

Họ, tên thí sinh:Số báo danh:.....

I. PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

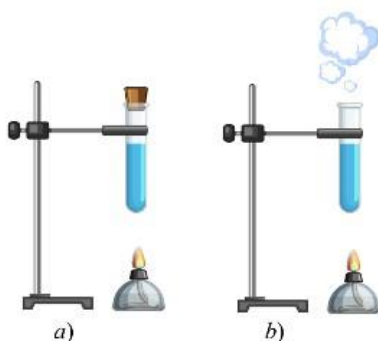
Câu 1: (ID: 763533) Từ thông dùng để diễn tả

- A. độ mạnh, yếu của từ trường tại một điểm.
- B. mật độ các đường sức từ của một từ trường đều.
- C. số đường sức từ xuyên qua một diện tích nào đó trong từ trường.
- D. độ lớn của cảm ứng từ sinh ra bởi từ trường của một nam châm.

Câu 2: (ID: 763534) Quá trình cục nước đá chuyển thành nước được gọi là quá trình

- A. nóng chảy.
- B. ngưng kết.
- C. bay hơi.
- D. đông đặc.

Câu 3: (ID: 763535) Hơ nóng một khối khí trong ống nghiệm có nút đậy kín như hình a) và được kết quả như hình b). Hiện tượng nút bị đẩy bật ra khỏi ống là do



- A. nội năng của chất khí giảm xuống.
- B. nội năng của chất khí bị mất đi.
- C. nội năng của chất khí không thay đổi.
- D. nội năng của chất khí tăng lên.

Câu 4: (ID: 763536) Cho ba thông số trạng thái của khối khí lí tưởng xác định: thể tích V, áp suất p và nhiệt độ tuyệt đối T. Hệ thức nào sau đây diễn tả sai định luật Boyle?

- A. $\frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_1}$
- B. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$
- C. $pV = \text{hằng số}$.
- D. $p_1V_1 = p_2V_2$.

Câu 5: (ID: 763537) Biển báo nào dưới đây cảnh báo khu vực từ trường?

- A.
- B.
- C.
- D.

Câu 6: (ID: 763538) Với k là hằng số Boltzmann, một lượng khí có nhiệt độ tuyệt đối T (K), động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí là

A. $\bar{E}_d = \frac{3}{2} kT^2$.

B. $\bar{E}_d = \frac{2}{3} kT$.

C. $\bar{E}_d = \frac{3}{2} kT$.

D. $\bar{E}_d = \frac{2}{3} kT^2$.

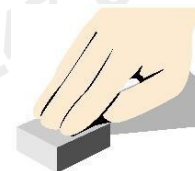
Câu 7: (ID: 763539) Vì sao ở cùng nhiệt độ $100^\circ C$ (ở áp suất thông thường) nhưng bỏng do hơi nước nóng thường nguy hiểm hơn bỏng do nước nóng đối với người bị bỏng?

- A. Vì hơi nước nóng có vùng lan tỏa rộng hơn trên cơ thể.
- B. Vì hơi nước nóng có khả năng truyền nhiệt nhanh hơn nước nóng.
- C. Vì hơi nước nóng chứa nhiều hơi nước hơn nước nóng.
- D. Vì khi hơi nước ngưng tụ trên da, nó sẽ truyền nhiệt thêm vào da.

Câu 8: (ID: 763540) Vệ tinh VINASAT-2 của Việt Nam với khả năng truyền dẫn khoảng 13000 kênh thoại/internet/truyền số liệu hoặc khoảng 150 kênh truyền hình. Việc kết nối thông tin giữa mặt đất và vệ tinh VINASAT-2 được thông qua bằng loại sóng điện từ nào?

- A. Sóng UHF.
- B. Sóng Viba.
- C. Sóng vô tuyến.
- D. Sóng VHF.

(ID: 763541) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 9 và Câu 10**: Một người cạo xát một miếng sắt có khối lượng 400 g trên một sàn nhà. Sau một thời gian miếng sắt nóng thêm $17^\circ C$. Giả sử rằng 40% công đó được dùng làm nóng miếng sắt. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/kg.K .



