol/lít .

a) Số mol ${}^{24}_{11}\text{Na}$ đã đưa vào trong máu bệnh nhân là $n = 10^{-5} \text{ mol}$.

b) Khối lượng ${}^{24}_{11}\text{Na}$ đã đưa vào trong máu bệnh nhân là $m_0 = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ g}$.

c) Sau 6 giờ lượng chất phóng xạ ${}^{24}_{11}\text{Na}$ còn lại trong máu bệnh nhân là $m = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ g}$.

d) Sau 6 giờ người ta lấy ra 10 cm^3 máu bệnh nhân và đã tìm thấy $1,5 \cdot 10^{-8} \text{ mol}$ của chất ${}^{24}_{11}\text{Na}$. Giả thiết rằng chất phóng xạ được phân bố trong toàn bộ thể tích máu bệnh nhân. Thể tích máu trong cơ thể bệnh nhân là $V = 5 \text{ lít}$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2: Một bình oxygen y tế bệnh nhân thở trong giai đoạn phục hồi sức khỏe, bệnh nhân cần di chuyển thường xuyên hoặc bệnh nhân thở tại nhà có thể tích cố định là 10 lít chứa khí oxygen với áp suất ban đầu là 150 atm ở nhiệt độ 20 °C. Khí trong bình tuân theo định luật khí lý tưởng.



Câu 1. Nếu nhiệt độ của bình oxygen tăng lên đến 40 °C, áp suất của oxy trong bình sẽ thay đổi như thế nào? Tính áp suất mới của oxy trong bình (làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 2. Giả sử một người sử dụng bình oxygen và giảm số phân tử oxygen trong bình còn $1,505 \cdot 10^{24}$ phân tử ở nhiệt độ 20 °C. Khi đó, áp suất của oxygen trong bình là bao nhiêu atm? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một dây dẫn thẳng nằm ngang truyền tải dòng điện xoay chiều từ nhà máy nhiệt điện Trà Vinh đến các khu vực xung quanh. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong dây dẫn này là $I=106 \text{ A}$. Thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất tại khu vực Trà Vinh có độ lớn $B=4 \times 10^{-5} \text{ T}$ và tạo với dây dẫn một góc sao cho lực từ đạt cực đại.

Câu 3. Biết dây dẫn có chiều dài $L=500 \text{ m}$, thì tổng lực từ cực đại do từ trường Trái Đất tác dụng lên toàn bộ chiều dài dây dẫn là bao nhiêu Newton? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 4. Nếu dây dẫn này truyền tải công suất $P=22,000 \text{ W}$ ở điện áp hiệu dụng $U=220 \text{ V}$, thì tổng trở của dây dẫn là bao nhiêu Ohm (Ω)? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Nhà máy điện hạt nhân Diablo Canyon ở California, Mỹ có công suất phát điện là 1120 MW với hiệu suất 32%. Năng lượng phân hạch trung bình của một hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 200 MeV. Nước làm mát hấp thụ nhiệt lượng dư từ lò phản ứng và được xả ra biển sau khi qua quá trình làm mát trong các hệ thống trao đổi nhiệt. Khối lượng mol của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol. Biết $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khối lượng mol nguyên tử của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol.

Câu 5. Trong một giây, số hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ phân hạch trong lò phản ứng của nhà máy Diablo Canyon là $x \cdot 10^{20}$ hạt. Tính x . (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 6. Biết 70% nhiệt lượng dư từ phân hạch được hấp thụ bởi nước làm mát. Nhà máy sẽ xả ra môi trường một lượng nhiệt dư bao nhiêu MW (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN SỐ 4

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Khi hà hơi vào mặt kính cửa sổ sẽ xuất hiện những giọt nước liti làm mờ kính. Đây là kết quả của hiện tượng

- A. đông đặc. B. bay hơi. C. ngưng kết. D. ngưng tụ.

