



KHÓA O: THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ ĐỀ SỐ 6 – THẦY VNA

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất mạng tinh thể của chất rắn?

- A. Chất rắn kết tinh có cấu trúc mạng tinh thể xác định.
- B. Cấu trúc mạng tinh thể khác nhau thì có tính chất của chất kết tinh khác nhau.
- C. Một số chất khác nhau có thể có chung kiểu sắp xếp mạng tinh thể.
- D. Cùng một chất thì mạng tinh thể phải giống nhau.

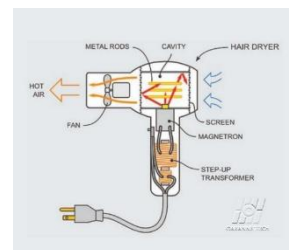
Câu 2: [VNA] Biển báo sau mang ý nghĩa:

- A. Nhiệt độ cao.
- B. Nơi cấm lửa.
- C. Tránh ánh nắng chiếu trực tiếp.
- D. Chất dễ cháy.



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

Hình bên là sơ đồ nguyên lý hoạt động của máy sấy tóc. Sợi đốt có dòng điện chạy qua tỏa nhiệt được động cơ thổi nhiệt lượng qua cánh quạt ra ngoài để sấy tóc. Nên bật máy sấy ở nhiệt độ khoảng 57°C là thích hợp nhất. Ở nhiệt độ này, tóc có thể làm khô và tạo kiểu cho tóc dễ dàng với thời gian ngắn nhất. Một máy sấy tóc khi hoạt động ở công suất 1200 W thì nhiệt độ gió thổi từ máy sấy là 57°C .



Câu 3: [VNA] Nên bật máy sấy ở nhiệt độ nào để có thể làm khô tóc và tạo kiểu cho tóc dễ dàng ?

- A. 57 K .
- B. 330 K .
- C. 273 K .
- D. 27 K .

Câu 4: [VNA] Nhiệt lượng tỏa ra từ máy sấy tóc trong mỗi giờ khi có công suất 1200 W là ?

- A. $4,32\text{ kJ}$.
- B. $1,20\text{ MJ}$.
- C. $3,30\text{ MJ}$.
- D. $4,32\text{ MJ}$.

Câu 5: [VNA] Một vật đang được nung nóng sao cho thể tích của vật không thay đổi. Nội năng của vật

- A. tăng lên.
- B. giảm đi.
- C. không thay đổi.
- D. tăng lên rồi giảm đi.

Câu 6: [VNA] Khi nói về quan hệ giữa nhiệt độ Celsius $t (^{\circ}\text{C})$ và nhiệt độ Kelvin $T (\text{K})$. Chọn phát biểu **sai**?

- A. $T = t + 273$.
- B. Khi nhiệt độ Celsius tăng 1°C thì nhiệt độ Kelvin tăng 273 K .
- C. Nước đá đang tan ở điều kiện tiêu chuẩn có nhiệt độ 273 K .
- D. Nước sôi ở áp suất tiêu chuẩn có nhiệt độ 373 K .

Câu 7: [VNA] Hệ thức phù hợp với định luật Boyle là

- A. $p_1 V_1 = p_2 V_2$.
- B. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$.
- C. $p \sim V$.
- D. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$.

Câu 8: [VNA] Một quả bóng có dung tích $2,5\text{ lít}$. Người ta bơm không khí ở áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 vào bóng. Mỗi lần bơm được 125 cm^3 không khí. Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí và trong thời gian bơm nhiệt độ của không khí không đổi. Áp suất của không khí trong quả bóng sau 40 lần bơm là

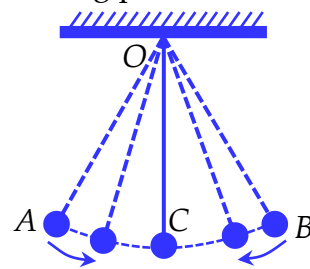
- A. $2 \cdot 10^4\text{ N/m}^2$.
- B. $4 \cdot 10^4\text{ N/m}^2$.
- C. $2 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$.
- D. $4 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$.

