



KHÓA O: THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ ĐỀ SỐ 21 – THẦY VNA

Cho biết: $T (K) = t (^{\circ}C) + 273$, $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol.K}) = 0,082 \text{ (atm.lít)}/(\text{mol.K})$, $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

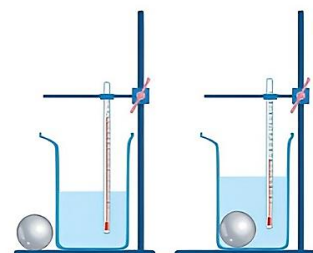
Câu 1: [MAP] Bạn An đang tiến hành đo nhiệt hóa hơi riêng của nước. Để đảm bảo an toàn trong khi làm thí nghiệm, bạn An **không** được phép làm điều nào sau đây?

- A. Sử dụng thiết bị bảo hộ như kính bảo hộ để bảo vệ mắt khỏi các tác động của nhiệt độ cao hoặc nước sôi.
- B. Luôn luôn tuân thủ các quy tắc an toàn khi làm việc với nguồn nhiệt và các thiết bị đốt cháy.
- C. Tránh tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt cao và giữ khoảng cách an toàn.
- D. Sử dụng bình nhiệt lượng kế được thiết kế cho mục đích đo nhiệt lượng dù nứt cũng sử dụng được.

Câu 2: [MAP] Phát biểu nào sau đây là **sai**?

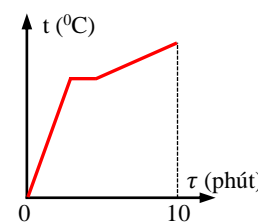
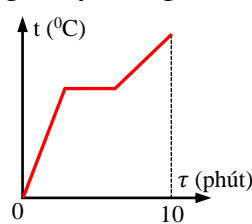
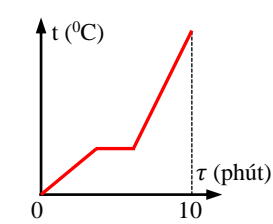
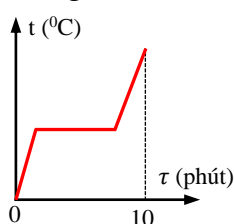
- A. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
- B. Khi bị làm nóng thì chất rắn vô định hình mềm dần cho đến khi trở thành lỏng.
- C. Trong quá trình hóa lỏng nhiệt độ của chất rắn vô định hình tăng liên tục.
- D. Chất rắn vô định hình có cấu trúc tinh thể (theo trật tự xa).

Câu 3: [MAP] Thả một quả cầu kim loại ở nhiệt độ phòng vào một cốc chứa nước nóng như hình bên. Sau một thời gian nhất định có sự cân bằng nhiệt. So với lúc chưa thả quả cầu vào nước thì



- A. nội năng quả cầu tăng lên.
- B. nội năng của quả cầu và nước đều giảm.
- C. nội năng của nước tăng lên.
- D. nội năng của quả cầu và nước đều tăng.

Câu 4: [MAP] Bốn chất rắn khác nhau, mỗi chất có khối lượng 1 kg, được đun nóng bằng lò nhiệt giống hệt nhau trong 10 phút. Các biểu đồ sau đây cho thấy đường cong gia nhiệt của chúng. Giả sử không có sự mất nhiệt, chất rắn nào có nhiệt nóng chảy riêng lớn nhất?



A.

B.

C.

D.

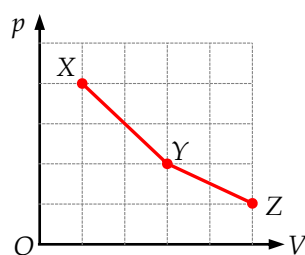
Câu 5: [MAP] Một dây may so nhiệt cung cấp năng lượng cho một chất lỏng có khối lượng 0,5 kg và nhiệt dung riêng 4000 J/(kg.K) chứa trong một bình có nhiệt dung không đáng kể. Giả sử rằng sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh có thể được bỏ qua. Nếu nhiệt độ của chất lỏng tăng từ 10°C đến 70°C trong 100 giây, công suất dây may so nhiệt là

- A. 200 W. B. 1200 W. C. 1400 W. D. 12000 W.