Câu 9: Nhiệt độ của miếng sắt đã tăng bao nhiêu Kelvin sau thời gian đó?

- A. 17 K.
- B. 116 K.
- C. 290 K.
- D. 6,8 K.

Câu 10: Công mà người này đã thực hiện là

- A. 1215 J.
- B. 3067 J.
- C. 5128 J.
- D. 7820 J.

(ID: 763544) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 11 và Câu 12**: Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện có cường độ 6 A trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 4 mT, biết góc hợp bởi vector cảm ứng từ với đoạn dây dẫn có dòng điện là α .

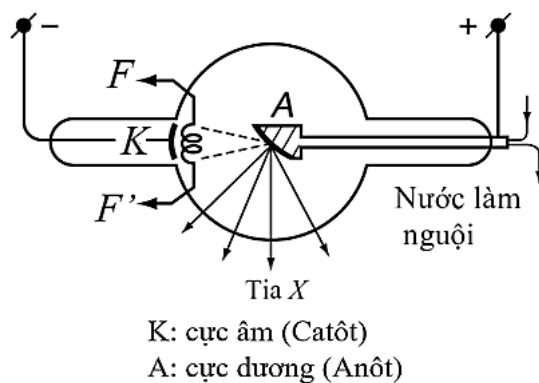
Câu 11: Khi $\alpha = 30^\circ$ thì lực từ tác dụng lên một đơn vị chiều dài của đoạn dây dẫn là

- A. 0,024 N/m.
- B. 0,021 N/m.
- C. 0,012 N/m.
- D. 12 N/m.

Câu 12: Nếu thay đổi α thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn lớn nhất khi

- A. $\alpha = 45^\circ$.
- B. $\alpha = 90^\circ$.
- C. $\alpha = 0^\circ$.
- D. $\alpha = 30^\circ$.

Câu 13: (ID: 763547) Để chuẩn đoán hình ảnh trong y học người ta thường sử dụng tia X (hay tia Rơn-ghen) để chụp X quang. Coi điện trường giữa hai cực của ống tia X (Hình bên) là một điện trường đều. Hiệu điện thế giữa 2 cực của ống Rơn- ghen là 12,6 kV, cường độ dòng điện qua ống là 20 mA và electron thoát ra khỏi Catot có tốc độ đầu bằng không. Đối Catot được làm nguội bằng dòng nước chảy bên trong. Nhiệt độ nước ở lõi ra cao hơn nhiệt độ nước ở lõi vào là $20^\circ C$. Giả sử có 96% số electron đập vào đối Catot chuyển động năng của nó thành nhiệt làm nóng đối Catot. Nhiệt dung riêng của nước $c = 4200 \text{ J/kg.K}$. Lưu lượng dòng nước làm mát là



- A. 3,90 g/s. B. 1,86 g/s. C. 2,88 g/s. D. 4,26 g/s.

Câu 14: (ID: 763548) Để phá các tảng băng trôi trên biển bằng cách đặt một nguồn nhiệt trên băng. Cho rằng nhiệt nóng chảy riêng của băng là $\lambda = 330 \text{ kJ/kg}$ và nhiệt độ của băng đang duy trì ở 0°C . Cần bao nhiêu nhiệt lượng để làm nóng chảy 30% của một tảng băng khối lượng 30000 tấn?

- A. $3,96 \cdot 10^{12} \text{ J}$ B. $6,90 \cdot 10^{11} \text{ J}$ C. $2,97 \cdot 10^{12} \text{ J}$ D. $1,32 \cdot 10^{12} \text{ J}$

Câu 15: (ID: 763549) Máy khử rung tim cấy được (ICD – Implantable Cardioverter Defibrillator) là một thiết bị y tế được cấy dưới da bệnh nhân gần tim với mục đích tái lập lại nhịp tim cơ bản bình thường, cứu bệnh nhân khỏi đột tử do các rối loạn nhịp tim nhanh. Một bệnh nhân có máy khử rung tim cấy ghép ICD đang làm việc gần một thiết bị tạo ra từ trường có cường độ $B = 100 \mu\text{T}$. Thiết bị ICD có một vòng dây diện tích $S = 2 \text{ cm}^2$ được đặt vuông góc với từ trường. Khi bệnh nhân di chuyển ra khỏi vùng có từ trường trong thời gian $t = 2 \text{ s}$, từ trường giảm đều từ $100 \mu\text{T}$ về 0. Suất điện động cảm ứng trong ICD có độ lớn là