Câu 9: [VNA] Trong sóng điện từ, tại một điểm có sóng truyền qua thì cường độ điện trường $\vec{E}$ và cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn

- A. ngược pha. B. cùng pha. C. lệch pha 45° . D. vuông pha.

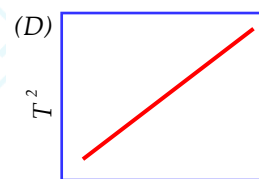
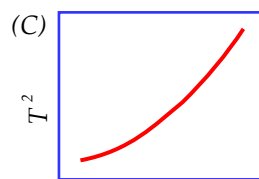
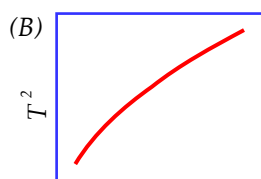
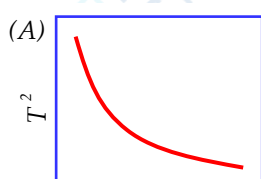
Sử dụng các thông tin sau cho Câu 10 và Câu 11.

Con lắc đơn được cấu tạo bởi một dây mảnh, không co giãn, có chiều dài l . Một đầu của dây được nối với một vật nặng có khối lượng m và một đầu được treo cố định trên giá tại điểm O. Kéo vật nặng ra khỏi vị trí cân bằng một góc α rồi buông tay. Chu kỳ dao động T (hoặc tần số dao động f) của vật quanh vị trí cân bằng C được xác định bởi: $T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. Trong



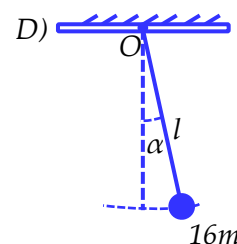
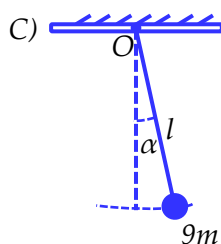
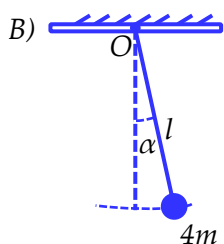
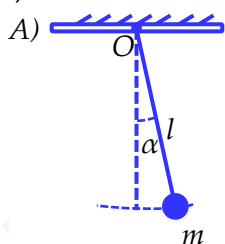
đó, g là gia tốc trọng trường của Trái Đất tại vị trí đặt hệ con lắc đơn ($g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$).

Câu 10: [VNA] Đồ thị nào sau đây mô tả mối quan hệ giữa chu kỳ T và chiều dài l của con lắc đơn.



- A. B. C. D.

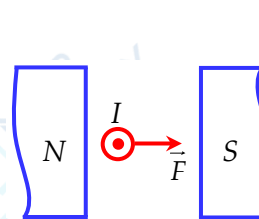
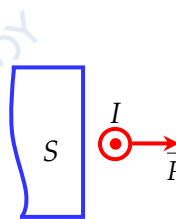
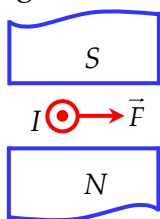
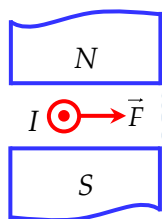
Câu 11: [VNA] Hình vẽ A, B, C và D mô tả thí nghiệm xác định chu kỳ dao động của con lắc đơn khi chiều dài l của con lắc đơn và vị trí treo O được giữ không đổi nhưng khối lượng vật nặng tăng từ m lên $4m$, $9m$ và $16m$.



Kéo vật nặng ra khỏi vị trí cân bằng với cùng một góc $\alpha \ll 10^\circ$ rồi buông không vận tốc ban đầu. Chu kỳ T của con lắc đơn sẽ:

- A. Giảm theo cấp số nhân từ trường hợp A đến trường hợp D.
B. Tăng dần từ trường hợp A đến trường hợp D.
C. Giảm dần từ trường hợp A đến trường hợp D.
D. Như nhau trong các trường hợp từ A đến D.

Câu 12: [VNA] Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I đặt trong từ trường đều tạo bởi nam châm điện như hình vẽ.



- A. B. C. D.