Câu 2. Một gia đình đang chuẩn bị bữa ăn ngoài trời vào mùa hè. Họ muốn làm tan và đun nóng 4 kg nước đá từ 0°C để có nước 25°C cho thức uống của mình. Bạn hãy tính xem cần bao nhiêu nhiệt lượng để chuyển nước đá này thành nước ở 25°C. Biết rằng nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $34 \cdot 10^5$ J/kg và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K?

- A. 1694 kJ. B. 1896 kJ. C. 2123 kJ. D. 14018 kJ.

Câu 3. Một bệnh viện cần khử trùng dụng cụ y tế bằng hơi nước. Họ đã sử dụng nồi hơi để làm nóng nước từ nhiệt độ phòng 25°C đến khi nước chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C. Biết rằng mỗi lần khử trùng, bệnh viện cần đun sôi 10 kg nước. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6$ J/kg và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C



- A. 25750 kJ. B. 3150 kJ. C. 22600 kJ. D. 169500 kJ.

Câu 4. Trường hợp nội năng của vật bị biến đổi **không** phải do truyền nhiệt là

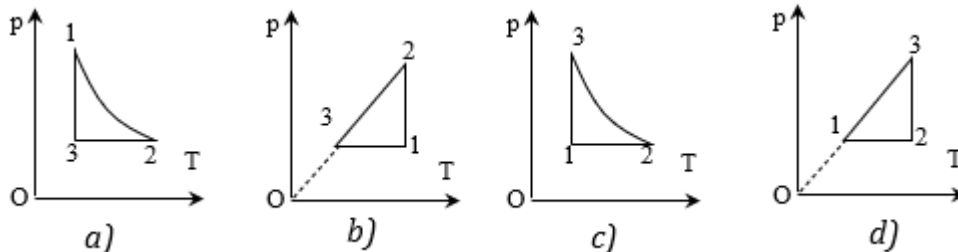
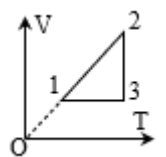
- A. khi trời lạnh, ta xoa hai bàn tay vào nhau cho ấm lên.
 B. mưa làm cho không khí mát mẻ.
 C. thau nước để nắng khi nóng lên.
 D. cho cơm nóng vào chén thì bung chén cũng thấy nóng.

Câu 5. Để thuận tiện rút thuốc từ lọ thuốc kín y tá thường, sử dụng ống tiêm để bơm một lượng nhỏ khí vào lọ thuốc như hình vẽ, một chai thuốc có thể tích 0,9 ml và chứa 0,5 ml thuốc, áp suất của khí trong lọ là 10^5 Pa. Một lượng khí trong ống tiêm có tiết diện $0,3 \text{ cm}^2$ dài 0,4 cm và áp suất 10^5 Pa được y tá bơm vào lọ thuốc. Biết nhiệt độ bên trong và bên ngoài lọ thuốc bằng nhau và không thay đổi. Áp suất của lượng khí mới trong lọ thuốc là



- A. $7,7 \cdot 10^4$ Pa. B. $1,3 \cdot 10^5$ Pa. C. $3,0 \cdot 10^4$ Pa. D. $1,5 \cdot 10^5$ Pa.

Câu 6. Hình bên phải là đồ thị mô tả sự biến đổi trạng thái của 1 mol khí lí tưởng trong hệ tọa độ (V; T). Đồ thị của sự biến đổi trạng thái trên trong hệ tọa độ (p, T) tương ứng với hình nào dưới đây?



- A. Hình d. B.

Hình c.

C. Hình a.

D. Hình b.

Câu 7. Một lượng khí lí tưởng xác định ở trạng thái có áp suất p_1 , thể tích V_1 , nhiệt độ T_1 thực hiện một quá trình biến đổi trạng thái đến trạng thái có áp suất p_2 , thể tích V_2 , nhiệt độ T_2 . Phương trình nào đúng?

- A. $p_1 V_1 = p_2 V_2$. B. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$. C. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$. D. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$.

Câu 8. M là một điểm trong chân không có sóng điện từ truyền qua. Thành phần điện trường tại M có biểu thức: $E = E_0 \cos(2\pi t \cdot 10^5)$ (t tính bằng giây). Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng lan truyền trong chân không với bước sóng

- A. 3 m. B. 3 km. C. 6 m. D. 6 km.

