



## KHÓA O: THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ THẦY VNA

**Cho biết:**  $T$  (K) =  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) + 273,  $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ;  $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ ;  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$ .

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

**Câu 1: [VNA]** Số hạt nucleon mang điện trong hạt nhân  $^{17}_8\text{O}$  là

- A. 17.                                      B. 25.                                      C. 9.                                      D. 8.

**Câu 2: [VNA]** Một người đang sốt ở nhiệt độ  $39^{\circ}\text{C}$ . Theo thang Kelvin, nhiệt độ này là

- A. 39 K.                                      B.  $-234 \text{ K}$ .                                      C. 312 K.                                      D. 139 K.

**Câu 3: [VNA]** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về lực tương tác giữa các phân tử?

- A. Lực hút phân tử luôn mạnh hơn lực đẩy phân tử.  
B. Chất khí chiếm đầy không gian bình chứa vì lực đẩy giữa các phân tử khí mạnh hơn so với lực hút.  
C. Lực hút phân tử và lực đẩy phân tử đều yếu đi nếu khoảng cách giữa các phân tử tăng lên.  
D. Lực hút phân tử mạnh lên còn lực đẩy phân tử yếu đi nếu khoảng cách giữa các phân tử tăng lên.

**Câu 4: [VNA]** Một lượng khí lí tưởng nhất định có thể tích không đổi, ban đầu ở nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$ . Nếu áp suất của khối khí giảm đi một nửa thì nhiệt độ của khí là

- A. 127 K.                                      B. 150 K.                                      C.  $13,5^{\circ}\text{C}$ .                                      D.  $-23,5^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 5: [VNA]** Một vật có nội năng ban đầu là 20 J. Khi đun nóng vật sao cho thể tích của nó không thay đổi thì nội năng lúc sau của vật

- A. lớn hơn 20 J.                                      B. nhỏ hơn 20 J.                                      C. bằng 20 J.                                      D. bằng 0.

**Câu 6: [VNA]** Ứng dụng thực tiễn liên quan đến quá trình chất khí biến đổi đẳng tích trong đời sống là

- A. thổi bóng bay.                                      B. nồi áp suất.                                      C. hút nước bằng ống.                                      D. kích thủy lực.

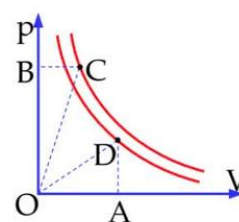
**Câu 7: [VNA]** Công thức nào sau đây biểu diễn mối quan hệ giữa áp suất chất khí tác dụng lên thành bình và động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí?

- A.  $p = \frac{2}{3} \frac{N}{V} \overline{E_d}$ .                                      B.  $p = \frac{1}{3} \frac{N}{V} \overline{E_d}$ .                                      C.  $p = \frac{1}{3} N \overline{E_d}$ .                                      D.  $p = \frac{2}{3} N \overline{E_d}$ .

**Câu 8: [VNA]** Một loại lốp có thể hoạt động bình thường trong khoảng nhiệt độ từ  $-40^{\circ}\text{C}$  đến  $90^{\circ}\text{C}$  và áp suất lốp giúp lái xe an toàn từ 1,6 atm đến 3,5 atm. Nếu bơm vào lốp không khí ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$  thì áp suất lốp sau khi bơm có thể nằm trong khoảng nào sau đây? (coi thể tích của lốp không đổi)

- A. từ 1,8 atm đến 2,6 atm.                                      B. từ 2,2 atm đến 2,6 atm.  
C. từ 2,6 atm đến 3,2 atm.                                      D. từ 1,8 atm đến 2,2 atm.

**Câu 9: [VNA]** Hình bên là đồ thị biểu diễn các đường đẳng nhiệt của cùng một lượng xác định ở hai nhiệt độ khác nhau trong hệ tọa độ pOV. Gọi  $S_{OBC}$  và  $S_{OAD}$  là diện tích của hai tam giác OBC và OAD. So sánh nào sau đây là đúng?



- A.  $S_{OBC} = S_{OAD}$ .      B.  $S_{OBC} < S_{OAD}$ .  
C.  $S_{OBC} > S_{OAD}$ .      D.  $S_{OBC} = 2S_{OAD}$ .

