

Phụ lục 2

Ma trận nội dung, năng lực và cấp độ tư duy và các lệnh hỏi minh họa

Môn Vật Lí

(Đính kèm Kế hoạch số /KH-SGDĐT ngày tháng năm 2025 của Sở GDĐT)

- | | | |
|------|---|-----------|
| I. | Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: 18 câu, 18 lệnh hỏi | 4, 5 điểm |
| II. | Trắc nghiệm đúng sai: 4 câu, gồm 16 lệnh hỏi | 4 điểm |
| III. | Trắc nghiệm trả lời ngắn: 6 câu, gồm 6 lệnh hỏi | 1,5 điểm. |

Tổng số lệnh hỏi là 40 lệnh hỏi.

Chủ đề	Năng lực vật lí						
	Nhận thức vật lí			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí			Vận dụng kiến thức, kĩ năng
	Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy
	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Vận dụng
Vật lí nhiệt	I. 2 câu	I. 1 câu		II.2 lệnh hỏi	II. 2 lệnh hỏi		I. 1 câu
Khí lí tưởng	I. 2 câu	III. 1 câu		II. 2 lệnh hỏi		II. 2 lệnh hỏi	I.1 câu; III. 1 câu
Từ trường	I. 4 câu	I. 1 câu; II. 3 lệnh hỏi III. 1 câu	II.1 lệnh hỏi				III. 1 câu
Vật lí hạt nhân	I.2; I.15; I.16	I.1 câu; II. 2 lệnh hỏi					II. 2 lệnh hỏi; III. 2 câu
Chuyên đề học tập	I.14						I. 1 câu
Tổng số lệnh hỏi	12	10	1	4	2	2	9

Mức độ **Biết** = $16/40 = 40\%$

Mức độ **Hiểu** = $12/40 = 30\%$

Mức độ **Vận dụng** = $12/40 = 30\%$

Một số câu minh họa

I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Cung cấp liên tục nhiệt năng với công suất không đổi cho một khối chất rắn kết tinh và theo dõi nhiệt độ của nó. Trong khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu cung cấp nhiệt năng đến khi nhiệt độ khối chất rắn kết tinh đạt giá trị bằng 80% giá trị nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ khối chất rắn

- A. tăng liên tục. B. giảm liên tục. C. tăng rồi giảm. D. giảm rồi tăng.

Câu 2. Đơn vị nào sau đây có thể dùng cho đại lượng nhiệt nóng chảy riêng?

- A. kg/J. B. m^2s^{-2} . C. N/m². D. eV/m².

Câu 3. Đá khô (hay còn gọi là băng khô, đá khói, nước đá khô, băng khói, đá CO₂) là một dạng rắn của carbon dioxide (CO₂). Trên đây là tên gọi thông thường của carbon dioxide ở dạng rắn (đóng băng). Khi để ngoài không khí ở điều kiện thường sẽ chuyển từ thể rắn sang thể khí, quá trình này được gọi là quá trình

- A. thăng hoa. B. hóa hơi.
C. hóa lỏng. D. bay hơi.



Câu 4. Liên hệ giữa thang nhiệt độ Fahrenheit (°F) và Celcius là:

$T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$. Ở nhiệt độ nào theo thang Celcius thì giá trị trên nhiệt kế ứng với hai thang đo như nhau?

- A. - 32 °C. B. 32 °C. C. 40 °C.
D. - 40 °C.



Câu 5. Nhiệt độ của khí trong bình gas đặt trên xe đang chuyển động thẳng đều với vận tốc V_1 là T_1 . Khi xe chuyển động thẳng đều với vận tốc $V_2 = 2V_1$ thì nhiệt độ khí trong bình gas là T_2 thỏa

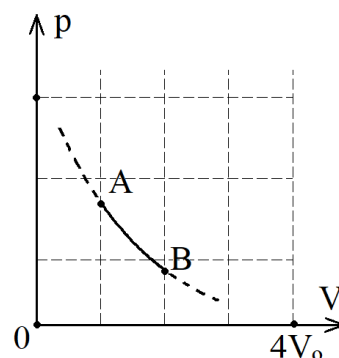
- A. $T_2 = 2T_1$. B. $T_2 = T_1$.
C. $T_1 = 2T_2$. D. $T_2 = 4T_1$.



Câu 6. Cho n mole khí lí tưởng biến đổi theo quá trình từ A đến B mà đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của áp suất p theo thể tích V được mô tả như một phần

của đường cong $p = p_0 e^{\frac{2V}{3V_0}}$ (Hình bên). Hằng số khí là R . Nhiệt độ cực đại của khí trong quá trình từ A đến B là

- A. $\frac{3p_0V_0}{2neR}$. B. $\frac{3p_0V_0}{4neR}$.
C. $\frac{9p_0V_0}{2neR}$. D. $\frac{9p_0V_0}{4neR}$.