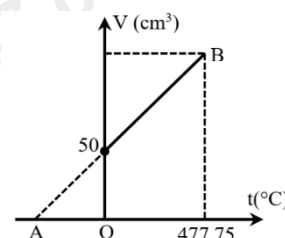
- A. 10 nV. B. 15 nV. C. 20 nV. D. 5 nV.

Câu 16: (ID: 763550) Một khối khí lí tưởng trong bình kín có dung tích không đổi. Tăng nhiệt độ của khối khí từ 100°C lên 200°C thì áp suất trong bình sẽ

- A. có thể tăng hoặc giảm. B. tăng lên hơn 2 lần áp suất cũ.
C. tăng lên đúng bằng 2 lần áp suất cũ. D. tăng lên ít hơn 2 lần áp suất cũ.

Câu 17: (ID: 763551) Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của thể tích một khối khí lí tưởng xác định theo nhiệt độ như hình bên. Thể tích của khối khí ở trạng thái B là

- A. 150 cm^3 . B. $137,5 \text{ cm}^3$.
C. $87,5 \text{ cm}^3$. D. $187,5 \text{ cm}^3$.



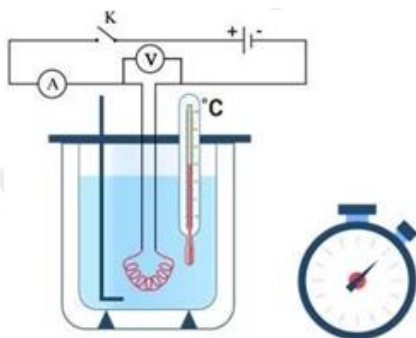
Câu 18: (ID: 763552) Một bình bằng thép dung tích 25 lít dùng van xả (hình bên) chứa khí Hydrogen ở áp suất 6 MPa và nhiệt độ 37°C . Chỉ dùng bình này sẽ bơm được bao nhiêu quả bóng bay mà dung tích mỗi quả là 1,5 lít, áp suất và nhiệt độ khí trong mỗi quả bóng là $1,05 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và 15°C , biết rằng nhiệt độ của bình thép sau khi bơm bằng 15°C .

- A. 769 quả. B. 868 quả. C. 525 quả. D. 1030 quả.



II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 763568) Một học sinh làm thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước theo sơ đồ như hình bên. Khối lượng nước là 160 g, nhiệt độ ban đầu là 25°C . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 18 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 2 phút 30 giây thì nhiệt độ của nước là 35°C . Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế, thìa khuấy thu vào và bỏ qua nhiệt lượng dây nung tỏa ra môi trường không khí.



Xét tính đúng/sai trong các phát biểu sau:

- a) Nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm là $4200 \text{ J}/(\text{kg}.\text{K})$. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).
- b) Nhiệt lượng nước cần thu vào để nhiệt độ tăng thêm ΔT (K) là $Q = m.c.\Delta T$.
- c) Nhiệt lượng Q tỏa ra trên dây nung được xác định bằng biểu thức $Q = U.I.t$.
- d) Trong quá trình làm thí nghiệm, học sinh dùng thìa khuấy nước nhẹ nhàng và liên tục để nhiệt lượng nước tỏa ra môi trường xung quanh một cách đều đặn.

Câu 2: (ID: 763630) Làng Trà Đông, xưa kia gọi là Sơn Trang, tên nôm là Kẽ Chè, một vùng đất cổ cách tỉnh lỵ Thanh Hóa 12 km về phía Tây Bắc (nay thuộc xã Thiệu Trung, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa) nằm trong địa vực của nền văn hóa Đông Sơn vốn nổi tiếng với nghề đúc đồng. Ở một cơ sở đúc đồng tại làng Trà Đông, người ta tiến hành đúc một quả chuông bằng đồng nguyên chất có khối lượng 20 kg qua 6 bước sau đây:



1. Tạo mẫu
2. Tạo khuôn.
3. Nấu chảy đồng.
4. Rót khuôn.
5. Làm nguội và tách sản phẩm khỏi khuôn.
6. Hoàn thiện sản phẩm.