**Câu 10: [VNA]** Vector cảm ứng từ tại các điểm khác nhau trong từ trường đều

- A. cùng hướng và độ lớn bằng nhau.  
B. cùng hướng nhưng độ lớn có thể khác nhau.  
C. có độ lớn bằng nhau nhưng có thể khác hướng.  
D. có độ lớn khác nhau nhưng có thể cùng hướng.

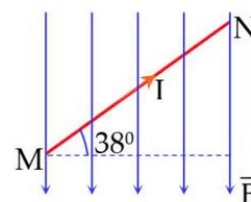
**Câu 11: [VNA]** Điện trường là

- A. dạng vật chất tồn tại xung quanh vật, gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.  
B. dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích, không gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.  
C. dạng vật chất tồn tại xung quanh vật, không gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.  
D. dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích, gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.

**Câu 12: [VNA]** Điều **không** phải là một đặc tính của quá trình phóng xạ?

- A. Có tính tự phát và không điều khiển được.  
B. Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân.  
C. Là một quá trình ngẫu nhiên.  
D. Phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, áp suất.

**Câu 13: [VNA]** Một đoạn dây dẫn MN đang có dòng điện I chạy qua được đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  có phương thẳng đứng hướng xuống như hình bên. Để lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có giá trị cực tiểu thì phải xoay đoạn dây



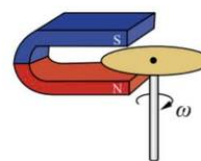
- A. quanh N trong mặt phẳng hình vẽ theo chiều kim đồng hồ một góc  $38^\circ$ .  
B. quanh N trong mặt phẳng hình vẽ ngược chiều kim đồng hồ một góc  $38^\circ$ .  
C. quanh M trong mặt phẳng hình vẽ theo chiều kim đồng hồ một góc  $52^\circ$ .  
D. quanh M trong mặt phẳng hình vẽ ngược chiều kim đồng hồ một góc  $52^\circ$ .

**Câu 14: [VNA]** Một chất phóng xạ  $\alpha$  theo phương trình:  $A \rightarrow B + \alpha$ . Gọi  $m_A$ ,  $m_B$ ,  $m_\alpha$ ,  $\Delta m_A$ ,  $\Delta m_B$ ,  $\Delta m_\alpha$  lần lượt là khối lượng và độ hụt khối của các hạt nhân A, B và  $\alpha$ . Hệ thức đúng là

- A.  $\Delta m_A + \Delta m_B - \Delta m_\alpha = m_B + m_\alpha - m_A$ .      B.  $\Delta m_A + \Delta m_B + \Delta m_\alpha = m_A + m_B + m_\alpha$ .  
C.  $\Delta m_A - \Delta m_B - \Delta m_\alpha = m_A - m_B - m_\alpha$ .      D.  $\Delta m_B + \Delta m_\alpha - \Delta m_A = m_A - m_B - m_\alpha$ .



**Câu 15: [VNA]** Như hình bên, một tấm đồng có thể xoay tự do quanh trục của nó trong thời gian dài bằng cách xoay nhẹ. Nếu một nam châm hình chữ U được đặt vào mép của đĩa đồng trong quá trình quay mà không tiếp xúc thì đĩa đồng



- A. vẫn quay như cũ. B. sớm dừng lại.  
C. lâu dừng lại hơn. D. quay nhanh hơn trước.

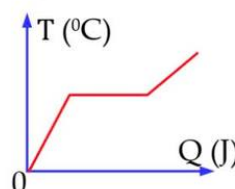
**Câu 16: [VNA]** Nguyên tố hóa học boron (B) có khối lượng nguyên tử trung bình là 10,811 amu gồm 2 đồng vị là  $^{10}\text{B}$  và  $^{11}\text{B}$  có khối lượng nguyên tử lần lượt là 10,013 amu và 11,009 amu. Phần trăm của  $^{10}\text{B}$  trong tự nhiên xấp xỉ bằng

- A. 32%. B. 25%. C. 40%. D. 20%.

**Câu 17: [VNA]** Một nhóm học sinh đo được nhiệt dung riêng trung bình của nước là 4,0968 J/g.K. Nếu lấy 3 chữ số có nghĩa thì kết quả đo được viết là

- A. 4,09 J/g.K. B. 4,1 J/g.K. C. 4,097 J/g.K. D. 4,10 J/g.K.

