



KHÓA O: THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ ĐỀ SỐ 20 – THẦY VNA

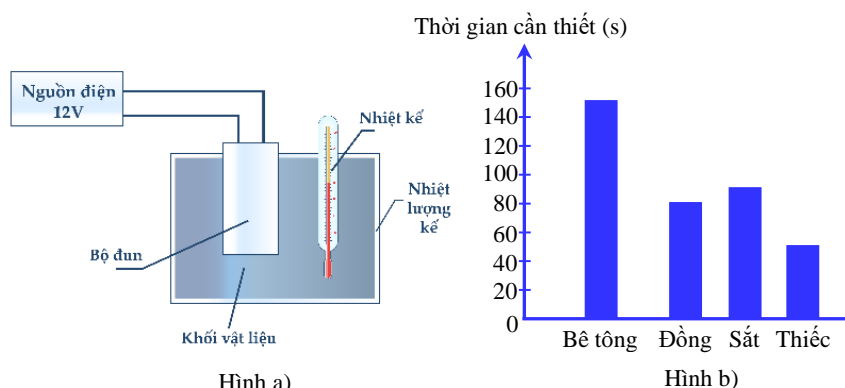
Cho biết: $T (K) = t (^{\circ}C) + 273$, $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol.K}) = 0,082 (\text{atm.lít})/(\text{mol.K})$, $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

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

Câu 1: [VNA] Quá trình làm thay đổi nội năng của vật bằng cách cho nó tiếp xúc với vật khác khi

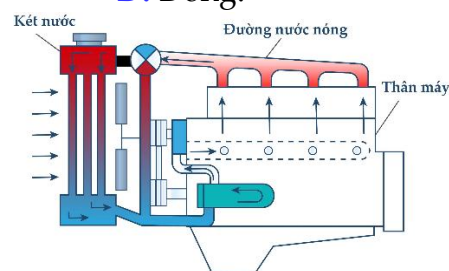
- A. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự trao đổi công.
- B. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự nhận công.
- C. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự truyền nhiệt.
- D. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự truyền nhiệt.

Câu 2: [VNA] Một học sinh sử dụng bộ thiết bị như hình a) bên dưới để so sánh năng lượng nhiệt cần thiết để làm nóng những khối vật liệu khác nhau. Mỗi khối có khối lượng bằng nhau và có nhiệt độ ban đầu là $20^{\circ}C$. Học sinh đó tiến hành đo thời gian cần thiết để nhiệt độ của mỗi khối vật liệu tăng lên thêm $5^{\circ}C$. Kết quả được biểu diễn trên hình b) bên dưới. Vật liệu nào có nhiệt dung riêng lớn nhất?



- A. Bê tông.
- B. Thiếc.
- C. Sắt.
- D. Đồng.

Câu 3: [VNA] Hình bên là sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống làm mát bằng nước. Nước được dẫn đến thiết bị cần làm mát (thân máy), hấp thụ nhiệt từ thiết bị đó và tăng nhiệt độ. Nước nóng được đưa đến két nước rồi đưa qua dàn làm lạnh để giảm nhiệt độ rồi được đưa trở lại thiết bị cần làm mát để tiếp tục quá trình hấp thụ nhiệt. Cho các phát biểu sau:



- (1) Nhiệt độ của nước trước và sau khi đi qua thân máy bằng nhau.
- (2) Nhiệt độ của nước khi vừa ra khỏi thân máy cao hơn nhiệt độ của thân máy khi đó.
- (3) Thân máy truyền nhiệt lượng cho nước khi nước chảy qua nó.
- (4) Nước từ két nước qua dàn lạnh đã truyền nhiệt lượng cho dàn lạnh.
- (5) Độ giảm nhiệt độ của nước khi qua dàn lạnh phụ thuộc vào lưu lượng của nước và tốc độ thổi của quạt.