Biết đồng có nhiệt độ nóng chảy là 1084°C , nhiệt nóng chảy riêng là 180 kJ/kg , nhiệt dung riêng là 380 J/kgK , nhiệt độ ban đầu của môi trường và hỗn hợp nguyên liệu là 31°C . Biết trong quá trình đúc có 40% lượng nhiệt bị hao phí ra môi trường. Xét tính đúng/sai trong các phát biểu sau:

a) Biết năng suất tỏa nhiệt của than đá là 27 MJ/kg. Khối lượng than đá ít nhất có thể dùng để đúc được quả chuông đồng là 7,20 kg. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

b) Cần cung cấp nhiệt lượng 11,6 MJ cho lượng đồng dùng để đúc chuông nóng chảy hoàn toàn từ nhiệt độ ban đầu. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

c) Quá trình nóng chảy diễn ra trong bước 5.

d) Cơ sở này dùng nhiên liệu hóa thạch để đun nóng chảy đồng, nên nếu thiết kế ống khói của cơ sở đúc đồng này không đạt tiêu chuẩn thì sẽ làm ảnh hưởng lớn đến môi trường và sức khỏe của người dân.

Câu 3: (ID: 763650) Trong một động cơ ô tô, hỗn hợp không khí và xăng hóa hơi (hỗn hợp khí nén hay hỗn hợp nhiên liệu) được nén trong cylinder trước khi được đốt cháy. Cho một động cơ có tỷ số nén là 12:1 nghĩa là, khí trong cylinder được nén xuống $1/12$ thể tích ban đầu của nó. Các van nạp và xả đều đóng trong quá trình nén, vì vậy lượng khí là không đổi. Ở đầu quá trình nén nhiệt độ, áp suất của khí là 27°C và 1 atm. Cuối quá trình nén nhiệt độ, áp suất của khí là $t_2 (^{\circ}\text{C})$ và 24 atm. Coi hỗn hợp khí nén là khí lí tưởng.

a) Trong quá trình nén khí trong cylinder thì tất cả các thông số trạng thái của khí đều tăng.

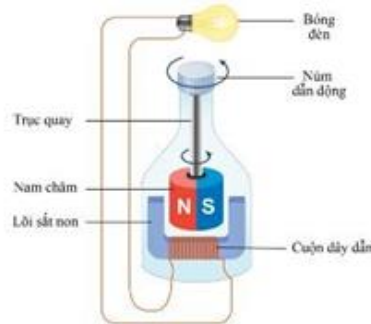
b) Áp suất cuối kỳ nén tăng gấp 24 lần so với áp suất đầu kỳ nén.

c) Nhiệt độ của khí cuối kỳ nén là $t_2 = 450^{\circ}\text{C}$. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

d) Tỷ số thể tích hỗn hợp khí đầu kỳ nén và cuối kỳ nén là 12.

Câu 4: (ID: 763651) Dynamo thường được trang bị trên xe đạp để làm máy phát điện cung cấp cho đèn xe hoạt động. Ngoài ra, Dynamo xe đạp cũng có thể được sử dụng để cung cấp điện cho các thiết bị điện tử khác trên xe đạp, chẳng hạn như đèn báo rẽ, đèn phanh... Cấu tạo Dynamo gồm các bộ phận: Nút xoay – nút dẫn động; Trục quay; Nam châm; Cuộn dây dẫn; Lõi sắt non; Vỏ nhựa; Đầu dây dẫn ra bóng đèn.