**Câu 18: [VNA]** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt độ  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) của một chất rắn kết tinh theo nhiệt lượng mà nó nhận được. Gọi nhiệt dung riêng khi nó ở thể rắn và thể lỏng tương ứng là  $c_R$  và  $c_L$ . So sánh đúng là



- A.  $c_R > c_L$ . B.  $c_R < c_L$ .  
C.  $c_R = c_L$ . D.  $c_R \geq c_L$ .

## PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

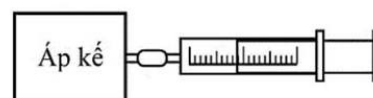
**Câu 1: [VNA]** Ban đầu, một nhiệt lượng kế có khối lượng 100 g đang chứa 100 g nước đều ở  $20^{\circ}\text{C}$ . Người ta thực hiện liên tiếp hai quá trình:

**Quá trình 1:** Đổ 100 g nước ở  $62^{\circ}\text{C}$  vào nhiệt lượng kế thì nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là  $40^{\circ}\text{C}$ .

**Quá trình 2:** Thả 100 g vật rắn (kết tinh) ở  $95^{\circ}\text{C}$  vào nhiệt lượng kế thì nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là  $45^{\circ}\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 J/(g.K) và bỏ qua nhiệt lượng hao phí tỏa ra môi trường xung quanh.

- a) Trong quá trình 1, nhiệt lượng kế thu nhiệt lượng 840 J.  
b) Nhiệt dung riêng của nhiệt lượng kế là 0,42 J/(kg.K).  
c) Trong quá trình 2, nhiệt lượng vật rắn tỏa ra nhỏ hơn nhiệt lượng mà nước thu được.  
d) Nhiệt dung riêng của vật rắn là 1,26 J/(g.K).

**Câu 2: [VNA]** 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 của khí bên trong xilanh. Dữ liệu thu được ở bảng bên dưới.



Lần đo	1	2	3	4	5
$p$ ( $10^5$ Pa)	1,0010	1,0952	1,2313	1,4030	1,6351
$V$ (ml)	20	18	16	14	12

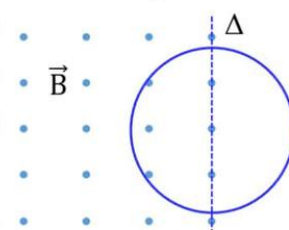
Sau khi tính toán và phân tích kết quả từ bảng số liệu, nhóm học sinh tiến hành đưa ra các nhận định sau:

- a) Trong quá trình thí nghiệm, lực ma sát giữa piston và thành xilanh ngày càng lớn.  
b) Nếu số mol khí không đổi thì nhiệt độ của môi trường xung quanh tăng lên trong quá trình thí nghiệm.  
c) Áp suất khí quyển bên ngoài thay đổi trong quá trình thí nghiệm.  
d) Trong quá trình thí nghiệm, khí trong xilanh bị rò rỉ ra bên ngoài.

**Câu 3: [VNA]** Một kĩ thuật được dùng để xác định tuổi của các dòng nham thạch xa xưa có tên gọi là kĩ thuật kali – argon. Đồng vị phóng xạ  $^{40}_{19}K$  có chu kì bán rã 1,28 tỉ năm tạo thành đồng vị  $^{40}_{18}Ar$ . Do toàn bộ argon là khí nên nó thoát ra ngoài, không có trong dòng nham thạch. Nhưng khi nham thạch hóa rắn toàn bộ Ar tạo ra trong phân rã bị giữ lại trong đó. Một nhà địa chất phát hiện được một cục nham thạch và sau khi đo đạc phát hiện ra tỉ lệ giữa số nguyên tử Ar và K là 0,12.

- Tia phóng xạ tạo ra từ đồng vị  $^{40}_{19}K$  có cùng điện tích và khối lượng với hạt proton.
- Tuổi của cục nham thạch được xác định từ lúc nó là dòng chảy ở thể lỏng đến khi được phát hiện.
- Tuổi của cục nham thạch vào khoảng 209,3 triệu năm.
- Cách đây 100 triệu năm, tỉ lệ giữa số nguyên tử Ar và K trong cục nham thạch bằng 0,08.

**Câu 4: [VNA]** Một cuộn dây tròn kín có bán kính R gồm N vòng dây đặt một nửa trong từ trường đều với mặt phẳng cuộn dây vuông góc với đường sức từ như hình vẽ. Từ thời điểm  $t = 0$  đến thời điểm  $t = \Delta t$ , hướng của đường sức từ không đổi và độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ B lên 3B.