Câu 7. Quan sát sự phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ người ta thấy rằng: cứ sau 9,0 phút thì số hạt nhân chất phóng xạ giảm bớt $\sqrt{2}$ lần. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là

- A. $4,5\sqrt{2}$ phút. B. 9,0 phút. C. $9,0\sqrt{2}$ phút. D. $T_2 = 18$ phút.

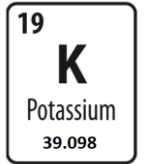
Câu 8. Một ống kim loại hình trụ rỗng đặt thẳng đứng. Người ta lần lượt thả vào miệng trên của ống trụ hai vật: một thỏi sắt khối lượng 200 g và một thỏi nam châm khối lượng 100 g có từ tính mạnh và đo thời gian rơi của chúng trong ống. Thời gian rơi của thỏi sắt và của thỏi nam châm theo thứ tự là T_1 và T_2 . Chọn đáp án **đúng**

- A. $T_1 = 2T_2$. B. $T_1 > T_2$.



C. $T_1 < T_2$.

D. $T_2 = 2T_1$.



Câu 9. Trong hạt nhân $^{39}_{19}\text{K}$ chứa

A. 19 neutron.

B. 20 proton.

C. 29 electron.

D. 39 nucleon.

Câu 10. Một sóng điện từ lan truyền trên mặt đất theo phương ngang hướng từ Đông sang Tây. Tại một thời điểm nào đó vector cảm ứng từ tại điểm M trên phương truyền sóng có chiều hướng lên thẳng đứng. Khi đó, vector cường độ điện trường tại M hướng

A. từ Nam ra Bắc.

B. từ trên xuống dưới.

C. từ Bắc vào Nam.

D. từ Tây sang Đông.

II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Một dây dẫn có đường kính tiết diện 4 mm, chiều dài 30 cm được làm bằng kim loại có điện trở suất $1,23 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$. Dây dẫn này được uốn thành một hình vuông kín và đặt trong từ trường đều có các đường sức vuông góc với mặt phẳng khung dây. Lấy $\pi = 3,14$. Người ta làm cho cảm ứng từ biến thiên theo thời gian với tốc độ 0,032 T/s.

a. Diện tích giới hạn khung dây là $3,14 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$.

b. Suất điện động cảm ứng tạo ra trong khung dây có độ lớn: $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ V}$.

c. Điện trở của dây là $2,937 \cdot 10^{-4} \Omega$.

d. Cường độ dòng điện cảm ứng trong khung dây xấp xỉ 0,61 A.

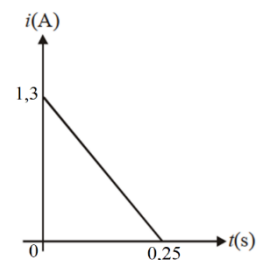
III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Thả một mẫu đồng được nung nóng vào một bình cách nhiệt chứa nước nguội, khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ mẫu đồng đã giảm 62°C so với lúc đầu. Biết khối lượng nước chứa trong bình lớn gấp 2 lần khối lượng mẫu đồng. Nhiệt dung riêng của đồng và của nước lần lượt là 380 J/kg.K và 4180 J/kg.K . Bỏ qua sự mất mát nhiệt lượng. Hỏi nhiệt độ của nước đã tăng thêm bao nhiêu độ C? Làm tròn kết quả đến 2 chữ số sau dấu phẩy.



Câu 2. Một khối khí lúc đầu có thể tích 2 m^3 được nén thật chậm xuống còn 1 m^3 ở áp suất không đổi 100 N/m^2 . Sau đó giữ nguyên thể tích này đồng thời nung nóng bằng việc cung cấp cho khối khí nhiệt lượng 150 J . Nội năng của khối khí so với lúc đầu đã tăng thêm bao nhiêu J?

Câu 3. Một cuộn dây có điện trở $8,5 \Omega$ đặt trong từ trường đều. Khi từ thông qua cuộn dây biến thiên, trong cuộn dây xuất hiện dòng điện. Quan sát thấy trong khoảng thời gian 0,25 s, khi từ thông biến thiên một lượng $\Delta \Phi$ thì dòng điện cảm ứng trong cuộn dây giảm từ 1,3 A về 0 được biểu diễn như một đoạn thẳng trong đồ thị hình bên. Tính độ lớn $\Delta \Phi$ theo đơn vị Wb. Làm tròn kết quả đến 2 chữ số sau dấu phẩy.



Câu 4. Polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ là nguyên tố phóng xạ α và biến thành đồng vị chì bền $^{206}_{82}\text{Pb}$

với chu kỳ bán rã 138 ngày. Xem như các hạt α phóng ra khỏi hạt nhân với động năng trung bình là $5,3 \text{ MeV}$. Lúc $t = 0$ có một mẫu polonium nguyên chất khối lượng 80 g. Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} (\text{mol}^{-1})$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Lấy xấp xỉ khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị amu bằng số khối tương ứng. Tổng năng lượng do mẫu tỏa ra sau 180 ngày kể từ $t = 0$ bằng $x \cdot 10^{11} \text{ J}$. Xác định x, làm tròn kết quả đến 2 chữ số sau dấu phẩy.