



KHÓA O: THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ ĐỀ SỐ 5 – THẦY VNA

Cho biết: $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$, $R = 8,31 \text{ J/(mol.K)} = 0,082 \text{ (atm.lít)/(mol.K)}$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$.

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

Câu 1: Một lượng chất khí nhất định thì

- A. có thể tích riêng và hình dạng riêng. B. không có thể tích riêng nhưng có hình dạng riêng.
C. không có thể tích riêng và hình dạng riêng. D. có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.

Câu 2: Một viên đạn bắn xuyên qua một khối gỗ đặt trên một mặt phẳng nằm ngang nhẵn thì toàn bộ động năng của viên đạn chuyển hóa thành

- A. động năng của hệ (đạn + gỗ). B. nội năng của khối gỗ.
C. nội năng của hệ (đạn + gỗ). D. động năng và nội năng của hệ (đạn + gỗ).

Câu 3: Nhiệt độ đông đặc của rượu là $-117^{\circ}C$, của thủy ngân là $-38,83^{\circ}C$. Ở bắc cực có nơi nhiệt độ giảm tới 223K người ta phải dùng nhiệt kế rượu hay nhiệt kế thủy ngân? Vì sao?

- A. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì nhiệt kế thủy ngân rất chính xác.
B. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì nhiệt độ đông đặc của thủy ngân cao hơn nhiệt độ đông đặc của rượu.
C. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì ở âm vài chục $^{\circ}C$ rượu bay hơi hết.
D. Dùng nhiệt kế rượu vì nhiệt kế rượu có thể đo nhiệt độ môi trường $-50^{\circ}C$.

Câu 4: Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí lí tưởng phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ của khí. B. thể tích của khí. C. áp suất của khí. D. mật độ phân tử.

Câu 5: Trong bộ đèn của máy ảnh có một linh kiện rất quan trọng. Nó được tích điện nhờ bộ bin và bộ đổi điện. Khi ta bấm chụp ảnh, linh kiện này sẽ cung cấp năng lượng làm cho đèn lóe sáng. Linh kiện đang được nhắc đến ở đây là

- A. tụ điện. B. điện trở nhiệt.
C. máy biến áp. D. diot.



Câu 6: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện được đặt vuông góc với từ trường đều có cảm ứng từ B. Khi dòng điện chạy trong dây là I thì lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là F. Cũng đoạn dây này, khi cho dòng điện có cường độ 3I chạy qua thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là

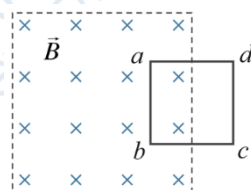
- A. F/3. B. F/9. C. F. D. 3F.

Câu 7: Một lượng khí có áp suất và thể tích ở trạng thái I là p_1 và V_1 ; ở trạng thái II là p_2 và V_2 . Theo định luật Boyle thì

- A. $p_1^2 \cdot V_1 = p_2^2 \cdot V_2$. B. $p_1 \cdot V_2 = p_2 \cdot V_1$. C. $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$. D. $p_1 V_1^2 = p_2 V_2^2$.

Câu 8: Như hình vẽ, một nửa cuộn dây hình vuông abcd nằm trong từ trường đều và mặt phẳng của cuộn dây vuông góc với đường sức từ. Khi cuộn dây quay 90° quanh trục ab thì độ lớn từ thông đi qua cuộn dây

- A. giảm dần. B. tăng rồi giảm.
C. giảm rồi tăng. D. không đổi rồi giảm.



Câu 9: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

- A. các proton và electron. B. các neutron và electron.
C. các proton và neutron. D. các proton, neutron và electron.

Câu 10: Trong bài thực hành khảo sát mạch điện xoay chiều, để đo điện áp hiệu dụng giữa hai đầu của một đoạn mạch nào đó, người ta dùng

- A. ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp với đoạn mạch đó.
- B. ampe kế xoay chiều mắc song song với đoạn mạch đó.
- C. vôn kế xoay chiều mắc nối tiếp với đoạn mạch đó.
- D. vôn kế xoay chiều mắc song song với đoạn mạch đó.

Sử dụng các thông tin sau cho câu 11 và câu 12:

Để điều trị bệnh ung thư tuyến giáp, một bệnh nhân đã nhận một liều được chất phóng xạ chứa 25 mg $^{131}_{53}\text{I}$. Biết rằng $^{131}_{53}\text{I}$ là chất phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã là 8,02 ngày.