- Dòng điện cảm ứng chạy trong cuộn dây có chiều thuận chiều kim đồng hồ.
- Từ thông qua một vòng dây tại thời điểm  $t = 0,5\Delta t$  là  $\Phi = 2B\pi R^2$ .

c) Độ lớn suất điện động xuất hiện trong cuộn dây trong khoảng thời gian trên là  $|e_c| = \frac{2NB\pi R^2}{\Delta t}$

d) Nếu giữ nguyên vectơ cảm ứng từ như ban đầu mà cho khung dây quay đều quanh trục  $\Delta$  thì trong cuộn dây xuất hiện dòng điện xoay chiều.

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1: [VNA]** Trong giờ học thực hành, học sinh tiến hành thí nghiệm khảo sát định luật Boyle cho một khối khí trong ống pipette có thể tích ban đầu là 8,5 ml, ở áp suất khí quyển 760 mmHg. Học sinh vận pit-tông vào trong để thể tích khí đạt giá trị  $V_2$  thì trên áp kế điện tử hiện giá trị 90 mmHg so với áp suất khí quyển. Biết nhiệt độ khối khí trong ống pipette thay đổi không đáng kể. Giá trị của  $V_2$  bằng bao nhiêu ml?

Đáp án:

--	--	--	--

#### Sử dụng các thông tin sau cho câu 2 và câu 3:

Một sinh viên kĩ thuật thử nghiệm hệ thống cung cấp điện cho đèn dây tóc 12 V – 6 W bằng cách đạp xe như hình sau: Máy phát điện xoay chiều được sử dụng có cấu tạo gồm một khung dây hình chữ nhật có kích thước 1 cm x 3 cm quay trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ 0,6 T. Khung dây được dẫn động bằng một vòng



tròn nhỏ trên máy phát điện có đường kính 1,6 cm và được nối với bánh xe bằng dây đai truyền động như hình trên. Khi cho bánh xe quay đều để một điểm trên bánh xe có tốc độ 15 m/s thì máy phát tạo ra suất điện động xoay chiều có giá trị cực đại là 17 V.



**Câu 2: [VNA]** Khung dây trong máy phát điện có bao nhiêu vòng dây quấn (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

**Đáp án:**

**Câu 3: [VNA]** Giả sử điện trở của cuộn dây bên trong máy phát là không đáng kể. Năng lượng điện bóng đèn điện đã tiêu thụ là bao nhiêu J (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị) sau khi khung dây quay được 18750 vòng?

**Đáp án:**

**Câu 4: [VNA]** Giả sử có một thang nhiệt độ Z với nhiệt độ điểm đóng băng của nước tinh khiết là  $-20^{\circ}\text{Z}$  và nhiệt độ sôi là  $130^{\circ}\text{Z}$ , biết rằng trong thang nhiệt Celsius, nhiệt độ các điểm trên tương ứng là  $0^{\circ}\text{C}$  và  $100^{\circ}\text{C}$  (các nhiệt độ được ghi nhận ở áp suất tiêu chuẩn). Mỗi độ chia trong thang nhiệt Celsius gấp bao nhiêu lần mỗi độ chia trong thang nhiệt độ Z.

**Đáp án:**

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

Một nhà máy điện hạt nhân dùng nhiên liệu uranium  $^{235}_{92}\text{U}$  được làm giàu đến 4% (% khối lượng uranium  $^{235}_{92}\text{U}$  có trong nhiên liệu). Biết công suất phát điện là 500 MW và hiệu suất chuyển hóa năng lượng hạt nhân thành điện năng là 20%. Cho rằng khi một hạt nhân uranium  $^{235}_{92}\text{U}$  phân hạch thì tỏa ra năng lượng 200 MeV.

**Câu 5: [VNA]** Một trong số các sản phẩm tạo thành từ phản ứng phân hạch  $^{235}_{92}\text{U}$  là barium  $^{141}_{56}\text{Ba}$ . Uranium  $^{235}_{92}\text{U}$  có nhiều hơn barium  $^{141}_{56}\text{Ba}$  bao nhiêu nucleon không mang điện?

**Đáp án:**

**Câu 6: [VNA]** Lấy khối lượng mol của uranium  $^{235}_{92}\text{U}$  là 235 g/mol. Nếu nhà máy hoạt động liên tục thì lượng  $^{235}_{92}\text{U}$  mà nhà máy cần dùng trong 365 ngày là bao nhiêu tấn (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

**Đáp án:**

--- HẾT ---