Một chiếc Dynamo không có bộ phận tích trữ điện gắn trên một xe đạp đang chuyển động thẳng đều với tốc độ không đổi v so với mặt đường nhựa. Khi bánh xe quay đều, nút dẫn động tì vào lốp xe nên nó và nam châm cũng quay theo. Giả thiết là không có sự trượt của nút dẫn động trên vành bánh xe và đường kính nút dẫn động là 20 mm. Cuộn dây dẫn có số vòng dây là 2500 vòng, mỗi vòng có tiết diện 2 cm^2 và từ trường xuất hiện trong lõi sắt non khi nam châm quay có giá trị trung bình là $B = 0,01\text{ T}$.



a) Dynamo là máy phát điện biến đổi quang năng thành điện năng.

b) Khi quay nút dẫn động của Dynamo thì nam châm quay theo làm số đường sức từ xuyên qua tiết diện dây S của cuộn dây biến thiên, nên xuất hiện dòng điện xoay chiều đi qua cuộn dây làm bóng đèn sáng.

c) Khi suất điện động cảm ứng cực đại giữa hai đầu cuộn dây dẫn của Dynamo là 2,0 V thì tốc độ chuyển động của xe đạp là $v = 8 \text{ m/s}$.

d) Khi tốc độ chuyển động của xe thay đổi thì đèn vẫn sáng với cường độ ổn định.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 763652) Ở nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) nào thì số đọc trên thang nhiệt độ Fahrenheit gấp đôi số đọc trên thang nhiệt độ Celsius?

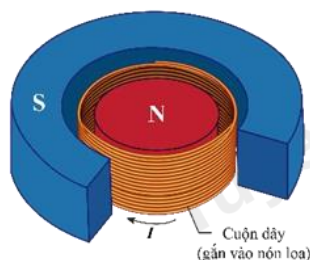
Câu 2: (ID: 763687) Cho khung dây phẳng có diện tích 100 cm^2 đặt trong một từ trường đều có $B = 0,2 \text{ T}$. Khi mặt phẳng khung dây hợp với $\vec{B}$ một góc 30° thì từ thông qua mặt phẳng là bao nhiêu mili Weber?

(ID: 763737) *Sử dụng thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4:* Khi trời lạnh cơ thể chúng ta dễ mất nhiệt lượng vào môi trường dẫn đến các hệ quả như cơ thể bị run rẩy, kiệt sức. Một người thể dục buổi sáng và hít thở sâu sau bài tập chạy và bắt đầu cảm thấy kiệt sức sau khi tiêu hao năng lượng khoảng $9 \cdot 10^5 \text{ J}$. Biết rằng nhiệt độ của không khí bên trong phổi luôn được duy trì ở 37°C trong suốt quá trình, áp suất không khí ở bên ngoài và trong phổi luôn bằng 101325 Pa . Không khí được xem như khí lí tưởng với khối lượng mol là 29 g/mol .

Câu 3: Ban đầu, thể tích phổi của người này là 2,8 lít và sau khi hít vào thì thể tích phổi là 5 lít. Khối lượng không khí đi vào phổi trong quá trình hít vào bằng bao nhiêu gam? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 4: Cho nhiệt lượng do cơ thể truyền cho môi trường là $6,75 \cdot 10^5 \text{ J}$, công mà người này đã thực hiện là bao nhiêu kilo Jun (kJ)?

Câu 5: (ID: 763740) Một loa điện động có một cuộn dây nằm trong khe hở của một nam châm, giả sử từ trường của nam châm có độ lớn cảm ứng từ $0,1 \text{ T}$. Cuộn dây có đường kính 6 cm, điện trở $6,0 \Omega$ gồm 20 vòng dây. Khi kết nối với nguồn có hiệu điện thế 12 V, dòng điện chạy trong cuộn dây tại một thời điểm xác định có chiều cùng chiều kim đồng hồ như hình bên. Tại thời điểm này, lực từ tác dụng lên cuộn dây có độ lớn là bao nhiêu Newton? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).



Câu 6: (ID: 763741) Một khí cầu có dung tích 328 m^3 bắt đầu được bơm khí Hydrogen. Đến khi bơm xong thì Hydrogen trong khí cầu có nhiệt độ 27°C , áp suất $0,9 \text{ atm}$. Biết rằng mỗi giây bơm được $2,5 \text{ g}$ Hydrogen vào khí cầu, thời gian bơm là bao nhiêu phút?

--- HẾT ---

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.C	2.A	3.D	4.B	5.A	6.C	7.D	8.B	9.A	10.D
11.C	12.B	13.C	14.C	15.A	16.D	17.B	18.B		

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại khái niệm từ thông.