Câu 11: Độ phóng xạ của liều thuốc tại thời điểm bệnh nhân sử dụng là

- A. $1,15 \cdot 10^{14}$ Bq.
- B. $2,30 \cdot 10^{14}$ Bq.
- C. $1,15 \cdot 10^{11}$ Bq.
- D. $2,30 \cdot 10^{11}$ Bq.

Câu 12: Số tia β^- phát ra từ liều thuốc trong 7 ngày kể từ lúc sử dụng là

- A. $8,1 \cdot 10^{19}$.
- B. $7,6 \cdot 10^{19}$.
- C. $6,3 \cdot 10^{19}$.
- D. $5,2 \cdot 10^{19}$.

Câu 13: Hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau, số nucleon của hạt nhân X lớn hơn số nucleon của hạt nhân Y thì

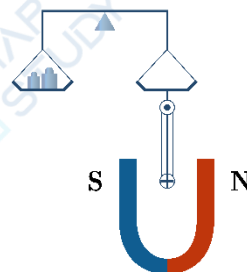
- A. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.
- B. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
- C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
- D. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

Câu 14: Điều **không** phải là vai trò của nhà máy điện hạt nhân trong đời sống?

- A. Giảm khí thải nhà kính, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.
- B. Mang lại nguồn năng lượng ổn định, đảm bảo năng lượng bền vững.
- C. Đem lại lợi ích kinh tế lâu dài.
- D. An toàn, giảm thiểu rủi ro và sự cố trong quá trình làm việc.

Câu 15: Khung dây gồm 100 vòng, hình vuông cạnh $a = 5$ cm. Cạnh dưới nằm ngang trong từ trường đều của nam châm chữ U (các đường cảm ứng cũng nằm ngang nhưng vuông góc với cạnh). Khung dây được treo bằng ở một đầu đòn cân. Khi cho dòng điện $I = 5$ A chạy qua, phải đặt cân bên kia các quả cân để cân thăng bằng. Sau đó quay nam châm 180° để đổi chiều từ trường thì phải lấy bớt ở đĩa bên kia 100 g để lấy lại thăng bằng cho cân. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn cảm ứng từ B giữa hai cực nam châm là

- A. 0,04 T.
- B. 0,02 T.
- C. 0,08 T.
- D. 0,06 T.

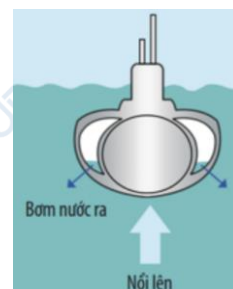


Câu 16: Một nồi áp suất gia đình có áp suất hơi trong nồi là $1,8 \cdot 10^5$ Pa và nhiệt độ 249°C . Giả sử thể tích và khối lượng hơi trong nồi không đổi. Để áp suất là 10^5 Pa thì nhiệt độ hơi trong nồi là

- A. 209°C .
- B. 138°C .
- C. 23°C .
- D. 17°C .

Sử dụng các thông tin sau cho câu 17 và câu 18:

Một tàu ngầm đang lặn ở độ sâu 40 m so với mặt nước biển. Để tàu di chuyển lên phía trên, người ta mở một bình khí nén có nhiệt độ 27°C , áp suất 10 MPa để không khí giãn nở đẩy 8700 lít nước ra khỏi thùng chứa của tàu. Biết rằng sau khi giãn nở, nhiệt độ của không khí là 3°C . Lấy khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 , áp suất khí quyển là 0,1 MPa và gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Coi như nước được đẩy ra hết 8700 lít thì tàu mới bắt đầu nổi lên.



Câu 17: Áp suất của không khí sau khi giãn bằng bao nhiêu?

- A. 0,5 MPa.
- B. 0,4 MPa.
- C. 10,5 kPa.
- D. 10,4 MPa.

Câu 18: Thể tích của bình khí nén bằng bao nhiêu?

- A. 9200 lít.
- B. 500 lít.
- C. 9700 lít.
- D. 400 lít.

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: Các phép đo độ phóng xạ của một mẫu $^{55}_{24}\text{Cr}$ thực hiện cứ sau 5 phút một có kết quả như sau:

t (phút)	0	5	10	15	20
Độ phóng xạ H (mCi)	19,2	7,13	2,65	0,99	0,37

Biết $^{55}_{24}\text{Cr}$ là chất phóng xạ β^+ . Lấy $1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$ và khối lượng mol của $^{55}_{24}\text{Cr}$ bằng 55 g/mol .