Số phát biểu **sai** là

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

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 4 và Câu 5:

Để xác định nhiệt nóng chảy của thiếc, người ta đổ $m_1 = 350$ g thiếc nóng chảy ở nhiệt độ $t_1 = 232^\circ\text{C}$ vào $m_2 = 330$ g nước ở $t_2 = 7^\circ\text{C}$ đựng trong một nhiệt lượng kế. Sau khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là $t = 32^\circ\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $C_n = 4,2$ J/g.K, của thiếc rắn là $C_{th} = 0,23$ J/g.K; nhiệt dung (tích khối lượng và nhiệt dung riêng) của nhiệt lượng kế là $C_{nlk} = 100$ J/K.

Câu 4: [VNA] Độ tăng nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là bao nhiêu K?

- A. 25 K. B. 32 K. C. 39 K. D. 298 K.

Câu 5: [VNA] Nhiệt nóng chảy riêng của thiếc **xấp xỉ**

- A. 60,14 J/g. B. 65,15 J/g. C. 40,19 J/g. D. 69,51 J/g.

Câu 6: [VNA] Một bình chứa 1 mol khí nitrogen ở áp suất khí là 10^6 Pa, ở nhiệt độ 270°C . Do thùng một lỗ nhỏ nên 0,2 mol khí bị thoát ra bên ngoài, áp suất khí lúc này bằng $4 \cdot 10^5$ Pa. Nhiệt độ của khối khí trong bình lúc này bằng

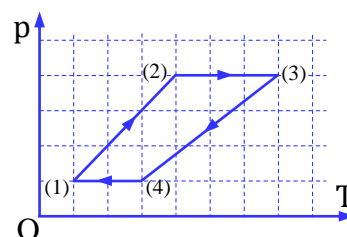
- A. -112°C . B. -56°C . C. -44°C . D. -123°C .

Câu 7: [VNA] Ở nhiệt độ T_1 , áp suất p_1 , khối lượng riêng chất khí là ρ_1 . Ở nhiệt độ T_2 , áp suất p_2 thì khối lượng riêng của chất khí là ρ_2 . Chỉ ra biểu thức đúng.

- A. $\rho_2 = \frac{p_1 T_1}{p_2 T_2} \rho_1$ B. $\rho_2 = \frac{p_2 T_1}{p_1 T_2} \rho_1$ C. $\rho_2 = \frac{p_2 T_2}{p_1 T_1} \rho_1$ D. $\rho_2 = \frac{p_2 T_2 T_1}{p_1} \rho_1$

Câu 8: [VNA] Một lượng khí lí tưởng đã thực hiện liên tiếp bốn quá trình được biểu diễn trên đồ thị $p - T$ (hình bên). Quá trình nào sau đây các thông số trạng thái của lượng khí đều thay đổi?

- A. Quá trình 1 – 2. B. Quá trình 2 – 3.
C. Quá trình 3 – 4. D. Quá trình 4 – 1.

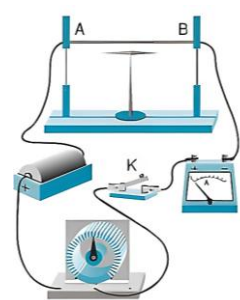


Câu 9: [VNA] Sắp xếp các nội dung sau theo trình tự các bước tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước.

- (1) Dùng cân đo khối lượng của nhiệt lượng kế.
- (2) Đổ nước vào nhiệt lượng kế.
- (3) Cân khối lượng của nhiệt lượng kế và nước.
- (4) Mắc nhiệt lượng kế vào nguồn điện, bật công tắc để cho dòng điện chạy vào nhiệt lượng kế, dùng que khuấy nhẹ nhàng, liên tục để nước trong nhiệt lượng kế nóng đều.
- (5) Đo nhiệt độ ban đầu T_0 của nhiệt lượng kế và nước.

- A. (1) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (4) \rightarrow (5). B. (1) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (5) \rightarrow (4).
C. (2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (4) \rightarrow (5). D. (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (4).

Câu 10: [VNA] Bố trí thí nghiệm như hình bên, nguồn điện một chiều nối với dây dẫn AB thông qua khóa K. Khi khóa K mở kim nam châm song song với dây dẫn AB. Khi khóa K đóng thì hiện tượng gì xảy ra?