Câu 13: [VNA] Nguyên tử X có 35 proton, 35 electron, 45 neutron. Số khối của hạt nhân nguyên tử X là

- A. 80. B. 105. C. 70. D. 35

Câu 14: [VNA] Chọn một đáp án sai khi nói về từ trường:

- A. Tại mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được một và chỉ một đường sức từ đi qua.
- B. Các đường sức từ là những đường cong không khép kín.
- C. Các đường sức từ không cắt nhau.
- D. Tính chất cơ bản của từ trường là tác dụng lực từ lên nam châm hay dòng điện đặt trong nó.

Câu 15: [VNA] Khi chiếu chụp X quang người ta sử dụng sóng điện từ có bước sóng



- 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 16: [VNA] Đơn vị khối lượng nguyên tử là

- A. amu bằng khối lượng của một nguyên tử 1_1H .
- B. amu bằng khối lượng của một hạt nhân nguyên tử $^{12}_6C$.
- C. amu bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một hạt nhân nguyên tử $^{12}_6C$.
- D. amu bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một nguyên tử $^{12}_6C$.

Câu 17: [VNA] Cho 4 tia phóng xạ tia α , tia β^- , tia β^+ và tia γ đi vào một miền có điện trường đều sao cho vectơ vận tốc ban đầu vuông góc với đường sức điện. Tia không bị lệch trong điện trường là

- A. tia γ .
- B. tia β^- .
- C. tia β^+ .
- D. tia α .

Câu 18: [VNA] Một mạch điện kín hình chữ nhật có kích thước $30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ đặt trong một từ trường đều $B = 2 \cdot 10^{-4}\text{ T}$. Ban đầu mạch ở vị trí song song với đường sức từ, quay mạch quanh trục nằm trong mặt phẳng chứa mạch và vuông góc với đường sức từ. Công do dòng điện cảm ứng sinh ra khi quay một góc 30° từ vị trí ban đầu là

- A. $1,2 \cdot 10^{-5}\text{ J}$.
- B. $2,07 \cdot 10^{-5}\text{ J}$.
- C. $-1,2 \cdot 10^{-5}\text{ J}$.
- D. $-2,07 \cdot 10^{-5}\text{ J}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) Trong mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

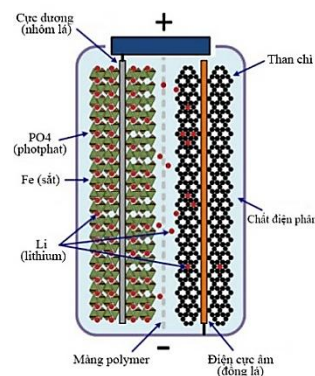
Câu 1: [VNA] Hiện nay, kính cường lực (chịu lực rất tốt) thường được sử dụng để làm một phần tường của các tòa nhà, chung cư hay thương mại,... thay thế các vật liệu gạch, bê tông (hình vẽ). Tuy nhiên, vào những ngày mùa hè, nếu bước vào những căn phòng có tường làm bằng kính cường lực bị đóng kín, ta thường thấy không khí trong phòng nóng hơn so với bên ngoài. Dưới đây là những biện pháp đơn giản để làm giảm sự tăng nhiệt độ của không khí trong phòng đó khi trời nắng nóng vào mùa hè?



Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Mở cửa để không khí đối lưu với bên ngoài, từ đó làm giảm nội năng của không khí trong phòng và nhiệt độ phòng giảm xuống.	☐	☐
b) Lắp rèm cửa bằng vải dày chuyên dụng, màu sẫm, bề mặt lượn sóng.	☐	☐
c) Dán tấm phim cách nhiệt có cấu tạo đặc biệt (từ nhiều lớp polyester và chống ánh sáng tử ngoại).	☐	☐
d) Đóng tất cả các cửa ở các lối vào, ra của tòa nhà để làm giảm nội năng căn phòng.	☐	☐

Câu 2: [VNA] Để giải quyết các vấn đề về môi trường, xe điện đang trở thành xu thế của xã hội. Sau đây là các thông số của một xe máy điện:

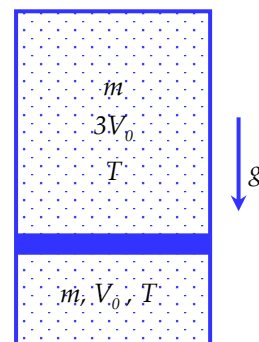
- 01 Pin LFP 3,5 kWh
- Tiêu thụ điện năng trên một lần sạc đầy: 4 kWh.
- Mỗi lần ắc-quy sạc đầy đi được quãng đường: 200 km.
- Khối lượng xe bao gồm cả pin: 97 kg.
- Tốc độ tối đa: 70 km/h.
- Tiếng ồn tối đa khi xe chuyển động (ở khoảng cách 1 m): 42 dB.



Xe điện nói trên sử dụng pin LFP (LiFePO_4) là loại pin Lithium-ion được sử dụng phổ biến ngày càng tăng nhờ vào độ an toàn, ít gây cháy nổ và tuổi thọ cao. Trong quá trình sạc Lithium ở dạng ion di chuyển từ điện cực dương đến điện cực âm thông qua dung dịch điện phân. Khi xả, quá trình đảo ngược lại ion Lithium rời điện cực âm về điện cực dương, cung cấp electron cho mạch ngoài, tạo ra dòng điện để cấp nguồn cho thiết bị hoạt động.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Khi sạc pin LFP thì bên trong pin dưới tác dụng của lực điện ion dương Lithium chuyển động cùng chiều điện trường.	☐	☐
b) Khi xả pin thì bên trong pin dưới tác dụng của lực hoá học ion dương Lithium chuyển động ngược chiều điện trường.	☐	☐
c) Khi pin sạc đầy thì điện năng tích trữ trong pin là 135.10^5 J .	☐	☐
d) Hiệu suất của quá trình sạc là 100%.	☐	☐

Câu 3: [VNA] Một pit – tông có trọng lượng không đáng kể và cách nhiệt đặt ở vị trí cân bằng trong 1 hình trụ kín. Phía trên và phía dưới pit-tông có hai loại khí khác nhau nhưng có cùng khối lượng và nhiệt độ. Ở nhiệt độ T thể tích khí ở phần trên gấp 3 lần thể tích khí ở phần dưới. Áp suất của khí ở phía trên pit-tông là p_0 và thể tích V_0 . Bỏ qua ma sát của pit – tông với thành bình và coi khí trong các ngăn là khí lý tưởng.



Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Áp suất của phía trên pit-tông lớn gấp 3 lần áp suất của phía dưới pit-tông	☐	☐
b) Khối lượng mol của khí bên dưới pit – tông gấp 3 lần khối lượng mol của khí trên pit – tông.	☐	☐
c) Nếu lật ngược bình 180° theo phương thẳng đứng mà không làm thay đổi nhiệt độ khí trong bình thì sau đó pit – tông sẽ đi xuống.	☐	☐
d) Nếu tăng nhiệt độ của phần khí bên dưới pit – tông lên $2T$ và giữ nguyên nhiệt độ của phần khí phía trên thì áp suất khí bên trên pit – tông tăng 25%	☐	☐

Câu 4: [VNA] Potassium (kali) là một khoáng chất quan trọng cho sức khỏe của cơ thể. Khoáng chất này giúp duy trì cân bằng nước và điện giải trong tế bào, hỗ trợ hoạt động của cơ bắp và hệ thần kinh, cũng như giảm nguy cơ mắc các bệnh tim mạch. Chuối, khoai tây, khoai lang là những thực phẩm có hàm lượng potassium cao. Potassium cũng là nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu đối với cây trồng. Trong potassium tự nhiên có 0,0117 % là đồng vị phóng xạ $^{40}_{19}\text{K}$ với chu kỳ bán

rã T là $1,25.10^9$ năm. Biết hằng số phóng xạ λ liên hệ với chu kỳ bán rã T theo công thức $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$