Câu 6: [MAP] Một số chất khí có mùi thơm tỏa ra từ bông hoa hồng làm ta có thể ngửi thấy mùi hoa thơm. Điều này thể hiện tính chất nào của thể khí?

- A. Dễ dàng nén được. B. Không có hình dạng xác định.
C. Không cháy được. D. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.

Câu 7: [MAP] Một lượng khí lý tưởng trải qua quá trình thay đổi từ trạng thái X sang trạng thái Y, sau đó sang trạng thái Z như thể hiện trong biểu đồ áp suất p theo thể tích V . Mô tả nào sau đây về nhiệt độ của khí tại X, Y và Z là đúng?



- A. Nhiệt độ của khí thấp nhất tại X và cao nhất tại Y.
B. Nhiệt độ của khí thấp nhất tại X và cao nhất tại Z.
C. Nhiệt độ của khí thấp nhất tại Y và cao nhất tại X.
D. Các khí có cùng nhiệt độ tại X, Y và Z.

Câu 8: [MAP] Có 1 gam khí hydrogen đựng trong bình có thể tích 4 lít. Lấy khối lượng mol phân tử của hydrogen là 2 g/mol. Mật độ phân tử của chất khí đó là

- A. $7,525 \cdot 10^{22} \text{ m}^{-3}$ B. $7,525 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ C. $7,525 \cdot 10^{19} \text{ m}^{-3}$ D. $7,525 \cdot 10^{23} \text{ m}^{-3}$

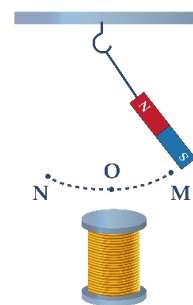
Câu 9: [MAP] Một khối khí lý tưởng xác định có thể tích 3 lít ở áp suất 8 bar chứa trong một xilanh ở nhiệt độ 300 K. Khi thể tích của hỗn hợp tăng thêm 2 lít và nhiệt độ của xilanh tăng thêm 10% thì áp suất của hỗn hợp khí sau cùng là

- A. 5,28 bar. B. 6,10 bar. C. 5,76 bar. D. 6,42 bar.

Câu 10: [MAP] Tương tác từ **không** xảy ra trong trường hợp nào dưới đây?

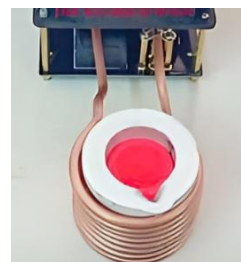
- A. Một thanh nam châm và một dòng điện không đổi đặt gần nhau.
B. Hai thanh nam châm đặt gần nhau.
C. Một thanh nam châm và một thanh đồng đặt gần nhau.
D. Một thanh nam châm và một thanh sắt non đặt gần nhau.

Câu 11: [MAP] Xét một nam châm được treo trên giá treo như hình. Bên dưới có một cuộn dây dẫn kín. Dòng điện cảm ứng có cường độ tăng dần trong quá trình nam châm di chuyển trên đoạn nào dưới đây?



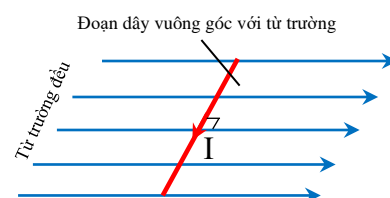
- A. Từ M đến N.
B. Từ O đến N.
C. Từ M đến O.
D. Từ O đến M.

Câu 12: [MAP] Lò nung cao tần có bộ phận chính là một ống dây gồm nhiều vòng dây và một nguồn xoay chiều có tần số cao. Để "tôi" (nung nóng nhiệt độ cao rồi làm lạnh đột ngột) các linh kiện cần độ cứng và độ bền cao hoặc để nấu chảy các kim loại khó nóng chảy như wolfram, molybden... Muốn làm như vậy người ta đưa các mẫu kim loại vào trong ống dây và nối ống dây với nguồn cao tần. Lò nung cao tần là một trong những ứng dụng của hiện tượng



- A. cộng hưởng từ. B. cộng hưởng điện. C. cảm ứng điện từ. D. điện phân.

