



KHÓA O: THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ

ĐỀ SỐ 7 – THẦY VNA

Cho biết: $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,023.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

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

Câu 1: [VNA] Chuyển động nhiệt ở chất rắn kết tinh **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Các phân tử chuyển động hỗn độn tự do.
- B. Các phân tử luôn dao động hỗn độn xung quanh vị trí cân bằng xác định.
- C. Nhiệt độ càng cao phân tử dao động càng mạnh.
- D. Ở $0^{\circ}C$ phân tử vẫn dao động.

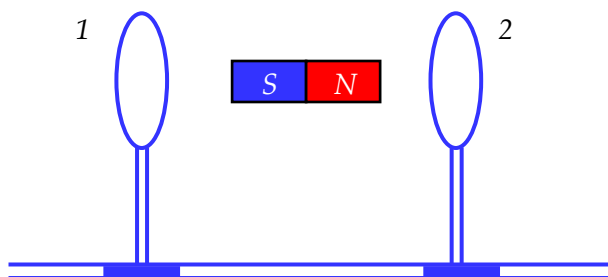
Câu 2: [VNA] Biển báo sau mang ý nghĩa:



- A. Chất độc sức khỏe.
- B. Chất ăn mòn.
- C. Chất độc môi trường.
- D. Nơi có chất phóng xạ.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4.

Một thanh nam châm được đặt ở giữa hai vành dẫn điện như trên hình vẽ. Hai vành được gắn vào một thanh ray và cách điện với thanh ray. Các vành có thể chuyển động không ma sát trên ray. (Mặt phẳng các vành song song với nhau, vuông góc với nam châm và thanh ray).



Câu 3: [VNA] Hiện tượng khi thay đổi khoảng cách giữa nam châm và vòng dây thì trong khung dây xuất hiện suất điện động cảm ứng và dòng điện cảm ứng gọi là hiện tượng

- A. Cảm ứng điện từ.
- B. Hiện tượng tự cảm.
- C. Hiện tượng cộng hưởng từ.
- D. Hiện tượng điện từ.

Câu 4: [VNA] Nếu dịch chuyển nam châm về bên phải thì các vành sẽ dịch chuyển thế nào?

- A. Cả hai đứng yên
- B. Cả hai chuyển động về bên trái
- C. Cả hai chuyển động về bên phải
- D. Vành 1 đứng yên, vành 2 chuyển động về bên phải

Câu 5: [VNA] Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ, áp suất và khối lượng.
- B. nhiệt độ và áp suất.
- C. nhiệt độ và thể tích của vật.
- D. nhiệt độ, áp suất và thể tích.

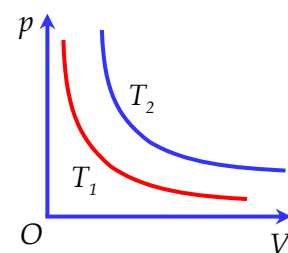
Câu 6: [VNA] Nén đẳng nhiệt một khối khí xác định từ 12 lít xuống 3 lít thì áp suất

- A. tăng lên 4 lần.
- B. giảm đi 4 lần.
- C. tăng lên 2 lần.
- D. áp suất không đổi.

Câu 7: [VNA] Cho một bơm tay có diện tích 10 cm^2 , chiều dài bơm 30 cm dùng để đưa không khí vào quả bóng đá có thể tích tối đa là 3 lít. Coi nhiệt độ trong quá trình bơm là không thay đổi và bỏ qua áp suất phụ do vỏ quả bóng gây ra. Ban đầu quả bóng mới mua không có không khí thì số lần bơm để áp suất của quả bóng tăng gấp 4 lần áp suất khí quyển là

- A. 20 lần.
- B. 40 lần.
- C. 60 lần.
- D. 80 lần.

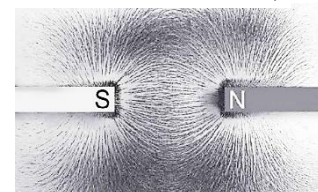
Câu 8: [VNA] Trên hình bên là hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lý tưởng ở hai nhiệt độ khác nhau. Thông tin **đúng** khi so sánh nhiệt độ T_1 và T_2 là



- A. $T_2 > T_1$.
- B. $T_2 = T_1$.
- C. $T_2 < T_1$.
- D. $T_2 \leq T_1$.