và độ phóng xạ H là số hạt nhân phóng xạ phân rã trong thời gian một giây được xác định bởi công thức $H = \lambda.N$ với N là số hạt nhân chất phóng xạ. Biết Bq và Ci là đơn vị đo độ phóng xạ. $1 Bq = 60$ phân rã/phút; $1 Ci = 3,7 \times 10^{10} Bq$. Lấy 1 năm bằng 365,25 ngày. Số Avogadro $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Hằng số phóng xạ càng lớn thì nguyên tố phóng xạ càng nhanh. Do đó hằng số phóng xạ đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của chất phóng xạ	☐	☐
b) Độ phóng xạ của $^{40}_{19}\text{K}$ trong mỗi gam potassium tự nhiên là 30,9 Bq	☐	☐
c) Một quả chuối trung bình chứa khoảng 450 mg potassium tự nhiên. Độ phóng xạ của lượng potassium đó là 13,9 Bq	☐	☐
d) Hàm lượng potassium tự nhiên trung bình trên mỗi kilogram cơ thể người trưởng thành là 2,5 g/kg. Độ phóng xạ của $^{40}_{19}\text{K}$ trong cơ thể một người trưởng thành có nặng 75 kg là 5801 Ci	☐	☐

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 lĩnh vực thiên văn học, người ta dùng đơn vị phút ánh sáng, năm ánh sáng để chỉ các khoảng cách lớn giữa các thiên thể trong vũ trụ. Phút ánh sáng là quãng đường mà ánh sáng đi trong thời gian 1 phút; năm ánh sáng là quãng đường mà ánh sáng truyền đi trong 1 năm.

Cho biết: vận tốc truyền ánh sáng trong chân không là $3,0.10^8$ m/s. Hãy xem một năm có 365,25 ngày.

Câu 1: [VNA] Cho khoảng cách Mặt Trời tới Trái Đất là $d = 149,6.10^9$ mét. Khoảng cách này bằng bao nhiêu phút ánh sáng? (kết quả được làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

Điền đáp án:

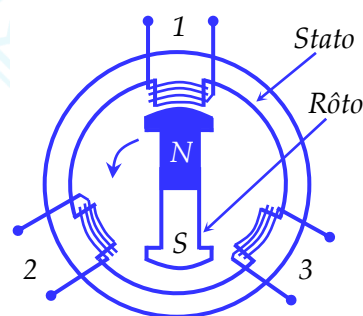
Câu 2: [VNA] một tàu vũ trụ bay với vận tốc 12 km/s. Thời gian để tàu vũ trụ đi hết quãng đường bằng 1 phút ánh sáng là bao nhiêu ngày? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)

Điền đáp án:

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

Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có 3 suất điện động có giá trị. Giả sử suất điện động trong 3 cuộn dây có dạng

$$e_1 = E_0 \cdot \cos(\omega t); e_2 = E_0 \cdot \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right); e_3 = E_0 \cdot \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$$



Câu 3: [VNA] Độ lệch pha giữa 2 trong 3 suất điện động trên là bao nhiêu rad (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Điền đáp án:

Câu 4: [VNA] Ở thời điểm mà $e_1 = 30$ V thì tích $e_2 \cdot e_3 = -300$ (V^2). Giá trị cực đại của e_1 là (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Điền đáp án:

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6

Giả sử ở một ngôi sao, sau khi chuyển hóa toàn bộ hạt nhân hiđrô thành hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ thì ngôi sao lúc này chỉ có ${}^4_2\text{He}$ với khối lượng $4,6.10^{32}$ kg. Tiếp theo đó, ${}^4_2\text{He}$ chuyển hóa thành hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ thông qua quá trình tổng hợp ${}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + 7,27 \text{ MeV}$. Coi toàn bộ năng lượng tỏa ra từ quá trình tổng hợp này đều được phát ra với công suất trung bình là $5,3.10^{30}$ W. Cho biết: 1 năm bằng 365,25 ngày, khối lượng mol của ${}^4_2\text{He}$ là 4 g/mol, số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 5: [VNA] Số hạt He ở trong ngôi sao thời điểm ngôi sao chỉ có He là bao nhiêu nếu tính theo 10^{58} hạt? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Điền đáp án:

Câu 6: [VNA] Thời gian để chuyển hóa hết ${}^4_2\text{He}$ ở ngôi sao này thành ${}^{12}_6\text{C}$ vào khoảng bao nhiêu triệu năm? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Điền đáp án:

— HẾT —