Câu 13: [MAP] Một dây dẫn thẳng nằm ngang dài 0,30 m mang dòng điện 2,0 A vuông góc với đường sức của một từ trường đều nằm ngang có độ lớn cảm ứng từ là $5,0 \cdot 10^{-2}$ T như hình vẽ. Dây dẫn nằm cân bằng ở trong từ trường tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khối lượng của dây dẫn là



- A. $8,0 \cdot 10^{-4}$ kg. B. $3,0 \cdot 10^{-3}$ kg. C. $3,0 \cdot 10^{-2}$ kg. D. $8,2 \cdot 10^{-1}$ kg.

Câu 14: [MAP] Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Các tia phóng xạ có thể ion hóa môi trường và mất dần năng lượng.
B. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ sẽ thay đổi nếu ta tăng nhiệt độ của nguồn phóng xạ.
C. Độ phóng xạ của một nguồn phóng xạ tăng theo thời gian.
D. Chất phóng xạ có hằng số phóng xạ càng nhỏ thì phân rã càng nhanh.

Câu 15: [MAP] Hạt nhân indium $^{115}_{49}\text{In}$ có năng lượng liên kết riêng là 8,529 MeV/nucleon. Lấy $1 \text{ amu}/c^2 = 931,5 \text{ MeV}$. Độ hụt khối của hạt nhân đó là

- A. 957,6 amu. B. 1,053 amu. C. 408,0 amu. D. 0,4487 amu.

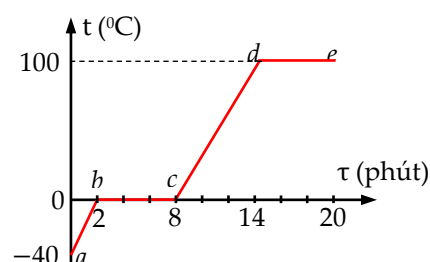
Câu 16: [MAP] Một chất phóng xạ sau thời gian $t_1 = 6,4$ giờ có ΔN_1 nguyên tử bị phân rã, sau thời gian $t_2 = 2t_1$ có ΔN_2 nguyên tử bị phân rã với $\Delta N_2 = 1,8\Delta N_1$. Chu kỳ bán rã T gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 20 giờ. B. 15 giờ. C. 24 giờ. D. 30 giờ.

Câu 17: [MAP] Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A. kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.
B. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ thấp.
C. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.
D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 18: [MAP] Một lượng nước đá được cung cấp nhiệt lượng đều đặn theo thời gian cho tới khi nó sôi có đồ thị biểu diễn nhiệt độ của nó thay đổi theo thời gian như hình bên. Cho các phát biểu sau:



- (a) Quá trình nước đá nóng chảy kéo dài 6 phút.
(b) Trong quá trình bc, vật hấp thụ nhiệt và nhiệt độ không đổi.
(c) Nước đá là chất rắn vô định hình.
(d) de là quá trình thăng hoa của nước.

Số phát biểu đúng là

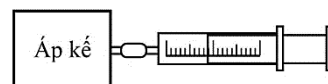
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: [MAP] Trong nước thải hạt nhân có chứa nguyên tố phóng xạ tritium ${}^3_1\text{H}$. Tritium có chu kỳ bán rã 12,5 năm và phương trình phân rã là ${}^3_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + \text{X}$. Một lượng nước thải hạt nhân có nồng độ phóng xạ tritium ban đầu là $3 \cdot 10^5$ Bq/lít. Mức an toàn của nồng độ phóng xạ tritium trong nước uống do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khuyến cáo là 10^4 Bq/lít. Lấy khối lượng mol của ${}^3_1\text{H}$ bằng 3 g/mol và xem 1 năm có 365 ngày.

- a) Hạt X trong phân rã là hạt neutron.
- b) Tia phát ra từ quá trình phân rã tritium rất yếu và có thể bị chặn lại bằng bìa giấy.
- c) Khối lượng tritium có trong 1 lít nước thải hạt nhân ban đầu là $8,5 \cdot 10^{-10}$ g.
- d) Sau khoảng 51 năm thì lượng nước thải hạt nhân sẽ đạt mức an toàn về nồng độ phóng xạ tritium như khuyến cáo của WHO.