- A. Kim nam châm vẫn đứng yên.
- B. Kim nam châm xoay một góc 90° , cực bắc hướng ra phía trước.
- C. Kim nam châm xoay một góc 90° , cực bắc hướng ra phía sau.
- D. Kim nam châm xoay một góc 180° , trục vẫn song song với dây dẫn AB.

Câu 11: [VNA] Bốn hạt có cùng điện tích được phóng vào từ trường đều với vận tốc ban đầu như nhau. Trong từ trường, các hạt chỉ chuyển động do tác dụng của lực từ. Bốn hạt chuyển động trên các đường tròn có bán kính khác nhau nhưng tốc độ bằng nhau. Biết bán kính đường tròn mà các hạt chuyển động là $r_1 > r_2 > r_3 > r_4$. Hạt nào có khối lượng lớn nhất?

- A. Hạt chuyển động có bán kính quỹ đạo r_1 .
- B. Hạt chuyển động có bán kính quỹ đạo r_2 .
- C. Hạt chuyển động có bán kính quỹ đạo r_3 .
- D. Hạt chuyển động có bán kính quỹ đạo r_4 .

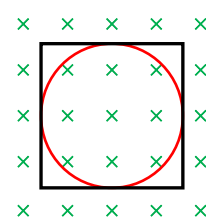
Câu 12: [VNA] Một tàu vũ trụ chuyển động quanh Mặt Trăng. Tàu đang ở độ cao 12 km so với bề mặt của Mặt Trăng thì phát ra một xung vô tuyến về phía bề mặt của Mặt Trăng. Tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Thời gian từ khi phát ra xung đến khi nhận được xung phản xạ là

- A. $40 \mu s$.
- B. $67 ns$.
- C. $33 \mu s$.
- D. $80 \mu s$.

Câu 13: [VNA] Mạng điện sinh hoạt ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng 220 V. Điện áp cực đại của mạng điện này là

- A. 110 V.
- B. 440 V.
- C. $220\sqrt{2}$ V.
- D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 14: [VNA] Một khung tròn và một khung vuông, được làm ra từ cùng một dây kim loại, cùng đặt trong một từ trường đều như hình vẽ. Độ dài mỗi cạnh của hình vuông bằng đường kính của hình tròn. Khi mật độ từ thông của từ trường tăng đều, tỷ số giữa độ lớn dòng điện cảm ứng trong khung tròn và trong khung vuông là



- A. 1 : 1.
- B. 1 : π .
- C. π : 4.
- D. 2 : π .

Câu 15: [VNA] Hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ và ${}^7_4\text{Be}$ có cùng

- A. điện tích.
- B. số proton.
- C. số nucleon.
- D. số neutron.

Câu 16: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch?

- A. Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch đều là phản ứng tỏa năng lượng.
- B. Điều kiện để phản ứng nhiệt hạch xảy ra là cần nhiệt độ rất cao.
- C. Phản ứng nhiệt hạch xảy ra với các hạt nhân nặng.
- D. Phản ứng hạt nhân trên Mặt Trời chủ yếu là phản ứng nhiệt hạch.

Câu 17: [VNA] Độ phóng xạ của một nguồn phóng xạ giảm từ 640 Bq xuống 40 Bq trong 2 giờ. Tìm chu kỳ bán rã của nguồn.

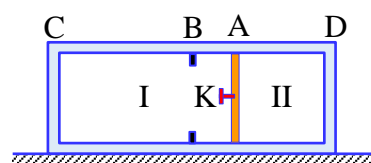
- A. 7,5 phút.
- B. 15 phút.
- C. 24 phút.
- D. 30 phút.