Câu 9: [VNA] Từ phổ là:

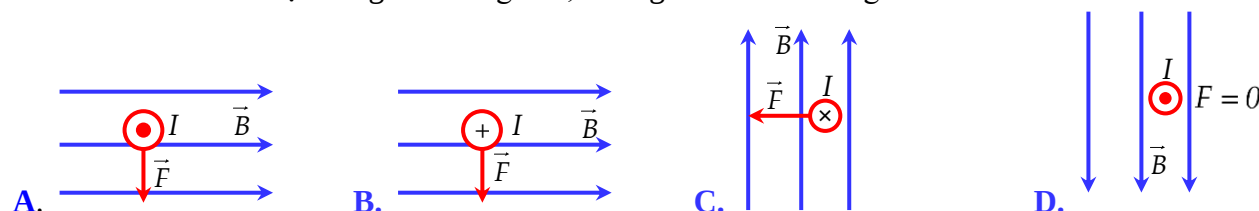
- A. hình ảnh của các đường mạt sắt cho ta hình ảnh của các đường sức từ của từ trường.
- B. hình ảnh tương tác của hai nam châm với nhau
- C. hình ảnh tương tác giữa dòng điện và nam châm.
- D. hình ảnh tương tác của hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn thẳng song song.



Câu 10: [VNA] Trung bình bình phương tốc độ của phân tử khí trong một bình có nhiệt độ 37°C là bao nhiêu, nếu khối lượng phân tử khí là $m = 4,65 \times 10^{-26} \text{ kg}$? Cho hằng số Boltzmann $k = 1,38 \times 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}}$

- A. $7,26 \times 10^5 \text{ m}^2/\text{s}^2$
- B. $3,18 \times 10^5 \text{ m}^2/\text{s}^2$
- C. $2,76 \times 10^5 \text{ m}^2/\text{s}^2$
- D. $1,38 \times 10^5 \text{ m}^2/\text{s}^2$

Câu 11: [VNA] Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ



Câu 12: [VNA] Đặc điểm nào **không** phải của các đường sức từ biểu diễn từ trường sinh bởi dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài?

- A. Các đường sức là các đường tròn có tâm nằm trên dây dẫn.
- B. Mặt phẳng chứa các đường sức thì vuông góc với dây dẫn.
- C. Chiều các đường sức được xác định bởi quy tắc bàn tay trái.
- D. Chiều các đường sức phụ thuộc chiều dòng điện.

Câu 13: [VNA] Khi đo nhiệt độ người bằng nhiệt kế cầm tay, cảm biến của nhiệt kế sẽ đo các sóng điện từ

- A. thuộc vùng tử ngoại.
- B. thuộc vùng hồng ngoại.
- C. nhỏ hơn bước sóng tử ngoại.
- D. lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.



Câu 14: [VNA] Hạt nhân X chứa $2p$ và $1n$, hạt nhân Y chứa $3p$ và $5n$. Ký hiệu 2 hạt nhân trên là

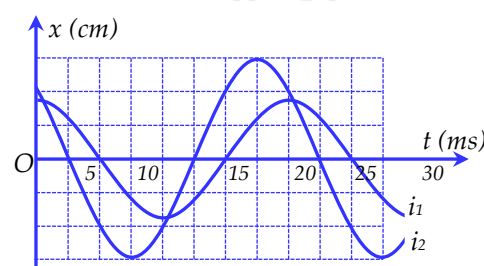
- A. ${}^3_2\text{X}$ và ${}^5_3\text{Y}$.
- B. ${}^3_2\text{X}$ và ${}^8_3\text{Y}$.
- C. ${}^1_2\text{X}$ và ${}^5_3\text{Y}$.
- D. ${}^2_3\text{X}$ và ${}^3_8\text{Y}$.

Câu 15: [VNA] Trong các hạt nhân ${}^4_2\text{He}$, ${}^{230}_{90}\text{Th}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$ hạt nhân bền vững nhất là

- A. ${}^{235}_{92}\text{U}$.
- B. ${}^{230}_{90}\text{Th}$.
- C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.
- D. ${}^4_2\text{He}$.