Câu 2: [MAP] Một nhóm học sinh sử dụng một xilanh chia độ và một áp kế như hình bên để nghiên cứu mối quan hệ giữa áp suất và thể tích khí khi nhiệt độ không đổi. Dữ liệu thu được ở bảng dưới



Lần đo	1	2	3	4	5
p (10^5 Pa)	1,0010	1,1139	1,2558	1,4374	1,6822
V (ml)	20	18	16	14	12

Phân tích số liệu thấy rằng kết quả thí nghiệm chưa phù hợp với định luật Boyle. Cho rằng nhiệt độ cơ thể người lớn hơn nhiệt độ của môi trường. Nguyên nhân có thể trong quá trình thí nghiệm là

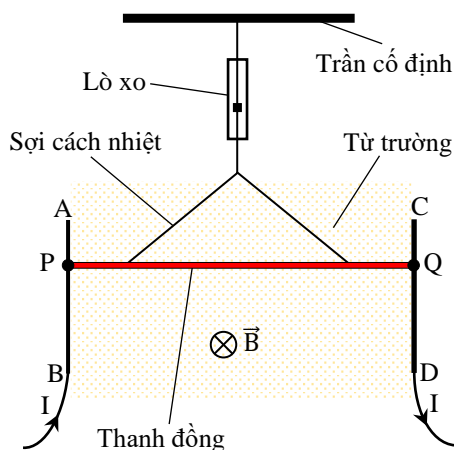
- a) Nhiệt độ bên ngoài đã giảm.
- b) Không khí bên ngoài lọt vào xilanh.
- c) Đẩy piston quá nhanh.
- d) Dùng tay giữ phần lớn thành xilanh.

Câu 3: [MAP] Hai bình nhiệt lượng kế A và B chứa cùng một loại chất lỏng có nhiệt dung riêng $c = 2000$ J/kg.K, chất lỏng ở bình A có khối lượng $m_A = 1,25$ kg, nhiệt độ ban đầu $t_A = 60^\circ\text{C}$, chất lỏng ở bình B có khối lượng $m_B = 500$ g. Vật kim loại C có khối lượng $m = 400$ g, nhiệt độ ban đầu t_0 , nhiệt dung riêng $c_0 = 500$ J/kg.K

Ban đầu, bỏ vật C vào bình A thì nhiệt độ khi cân bằng là t_1 , sau đó mang vật C từ bình A bỏ vào bình B thì nhiệt độ bình B tăng thêm một lượng $\Delta t_B = 10$ K. Sau cùng, mang vật C từ bình B trở lại bình A thì nhiệt độ khi cân bằng lần này là $t_3 = 55^\circ\text{C}$. Biết rằng trong bình nhiệt lượng kế, các vật chỉ trao đổi nhiệt hoàn toàn với nhau và không trao đổi nhiệt với môi trường.

- a) Nhiệt lượng mà bình B nhận được khi bỏ vật C vào bình này là 10 kJ.
- b) Sau hai lần thả vật C vào bình A, nội năng của vật C tăng lên so với ban đầu.
- c) Nhiệt độ ban đầu của vật C là $t_0 = 42,5^\circ\text{C}$.
- d) Nhiệt độ cân bằng của hệ khi vật C bỏ vào bình A lần đầu là $t_1 = 57,8^\circ\text{C}$.

Câu 4: [MAP] Một thanh đồng PQ được treo ở trạng thái nghỉ bằng các sợi cách điện trong một từ trường đều hướng vào tờ giấy như thể hiện trong Hình bên. Các đầu còn lại của các sợi được nối với một lò xo cân cố định trên trần nhà. Hai tiếp điểm P và Q ở hai đầu của thanh đồng có thể trượt không ma sát dọc theo hai thanh dẫn điện thẳng đứng cố định AB và CD. Các thanh AB và CD được nối với các cực dương và cực âm của nguồn điện một chiều. Kết quả là, một dòng điện I chạy qua thanh đồng. Giả sử thanh đồng luôn nằm ngang và không rời khỏi từ trường trong suốt quá trình thí nghiệm.