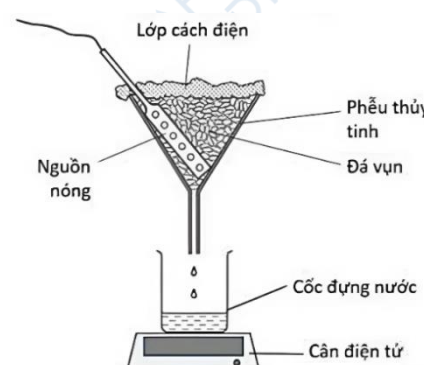
- a) Phương trình phân rã phóng xạ: $^{55}_{24}\text{Cr} + \beta^+ \rightarrow ^{56}_{24}\text{Cr}$.
- b) Chu kỳ bán rã của $^{55}_{24}\text{Cr}$ xấp xỉ 3,5 phút.
- c) Tại thời điểm $t = 0$, số hạt nhân $^{55}_{24}\text{Cr}$ có trong mẫu xấp xỉ $2,15 \cdot 10^{11}$.
- d) Tại thời điểm $t = 15$ phút, khối lượng của mẫu xấp xỉ 1 pg.

Câu 2: Hình dưới mô tả thí nghiệm làm tan chảy đá bằng nguồn nóng để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá (kết quả nhiệt nóng chảy riêng ghi lại tới chữ số thập phân đầu tiên). Biết công suất điện trung bình của nguồn nóng là 16 W

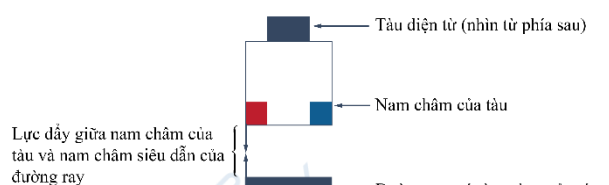
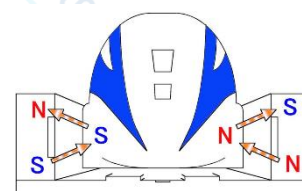
+ Bước 1: Ban đầu, chưa bật nguồn điện, sau 5 phút, nước đã tan ra và chảy xuống cốc. Số chỉ hiện trên cân là 2,5 g.

+ Bước 2: Sau đó, bật nguồn điện để nguồn nóng làm tan đá. Sau 5 phút tiếp theo, nước đá tan ra và chảy xuống cốc. Số chỉ hiện trên cân là 20,3 g.

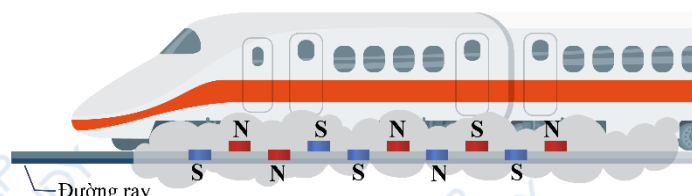
- a) Trong 5 phút đầu tiên (ở bước 1), đá nóng chảy và nhiệt độ tăng dần.
- b) Khối lượng của nước đá đã tan bởi nguồn nóng làm nóng trong 5 phút ở bước 2 là 17,8 g.
- c) Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá tính ra trong thí nghiệm trên là $313,7 \text{ kJ/kgK}$.
- d) Biết giá trị nhiệt nóng chảy riêng của nước đã được ghi nhận là 333 kJ/kgK . Sai lệch của kết quả thí nghiệm so với giá trị đã được ghi nhận là 9,4%.



Câu 3: Trong những năm gần đây, công nghệ đệm từ trường (“maglev”) đã được nghiên cứu để cung cấp thêm một phương án di chuyển nhanh. Sử dụng lực đẩy của từ trường, tàu đệm từ có thể di chuyển với tốc độ 300 mph (300 dặm một giờ). Loại công nghệ “tàu đệm từ” đang được nghiên cứu hiện nay là EDS (Electrodynamic suspension).



H1



H2

- a) Trong công nghệ “tàu đệm từ” EDS, các nam châm trên tàu được đặt tại mọi vị trí trên tàu.
- b) *Cơ chế nâng tàu:* Dòng điện tạo ra từ trường cảm ứng trong các thanh nam châm siêu dẫn của đường ray, từ trường tác dụng lực đẩy lên các nam châm trên thân tàu khiến tàu được nâng lên.
- c) *Cơ chế di chuyển:* Xét thời điểm mà cực từ của các nam châm được mô tả như hình H2, lúc này lực từ tổng hợp tác dụng lên tàu đệm từ đóng vai trò là lực cản chuyển động.
- d) *Cơ chế di chuyển:* Khi tàu sắp đến nhà ga và tàu cần chuyển động chậm lại, người ta có thể đổi chiều dòng điện chạy qua các nam châm để đảo cực từ của nam châm điện.