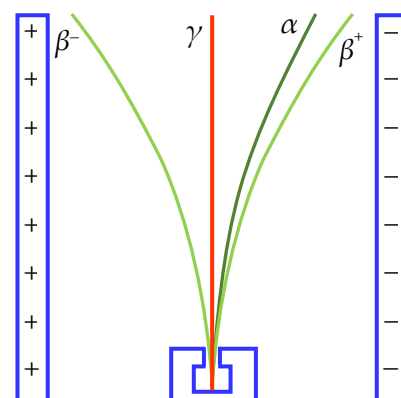
Câu 16: [VNA] Đồ thị biểu diễn hai dòng điện xoay chiều cùng tần số như hình vẽ. Độ lệch pha của hai dao động có giá trị:

- A. $\pi/4$.
- B. $\pi/6$.
- C. $\pi/3$.
- D. $\pi/2$.



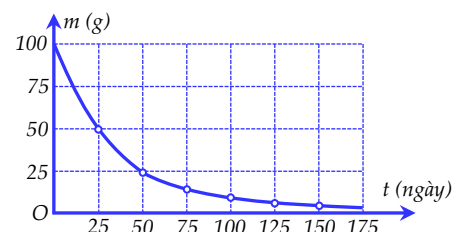
Câu 17: [VNA] Hình bên mô tả sự lệch hướng của các tia phóng xạ khi đi chuyển trong điện trường đều. Giải thích tại sao độ lớn điện tích của hạt β chỉ bằng một nửa độ lớn điện tích của hạt α nhưng tia β lại lệch nhiều hơn tia α ?

- A. Do hạt β đi trong điện trường hết thời gian lâu hơn.
- B. Do hạt β được phóng ra với vận tốc ban đầu lớn hơn.
- C. Do hạt β có khối lượng rất nhỏ so với hạt α nên khi đi trong điện trường đều nó thu được gia tốc rất nhỏ so với hạt α .
- D. Do hạt β có khối lượng rất nhỏ so với hạt α nên khi đi trong điện trường đều nó thu được gia tốc rất lớn so với hạt α .



Câu 18: [VNA] Đồ thị hình bên biểu diễn khối lượng của mẫu chất phóng xạ X thay đổi theo thời gian. Hằng số phóng xạ của chất X là

- A. $0,028 \text{ s}^{-1}$.
- B. $3,2 \cdot 10^{-7} \text{ s}^{-1}$.
- C. 25 ngày.
- D. 50 ngày.



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

Câu 1: [VNA] Một hỗn hợp không khí gồm 23,6 gam khí oxygen và 76,4 gam nitrogen. Biết thể tích của 1 mol không khí ở điều kiện chuẩn (760 mmHg và 300 K) là $V_0 = 22,4$ lít. Và áp suất của hỗn hợp khí bằng tổng áp suất riêng phần của từng chất khí theo định luật Dalton.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Khối lượng của 1 mol hỗn hợp là 29 kg/mol.	☐	☐
b) Thể tích hỗn hợp ở áp suất 750 mmHg, nhiệt độ 27°C là 86,5 lít.	☐	☐
c) Khối lượng riêng của hỗn hợp ở điều kiện 750 mmHg, nhiệt độ 27°C là 1,16 gam/l.	☐	☐
d) Áp suất riêng phần của oxygen và nitrogen ở điều kiện trên có giá trị lần lượt là 590 mmHg và 160 mmHg.	☐	☐

Câu 2: [VNA] Quạt điều hòa là thiết bị làm mát hoạt động dựa trên nguyên lý bay hơi nước, kết hợp với cơ chế lưu thông không khí. Khi không khí nóng đi qua các tấm làm mát được giữ ẩm, nước trên tấm này bay hơi, hấp thụ nhiệt từ không khí, làm giảm nhiệt độ của luồng gió thổi ra. Quá trình này không chỉ giúp làm mát mà còn tạo độ ẩm cho không gian.

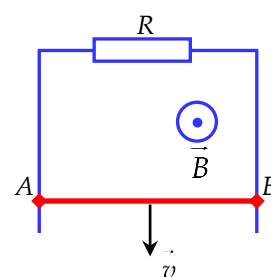
Một quạt điều hòa dùng cho gia đình có dung tích bình chứa nước là 8 lít, khi công suất của quạt cực đại 120 W thì lưu lượng gió qua quạt là 400 m³/h. Một gia đình sử dụng quạt bật ở chế độ cực đại để làm mát ở điều kiện nhiệt độ bên ngoài là 36°C thì không khí quạt thổi ra có nhiệt độ 28°C. Biết khối lượng riêng và nhiệt hóa hơi của không khí ở 36°C là 1,12 kg/m³ và $2,260 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, khối lượng riêng của nước 1000 kg/m³, nhiệt dung riêng của không khí là 1005 J/(kg.K), tốc độ bay hơi của nước được xem là đều.



Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Nước trong bình chứa được đổ đầy trước khi sử dụng, thời gian sử dụng của quạt cho đến khi hết nước trong bình là 6,27 giờ	☐	☐
b) Nhiệt độ của không khí giảm 8K khi đi qua các tấm làm mát	☐	☐

c) Nhiệt lượng mà nước thu vào để hóa hơi trong một đơn vị thời gian là 750,4 J	☐	☐
d) Nhiệt lượng mà nước thu vào để hoá hơi được lấy từ không khí đi qua tấm làm mát	☐	☐

Câu 2: [VNA] Hai thanh kim loại song song, thẳng đứng có điện trở không đáng kể, một đầu nối vào điện trở $R = 1,5 \Omega$. Một đoạn dây dẫn AB , độ dài $\ell = 25 \text{ cm}$, khối lượng $m = 200 \text{ g}$, điện trở $r = 0,5 \Omega$ từ vào hai thanh kim loại tự do trượt không ma sát xuống dưới và luôn luôn vuông góc với hai thanh kim loại đó. Toàn bộ hệ thống đặt trong một từ trường đều có hướng vuông góc với mặt phẳng hai thanh kim loại có cảm ứng từ $B = 2 \text{ T}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Chiều dòng điện cảm ứng đi qua điện trở R có chiều từ phải qua trái	☐	☐
b) Lúc đầu thanh AB chuyển động nhanh dần, sau một thời gian chuyển động trở thành chuyển động đều.	☐	☐
c) Khi thanh chuyển động đều hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R là 6 V	☐	☐
d) Khi thanh chuyển động đều vận tốc của thanh AB là 25 m/s.	☐	☐

Câu 4: [VNA] Ở Califonie (Hoa Kỳ) gần vết nứt San Andreeeeas thường xuyên có động đất. Đầu năm 1979, người ta lấy hai mẫu thực vật đã bị hủy diệt do các trận động đất và đo độ phóng xạ của chúng nhờ đồng vị phóng xạ $C14$ (có chu kỳ bán rã là 5730 năm, lấy 1 năm là 365 ngày). Kết quả của các phép đo là: mẫu 1 có độ phóng xạ $0,2056 \text{ Bq}$ và mẫu 2 có độ phóng xạ $0,215 \text{ Bq}$. Cho biết mẫu thực vật còn sống và cùng loại, cùng khối lượng với hai mẫu trên có độ phóng xạ không đổi là bằng $0,255 \text{ Bq}$.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Hằng số phóng xạ của đồng vị phóng xạ $C14$ là $3,8.10^{-11} (\text{s}^{-1})$	☐	☐
b) Trận động đất xảy ra ở mẫu 1 có trước so với trận động đất xảy ra ở mẫu 2.	☐	☐
c) Năm xảy ra động đất của mẫu 2 là năm 568.	☐	☐
d) Tỉ số $C14$ và $C12$ của mẫu 1 vào thời điểm đo là $8,4.10^{-7}$ biết rằng ở mẫu vật sống tỉ số này là $1:10^6$	☐	☐

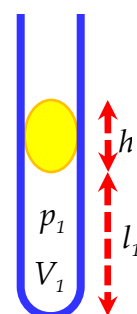
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2.

Trong một ống thủy tinh nhỏ dài, một đầu kín, một đầu hở, tiết diện đều, ban đầu đặt ống thẳng đứng miệng ống hướng lên, trong ống về phía đáy có cột không khí dài 30 cm và được ngăn cách với bên ngoài bằng cột thủy ngân dài $h = 15 \text{ cm}$. Áp suất khí quyển là 76 cmHg và nhiệt độ không đổi.