Một giáo viên tiến hành thí nghiệm khảo sát số chỉ R của cân lò xo thay đổi như thế nào theo cường độ dòng điện chạy qua thanh đồng thu được bảng như sau:

R (đơn vị N)	1,8	1,4	1,0	0,6
I (đơn vị A)	0,0	0,6	1,2	1,8

- Nếu thay thanh đồng bằng thanh sắt có cùng trọng lượng thì lực từ tác dụng lên thanh sắt có phương thẳng đứng hướng lên.
- Trọng lượng của thanh đồng là 1,8 N.
- Đồ thị biểu diễn mối quan hệ của R theo I là một đường thẳng có hệ số góc âm.
- Giá trị lớn nhất của cường độ dòng điện chạy qua dây đồng để dây treo vẫn căng là 2,8 A.

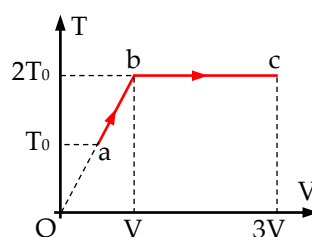
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Sử dụng các thông tin sau cho câu 1 và câu 2:

Một lượng khí lí tưởng xác định lần lượt biến đổi trạng thái $a \rightarrow b \rightarrow c$ như đồ thị hình bên. Biết áp suất của khối khí ở trạng thái a là 0,9 atm và công mà khối khí thực hiện trong quá trình biến đổi trạng thái $a \rightarrow b$ là 330 J.

Câu 1: [MAP] Áp suất của khối khí ở trạng thái c bằng bao nhiêu atm?

Đáp án:



Câu 2: [MAP] Công mà khối khí thực hiện trong quá trình biến đổi trạng thái $b \rightarrow c$ bằng bao nhiêu J (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Đáp án:

Sử dụng các thông tin sau cho câu 3 và câu 4:

Đặt vào hai cực của máy gia tốc Cyclotron một điện áp xoay chiều tần số cao để gia tốc chùm hạt nhân đơteri. Dưới tác dụng của lực Lorentz có độ lớn $f = |q|Bv$ (với q là điện tích của hạt và v là tốc độ của hạt), hạt nhân chuyển động theo quỹ đạo tròn. Sau khi được gia tốc, hạt nhân đơteri bắn vào hạt nhân của đồng vị ${}^7_3\text{Li}$ tạo nên phản ứng hạt nhân thu được neutron và một hạt nhân X. Biết từ trường đều có cảm ứng từ $B = 1,26 \text{ T}$. Cho: $m_p = 1,00728 \text{ amu}$; $m_{\text{Li}} = 7,01823 \text{ amu}$; $m_X = 8,00785 \text{ amu}$; $m_n = 1,00867 \text{ amu}$; $m_D = 2,01355 \text{ amu}$; $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 3: [MAP] Phản ứng tỏa năng lượng bằng bao nhiêu MeV (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: [MAP] Tần số của điện áp xoay chiều đặt vào hai cực của máy cyclotron bằng bao nhiêu MHz (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Đáp án:

--	--	--	--

Sử dụng các thông tin sau cho câu 5 và câu 6:

Một nhiệt kế thủy ngân sau một thời gian sử dụng bị mờ vạch chia độ nên một học sinh in 101 vạch đều đặn rồi dán lên nhiệt kế (vạch đầu ứng với 0°C , vạch cuối ứng với 100°C). Để kiểm tra tính chính xác của nhiệt kế, học sinh đó nhúng nhiệt kế vào nước đá đang tan và nước đang sôi (ở cùng áp suất 1 atm) thì nhiệt kế chỉ 6°C và 96°C .

Câu 5: [MAP] Hầu hết số chỉ của nhiệt kế đều không thể hiện đúng nhiệt độ thực của vật cần đo, nhưng vẫn có 1 số chỉ của nhiệt kế trùng với nhiệt độ của vật, số chỉ đó bằng bao nhiêu $^\circ\text{C}$?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: [MAP] Để được một nhiệt kế chính xác, học sinh đó cần in các vạch đó dẫn ra hay co lại bao nhiêu %?

Đáp án:

--	--	--	--

-----HẾT-----