Câu 9. Máy biến áp có thể biến đổi

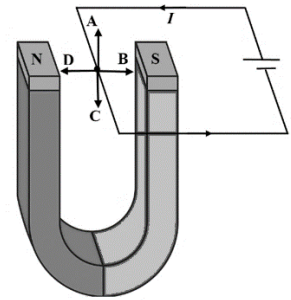
- A. dòng điện một chiều thành dòng điện xoay chiều. B. chu kì của điện áp xoay chiều.
C. dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều. D. cường độ dòng điện xoay chiều.

Câu 10. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là roto và phần ứng là stato. Khi máy hoạt động ổn định, từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số f thì trong các cuộn dây này xuất hiện suất điện động xoay chiều có tần số là

- A. $1,5f$. B. f . C. $2f$. D. $2,5f$.

Câu 11. Một dây dẫn mang dòng điện được đặt giữa hai cực của một nam châm chữ U. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có hướng như thế nào trong hình vẽ dưới đây?

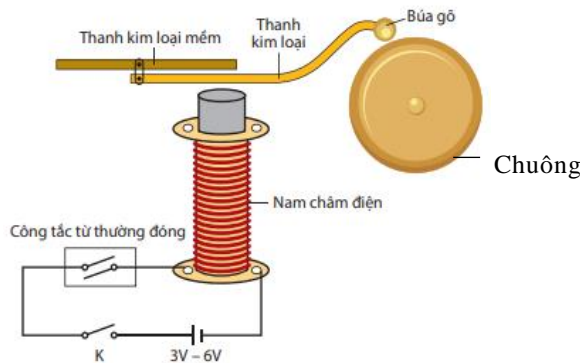
- A. Hướng A. B. Hướng B.
C. Hướng C. D. Hướng D.



Câu 12. Hạt nhân của nguyên tử được tạo thành từ các

- A. nucleon. B. electron. C. neutron. D. proton.

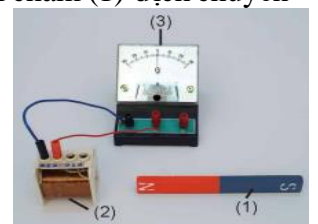
Câu 13. Hình bên dưới là một mô hình về chuông điện. Nguyên tắc hoạt động của chuông điện là khi công tắc đóng, từ tính nam châm điện xuất hiện...(1)... thanh kim loại từ đó búa gõ đập vào ...(2)... phát ra âm thanh.



- Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là
A. “đẩy” và “chuông”. B. “hút” và “nam châm điện”.
B. “đẩy” và “thanh kim loại mềm”. D. “hút” và “chuông”.

Câu 14. Một cuộn dây (2) có hai đầu nối vào điện kế (3). Khi cho một thanh nam châm (1) dịch chuyển lại cuộn dây (2) theo phương vuông góc với (2) thì thấy kim của điện kế (3) lệch đi. Đây là hiện tượng

- A. nhiễm điện do hưởng ứng.
B. cảm ứng điện từ.
C. siêu dẫn.
D. dẫn điện tự lực.

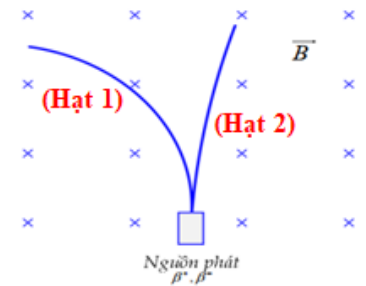


Câu 15. Biểu báo nào cảnh báo bức xạ nguy hiểm?



- A.** **B.** **C.** **D.**
- Câu 16.** Năng lượng liên kết của ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ và 160,64 MeV. Năng lượng liên kết riêng của ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ là
A. 8,032 MeV/nucleon. **B.** 16,064 MeV/nucleon.
C. 5,535 MeV/nucleon. **D.** 160,64 MeV/nucleon.
- Câu 17.** Trong y học, phương pháp chẩn đoán hình ảnh hiện đại và hiệu quả đó là
A. siêu âm. **B.** chụp X-quang. **C.** chụp CT. **D.** chụp cộng hưởng từ.