Cách giải:

Từ thông dùng để diễn tả số đường sức từ xuyên qua một diện tích nào đó trong từ trường.

Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại khái niệm các quá trình chuyển thể.

Cách giải:

Quá trình cục nước đá chuyển thành nước được gọi là quá trình nóng chảy.

Chọn A.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự thay đổi nội năng.

Cách giải:

Hiện tượng nút bị đẩy bật ra khỏi ống là do nội năng của chất khí tăng lên.

Chọn D.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Nội dung định luật Boyle: Ở nhiệt độ không đổi, tích của áp suất p và thể tích V của một lượng khí xác định là một hằng số.

Cách giải:

$$\text{Định luật Boyle: } pV = \text{const} \Rightarrow p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow \frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_1}$$

$\Rightarrow$ Hệ thức B sai.

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Kiến thức về các biến cảnh báo.

Cách giải:

Biến báo cảnh báo khu vực từ trường là biến A.

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí.

Cách giải:

Với k là hằng số Boltzmann, một lượng khí có nhiệt độ tuyệt đối T (K), động năng tịnh tiến trung bình của

phân tử khí là $\bar{E}_d = \frac{3}{2}kT$.

Chọn C.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền năng lượng nhiệt.

Cách giải:

Vì khi hơi nước ngưng tụ trên da, nó sẽ truyền nhiệt thêm vào da.

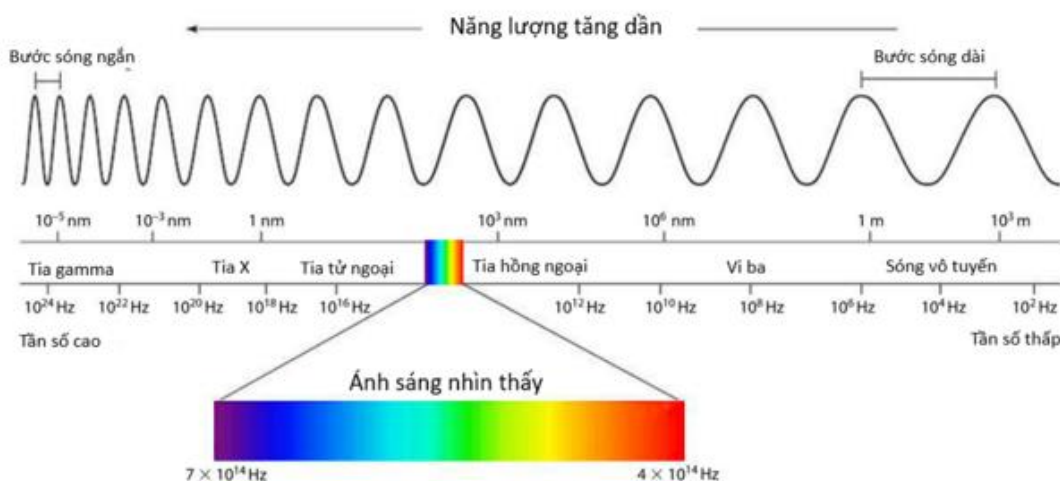
Chọn D.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Vệ tinh VINASAT-2 có tần số nằm trong khoảng từ 10 GHz đến 15 GHz.

Sử dụng thang sóng điện từ:



Cách giải:

Vệ tinh VINASAT-2 có tần số nằm trong khoảng từ 10 GHz đến 15 GHz.

Bước sóng của sóng nằm trong khoảng:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.10^8}{10.10^9} < \lambda < \frac{3.10^8}{15.10^9}$$

$$\Rightarrow 0,02 < \lambda < 0,03(m)$$

Sóng này thuộc sóng viba.

Chọn B.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt độ.

Công thức chuyển đổi nhiệt độ từ $^{\circ}\text{C}$ sang K: $T(K) = 273 + t(^{\circ}\text{C})$

Cách giải:

Độ thay đổi nhiệt độ theo nhiệt độ Celsius bằng độ thay đổi nhiệt độ theo nhiệt độ Kelvin: $\Delta t = \Delta T = 17(K)$

Chọn A.