Câu 18: [VNA] Một lò phản ứng hạt nhân dùng cho nghiên cứu có công suất nhiệt là 250 kW. Lò sử dụng nhiên liệu ${}^{235}\text{U}$. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của ${}^{235}\text{U}$ và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV. Khối lượng ${}^{235}\text{U}$ mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là

- A. 461,6 g.
- B. 4,16 g.
- C. 288,5 g.
- D. 230,8 g.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: [VNA] Một xilanh hình trụ đặt nằm ngang có hai đáy C và D cách nhau 60 cm, thành trong có gắn các chốt ở B với $BC = 30$ cm và một piston tiết diện 50 cm^2 có thể dịch chuyển không ma sát dọc theo xilanh, chia xilanh thành hai ngăn I và II như hình bên. Trên piston có gắn một van điều áp K, van sẽ mở khi độ chênh lệch áp suất khí ở hai ngăn đạt tối thiểu là 57 kPa . Ngăn I được bơm 3 g và ngăn II được bơm 2 g cùng một loại khí lí tưởng ở cùng nhiệt độ -33°C , khi đó áp suất khí ở ngăn I là 90 kPa . Coi xilanh và hai piston đều mỏng và cách nhiệt tốt.

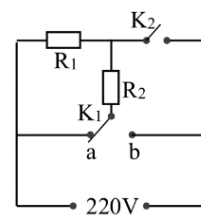


Từ trạng thái ban đầu, tiến hành nung nóng thật chậm khối khí ngăn II. Khi nhiệt độ khối khí là T_1 thì piston bắt đầu đến điểm B, áp suất của khối khí trong ngăn I khi đó là p_1 . Khi nhiệt độ khối khí là T_2 thì phản lực do các chốt ở B tác dụng lên piston có độ lớn là 180 N . Khi nhiệt độ khối khí là T_3 thì van điều áp K mở ra.

- Giá trị của p_1 là 120 kPa .
- Giá trị của T_1 là 360 K .
- Giá trị của T_2 là 480 K .
- Giá trị của T_3 là 540 K .

Câu 2: [VNA] Một ấm điện trên nhãn mác có ghi các thông số như hình H1 và sơ đồ mạch điện đơn giản như hình H2. Biết điện trở R_1 và R_2 giống hệt nhau, khi điều khiển các khóa K_1 và K_2 thì thu được các mức công

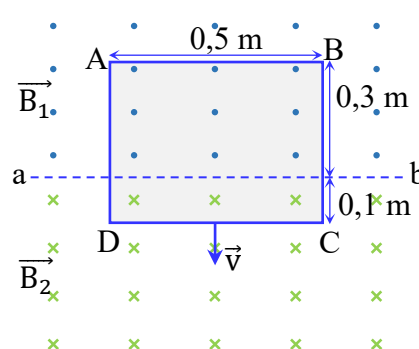
Điện áp định mức	220 V
Công suất cao	1100 W
Công suất trung bình	550 W
Công suất thấp	*** W



suất ghi trên nhãn, thông số công suất thấp ghi trên nhãn bị mờ. Hiệu suất của ấm điện là 80% , trong ấm có 2 kg nước ở 12°C , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K .

- Dòng điện trong mạch chính khi dùng ấm điện ở mức “công suất cao” là $2,5 \text{ A}$.
- Giá trị điện trở R_1 và R_2 bằng nhau và bằng 88Ω .
- Mức “công suất thấp” của ấm điện là 275 W .
- Khi dùng mức “công suất cao” thì thời gian đun sôi nước trong ấm là 14 phút.

Câu 3: [VNA] Hai vùng không gian từ trường đều \vec{B}_1 và \vec{B}_2 tiếp xúc nhau có chung mặt phẳng ranh giới ab , độ lớn cảm ứng từ của mỗi vùng là $B_1 = B_2 = 0,2 \text{ T}$. Đặt khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD vào trong các vùng từ trường như hình bên (ứng với lúc $t = 0$). Từ trạng thái ban đầu, tịnh tiến khung dây trong mặt phẳng hình vẽ với vận tốc không đổi \vec{v} có độ lớn 5 cm/s theo phương thẳng đứng hướng xuống.



- Từ thông qua khung dây tại thời điểm $t = 0$ có độ lớn $0,02 \text{ Wb}$.
- Từ lúc $t = 0$ đến lúc $t = 4 \text{ s}$, dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây có chiều ADCBA.
- Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây tại thời điểm $t = 5 \text{ s}$ là 5 mV .
- Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có giá trị không đổi từ lúc $t = 0$ đến lúc $t = 6 \text{ s}$.