Câu 18. Vết của các hạt β^- và β^+ phát ra từ nguồn N chuyển động trong từ trường \vec{B} có dạng như hình vẽ. So sánh động năng của hai hạt này ta thấy

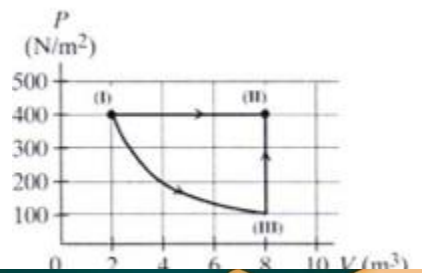


- A.** chưa đủ dữ kiện để so sánh.
B. động năng của hai hạt bằng nhau.
C. động năng của hạt β^- nhỏ hơn.
D. động năng của hạt β^+ nhỏ hơn.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

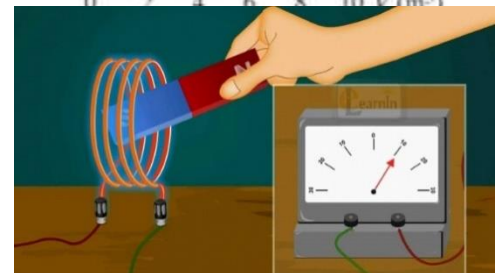
Câu 1. Một khối khí lí tưởng thực hiện một quá trình biến đổi từ trạng thái (I) sang trạng thái (II) theo một trong hai quá trình A (I \rightarrow II) hoặc B (I \rightarrow III \rightarrow II), được mô tả như trên đồ thị $p - V$ (hình vẽ). Cho biết khối khí gồm n mol khí ở nhiệt độ T (đơn vị K) là $U = \frac{3}{2}nRT$, với R là hằng số khí lí tưởng.

- a) Quá trình A là quá trình đẳng áp.
 b) Quá trình B là quá trình đẳng nhiệt.
 c) Sự biến thiên nội năng của hệ trong quá trình B lớn hơn trong quá trình A.
 d) Biến thiên nội năng của hệ trong quá trình B là 3600 J.



Câu 2. Cho nam châm thẳng đặt cạnh vòng dây như hình vẽ. Vòng dây kín được nối với điện kế.

- a) Khi kéo nhanh nam châm ra xa cuộn dây thì kim điện kế bị lệch ra khỏi vị trí cân bằng.
 b) Khi cho nam châm và vòng dây chuyển động cùng tốc độ theo cùng một phương thì kim điện kế bị lệch.
 c) Khi nam châm đặt trong lòng cuộn dây thì kim điện kế bị lệch.
 d) Khi đưa vòng dây lại gần nam châm đang đứng yên thì kim điện kế cũng bị lệch.



Câu 3. Một cái chảo làm bằng hợp kim nhôm và đồng có nhiệt độ ban đầu là 20°C . Khối lượng, nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt độ nóng chảy của nhôm và đồng cấu tạo nên chiếc chảo được cho như trong bảng sau:



Thành phần	Khối lượng (g)	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)	Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg.K)	Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)
Nhôm	1260	896	390	660
Đồng	180	385	180	1083

- a) Nhiệt nóng chảy riêng là nhiệt lượng cần truyền cho một chất rắn để nó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
 b) Để nhiệt độ của chiếc chảo tăng từ 20°C lên 100°C cần một nhiệt lượng là 95860,8 J.
 c) Nhiệt dung riêng của chiếc chảo là 832,125 (J.kg.K).
 d) Khi chiếc chảo bị hỏng, người thu lấy lượng đồng bằng cách làm cho lượng nhôm nóng chảy hết. Nhiệt

lượng cần thiết mà nhôm thu vào để nóng chảy hoàn toàn là 1258286,4 J.