Câu 1: [VNA] Khi ống đặt thẳng đứng miệng hướng lên thì áp suất P_1 là bao nhiêu cmHg? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Đáp án:

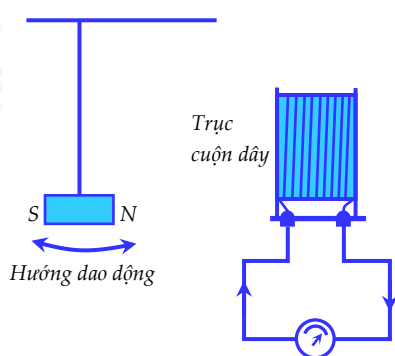


Câu 2: [VNA] Tính chiều cao của cột không khí trong ống khi đặt thẳng đứng miệng ở dưới theo đơn vị cm ? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)

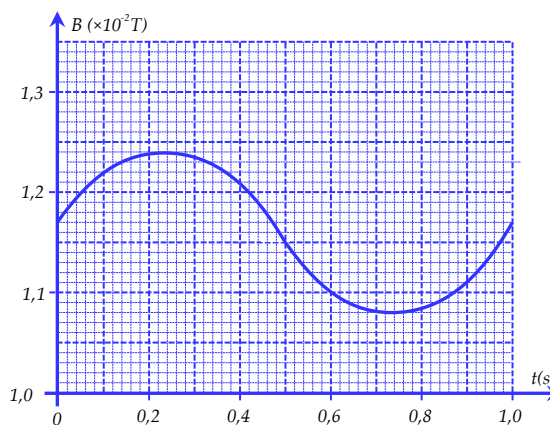
Đáp án:

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4.

Trong Hình 1, một thanh nam châm N-S nhỏ, có cảm ứng từ đủ mạnh được sử dụng như vật nặng của một con lắc đơn. Cho nam châm dao động với biên độ nhỏ trên quỹ đạo thẳng trùng với trục của một cuộn dây có 240 vòng, với diện tích tiết diện thẳng của mỗi vòng dây là $2,5 \text{ cm}^2$. Hai đầu cuộn dây được nối với một điện kế để kiểm tra cường độ dòng điện xuất hiện trong cuộn dây. Hình 2 cho thấy độ lớn của cảm ứng từ $\vec{B}$ do nam châm gửi qua cuộn dây thay đổi theo thời gian t trong một dao động toàn phần của nam châm. Hệ thống được bố trí sao cho tại bất kì thời điểm t nào, đường sức từ của từ trường do thanh nam châm gửi qua cuộn dây **có thể** coi là đồng đều.



Hình 1



Hình 2

Câu 3: [VNA] từ thông cực tiểu gửi qua cuộn dây là bao nhiêu μWb ? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)

Đáp án:

Câu 4: [VNA] Độ lớn suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong cuộn dây là bao nhiêu mV ? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)

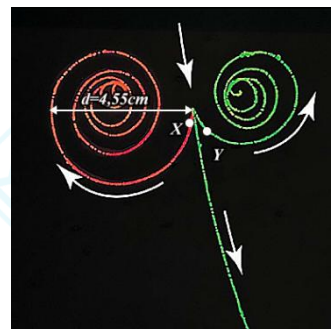
Đáp án:

Câu 5: [VNA] Một tàu ngầm có công suất 160 KW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U_{235} với hiệu suất 20%. Trung bình mỗi hạt U_{235} phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Coi $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$. Hỏi sau bao ngày tiêu thụ hết 0,5 kg U_{235} nguyên chất? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Đáp án:

Câu 6: [VNA] Trong phòng thí nghiệm Lawrence Berkeley người ta tiến hành xác định đo bản chất của hạt X là loại hạt gì. Các nhà thực nghiệm đã phóng hạt X vào từ trường đều có độ lớn 5 mT, có phương vuông góc với mặt phẳng chuyển động của các điện tích và hướng từ trong ra ngoài mặt phẳng hình vẽ. Hạt đi vào trong vùng từ trường với tốc độ $2 \cdot 10^7 \text{ (m/s)}$. Đường kính của hạt khi chuyển động được nửa vòng quỹ đạo là 4,55 cm. Bỏ qua sức cản của buồng bọt lên chuyển động của hạt trong nửa đầu quỹ đạo chuyển động. Biết điện tích của hạt có độ lớn $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ (C)}$. Khối lượng hạt X là bao nhiêu? ($\times 10^{-31} \text{ (kg)}$, lấy hai chữ số có nghĩa).

Đáp án:



— HẾT —