Câu 4: [VNA] Phosphorus $^{32}_{15}\text{P}$ là đồng vị phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 14,26 ngày. Trong phương pháp nguyên tử đánh dấu, các nhà khoa học sử dụng $^{32}_{15}\text{P}$ để nghiên cứu sự hấp thụ và vận chuyển phosphorus trong cây trồng. Trong một thí nghiệm, người ta tưới dung dịch nước chứa 215 mg $^{32}_{15}\text{P}$ cho cây khoai tây. Sau đó, ngắt một chiếc lá cây và đo độ phóng xạ của nó thì thu được kết quả là $3,41.10^{12}$ Bq.

- Sản phẩm phân rã của $^{32}_{15}\text{P}$ là $^{32}_{16}\text{S}$.
- Tại thời điểm đo, lượng $^{32}_{15}\text{P}$ trong lá cây xấp xỉ 0,15% lượng $^{32}_{15}\text{P}$ ban đầu tưới cho cây.
- Độ phóng xạ của chiếc lá vào thời điểm 1,50 ngày sau khi ngắt là $2,17.10^{10}$ Bq.
- Số hạt electron chiếc lá đã phóng xạ trong 1,50 ngày sau khi ngắt là $3,17.10^{12}$ hạt.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: [VNA] Một cuộn dây dẫn có 20 vòng. Trong khoảng thời gian 0,1 s, từ thông qua mỗi vòng dây giảm đều từ 60 mWb về 30 mWb. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây bằng bao nhiêu V?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: [VNA] Máy phát điện có điện trở bằng 0, có hai cực là A và B, cung cấp điện cho một mạng điện 120 V – 12 kW hoạt động bình thường. Dây nối từ máy đến nơi tiêu thụ CD có điện trở tổng cộng là $R = 2 \Omega$. Coi điện áp cùng pha với dòng điện. Suất điện động hiệu dụng của máy bằng bao nhiêu V?

Đáp án:

--	--	--	--

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

Chất phóng xạ Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành hạt chì $^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kỳ bán rã T. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu quặng phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ khối lượng 190 g có lẫn tạp chất của đồng vị bền. Trong khoảng thời gian từ $t_1 = 2T$ đến $t_2 = 3T$, có 2,24 (lít) khí Heli bay ra từ mẫu quặng, coi toàn bộ hạt α sinh ra đều thoát ra khỏi mẫu quặng. Lấy khối lượng nguyên tử tính theo đơn vị u bằng số khối của hạt nhân nguyên tử đó, thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn (1 mol khí có thể tích 22,4 lít).

Câu 3: [VNA] Trong khoảng thời gian từ $t_1 = 2T$ đến $t_2 = 3T$, số hạt α sinh ra là $x.10^{22}$. Tìm x.

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: [VNA] Khối lượng tạp chất có trong mẫu tại thời điểm $t = 0$ bằng bao nhiêu g?

Đáp án:

--	--	--	--

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

Một bình hình trụ có một đầu kín và một đầu hở, diện tích mặt cắt ngang là 500 cm^2 và cao $77,5 \text{ cm}$. Bỏ qua khối lượng của bình, khối lượng không khí bên trong bình cũng như độ dày của thành bình. Ấn bình chứa theo phương thẳng đứng vào một bể nước với đầu hở phía dưới. Cuối cùng, bình được giữ cố định ở vị trí mà đầu kín của bình cách mặt nước 5 m . Giả sử nhiệt độ của không khí trong bình thay đổi không đáng kể. Áp suất khí quyển là 10^5 Pa , khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 5: [VNA] Chiều cao của cột khí trong bình cuối cùng bằng bao nhiêu cm?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: [VNA] Độ lớn lực tác dụng để giữ bình ở vị trí cuối cùng bằng bao nhiêu N?

Đáp án:

--	--	--	--

Biên soạn đề: Giáo viên Vật Lý Mapstudy – Thầy Thái Vĩnh Khang

--- HẾT ---