Câu 4: Trong ô tô, người ta thường đặt ở hệ thống tay lái một thiết bị nhằm bảo vệ người lái xe khi xe gặp tai nạn, gọi là "túi khí". Túi khí được chế tạo bằng vật liệu co giãn, chịu được áp suất lớn. Trong túi khí thường chứa chất NaN_3 , khi xe va chạm mạnh vào vật cản thì hệ thống cảm biến của xe sẽ kích thích chất rắn này làm nó phân hủy tạo thành Na và khí N_2 . Khí N_2 được tạo thành có tác dụng làm phồng túi lên, giúp người lái xe không bị va chạm trực tiếp vào hệ thống lái (Hình bên).



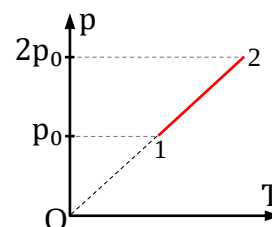
Biết trong túi khí chứa 100 g NaN_3 với thể tích mol là 24 lít/mol. Khi túi phồng lên, nó có thể đạt nhiệt độ 30°C và thể tích lên tới 48 lít. Bỏ qua thể tích khí có trong túi trước khi phồng lên và thể tích của Na được tạo thành trong túi do phản ứng phân hủy. Lấy $N_A = 23$, $N = 14$.

- Phương trình phân hủy NaN_3 là: $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$.
- Thể tích khí N_2 được giải phóng khi xảy ra phản ứng phân hủy NaN_3 là 36,92 lít.
- Áp suất của khí N_2 trong túi khí khi đã phồng lên là $1,21 \cdot 10^5$ Pa.
- Khối lượng riêng của khí N_2 trong túi khí khi nó phồng lên xấp xỉ là $1,35 \text{ kg/m}^3$.

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

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

Đồ thị hình bên biểu diễn quá trình biến đổi của 1 g khí Hidro H_2 . Biết trạng thái ban đầu của khí có nhiệt độ 27°C .



Câu 1: Nhiệt độ của khí ở trạng thái cuối bằng bao nhiêu $^\circ\text{C}$?

Câu 2: Biết nhiệt dung riêng của khí H_2 là 14300 J/kg.K . Độ tăng nội năng của khí bằng bao nhiêu J?

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

Đề đo khối lượng nước trong các giọt sương mù trong không khí, người ta cho không khí chứa sương mù vào trong một cái bình kín có thành trong suốt dưới áp suất 100 kPa và nhiệt độ 0°C . Làm nóng khối khí chậm đến 82°C thì sương mù tan hết, khi đó áp suất không khí là 180 kPa.

Câu 3: Áp suất riêng phần của không khí ở nhiệt độ 82°C bằng bao nhiêu kPa (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

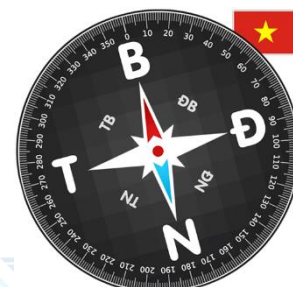
Câu 4: Khối lượng sương mù chứa trong 1 m^3 không khí bằng bao nhiêu g (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

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

Một hộp chứa kim la bàn đặt trên mặt bàn nằm ngang. Một dây dẫn điện đặt song song với mặt đất trên tâm quay của la bàn. Khoảng cách từ dây dẫn đến tâm la bàn là 4 cm. Cho rằng từ trường Trái Đất có phương nằm ngang.

Câu 5: Ban đầu kim nam châm nằm theo phương Bắc – Nam của từ trường Trái Đất và dây dẫn điện nằm song song với kim nam châm. Khi cho dòng điện không đổi cường độ 2 A qua dây, người ta thấy kim nam châm quay đi một góc 27° . Độ lớn cảm ứng từ của Trái Đất bằng bao nhiêu μT (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Câu 6: Ban đầu, kim nam châm nằm theo phương Bắc – Nam của từ trường Trái Đất, dây dẫn điện nằm ngang nhưng có phương hợp với phương Bắc – Nam một góc $\beta < 90^\circ$. Khi cho dòng điện không đổi cường độ 2 A qua dây, người ta thấy kim nam châm quay đi và song song với dây dẫn điện. Giá trị của β bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?



— HẾT —