Câu 4. Phosphorus $^{32}_{15}\text{P}$ là đồng vị phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 14,26 ngày.

Trong phương pháp nguyên tử đánh dấu, các nhà khoa học sử dụng $^{32}_{15}\text{P}$ để nghiên cứu sự hấp thụ và vận chuyển phosphorus trong cây trồng. Trong một thí nghiệm, người ta tưới dung dịch nước chứa 215 mg $^{32}_{15}\text{P}$ cho cây khoai tây. Sau đó, ngắt một chiếc lá cây và đo độ phóng xạ của nó thì thu được kết quả $3,41 \cdot 10^{12}$ Bq.



a) Sản phẩm phân rã của $^{32}_{15}\text{P}$ là $^{32}_{16}\text{S}$.

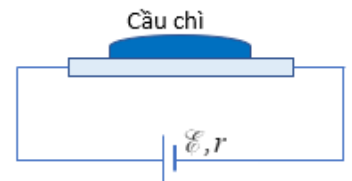
b) Tại thời điểm đo, lượng $^{32}_{15}\text{P}$ trong lá cây bằng 0,15% lượng $^{32}_{15}\text{P}$ ban đầu tưới cho cây.

c) Độ phóng xạ của chiếc lá vào thời điểm 1,50 ngày sau khi ngắt là $2,17 \cdot 10^{10}$ Bq.

d) Số hạt electron chiếc lá đã phóng ra trong 1,50 ngày sau khi ngắt là $3,17 \cdot 10^{12}$ hạt.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Để kiểm tra thời gian ngắt mạch của một cầu chì khi xảy ra đoản mạch một học sinh mắc cầu chì vào một mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $\mathcal{E} = 12\text{V}$ và điện trở trong $r = 0,25 \Omega$. Cho rằng cầu chì sẽ bị đứt ngay sau khi nhiệt độ nóng chảy. Nhiệt độ ban đầu của dây cầu chì bằng nhiệt độ phòng là $27,5^\circ\text{C}$. Dây chì có điện trở $R = 11,75\Omega$ và khối lượng $m = 0,2\text{g}$. Biết chì có nhiệt dung riêng $c = 130\text{J} / \text{kg.K}$ và nhiệt độ nóng chảy là 327°C .



Thời điểm mạch bị ngắt bởi cầu chì kể từ thời điểm đóng mạch là bao nhiêu giây? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)

Câu 2. Một khối khí ban đầu có thể tích 5 lít ở áp suất 2 atm. Nén đẳng nhiệt khối khí làm áp suất của khí thay đổi một lượng là 0,5 atm, thể tích của khối khí khi đó là bao nhiêu lít (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 3. Có hai bình khí, một bình có thể tích 22,4 lít chứa 1 mol khí H_2 và một bình có thể tích 44,8 lít chứa 1 mol khí O_2 . Biết rằng áp suất trong hai bình bằng nhau. Giá trị trung bình của bình phương vận tốc phân tử H_2 gấp mấy lần giá trị trung bình của bình phương vận tốc phân tử O_2 ?

Câu 4. Một dây dẫn thẳng, cứng, dài 20 cm, có khối lượng 50 g được giữ nằm yên theo phương ngang trong một từ trường có độ lớn cảm ứng từ là 0,49 T và có hướng nằm ngang, vuông góc với dây. Cường độ dòng điện chạy trong dây là bao nhiêu Ampe để khi dây được thả ra thì nó vẫn nằm yên? Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Câu 5. Suất điện động cảm ứng trong khung dây do máy phát điện xoay chiều tạo ra có biểu thức:

$$e = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (e tính bằng V, t tính bằng s).}$$

Từ thông cực đại qua khung dây bằng bao nhiêu Wb? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6. Xét hai phản ứng: $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$; $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{95}_{39}\text{I} + ^{138}_{53}\text{I} + 3^1_0\text{n} + 200 \text{ MeV}$. Gọi năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 g heli và khi phân hạch 1,5 g Urani trong các phản ứng trên lần lượt là E_1 và E_2 tỉ số bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

---HẾT---