Câu 10 (VD):

Phương pháp:

- Nhiệt lượng mà miếng sắt thu vào: $Q = mc\Delta t$.

- Hiệu suất của quá trình: $H = \frac{Q}{A}$.

Cách giải:

Nhiệt lượng mà miếng sắt đã thu vào:

$$Q = mc\Delta t = 0,4.460.17 = 3128(J)$$

$$\text{Công mà người này đã thực hiện: } A = \frac{Q}{H} = \frac{3128}{0,4} = 7820(J)$$

Chọn D.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính lực từ: $F = BI\ell \sin \alpha$.

Cách giải:

Lực từ tác dụng lên một đơn vị chiều dài của đoạn dây dẫn là:

$$\frac{F}{\ell} = BI \sin \alpha = 4.10^{-3}.6.\sin 30^{\circ} = 0,012(N/m)$$

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Biện luận theo công thức: $F = BI\ell \sin \alpha$.

Cách giải:

Công thức tính độ lớn của lực từ: $F = BI\ell \sin \alpha$.

$$\Rightarrow F_{\max} \Leftrightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

Chọn B.

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

- Độ biến thiên động năng của electron khi đập vào đối catot: $\Delta W = A = UI\tau$

- Nhiệt lượng mà dòng nước đã thu vào để tăng nhiệt độ là: $Q = mc\Delta t$

Cách giải:

Độ biến thiên động năng của electron khi đập vào đối catot: $\Delta W = A = UI\tau$

Nhiệt lượng mà dòng nước đã thu vào để tăng nhiệt độ là: $Q = mc\Delta t$

Theo giả thiết, có 96% số electron đập vào đối Catot chuyển động năng của nó thành nhiệt làm nóng đối Catot

$$\Rightarrow 0,96\Delta W = Q \Rightarrow 0,96UI\tau = mc\Delta t$$

$$\Rightarrow \frac{m}{\tau} = \frac{0,96UI}{c\Delta t} = \frac{0,96.12,6.10^3.20.10^{-3}}{4200.20} = 2,88.10^{-3} \text{ (kg / s)}$$

Chọn C.

Câu 14 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng để làm nóng chảy một lượng chất: $Q = m\lambda$.

Cách giải:

Nhiệt lượng để làm nóng chảy 30% của một tảng băng khối lượng 30000 tấn là:

$$Q = m\lambda = 30000.10^3.30\%.330.10^3 = 2,97.10^3 \text{ (J)}$$

Chọn C.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

$$\text{Áp dụng công thức tính độ lớn suất điện động cảm ứng: } e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B.S.\cos \alpha}{\Delta t} \right|$$

Cách giải:

Suất điện động cảm ứng trong ICD có độ lớn là

$$e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B.S.\cos \alpha}{\Delta t} \right| = \frac{\left| (0 - 100.10^{-6}) \right|.2.10^{-4}.\cos 0}{2}$$

$$\Rightarrow e_c = 10.10^{-9} \text{ (T)} = 10nT$$

Chọn A.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const.}$

Cách giải:

Ta có, quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const.}$

Khi tăng nhiệt độ của khối khí từ 100°C lên 200°C thì áp suất trong bình sẽ có:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{200 + 273}{100 + 273} \approx 1,3.$$

Chọn D.

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Viết phương trình đồ thị $V = V_0 + \alpha t$ rồi thay t vào xác định thể tích V .

Cách giải:

Phương trình đồ thị: $V = V_0 + \alpha t$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 0 = V_0 + \alpha \cdot (-273) \\ 50 = V_0 + \alpha \cdot 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = \frac{50}{273} \\ V_0 = 50 \end{cases} \Rightarrow V = 50 + \frac{50}{273}t$$

$$\text{Tại B: } t = 477,75^{\circ}\text{C} \Rightarrow V = 50 + \frac{50}{273} \cdot 477,75 = 137,5 (\text{cm}^3)$$

Chọn B.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

- Thể tích của khí trước khi bơm vào bóng là: $V = 1,5n + 25$.

- Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng: $\frac{pV}{T} = \text{const}$

Cách giải:

- Thể tích của khí trước khi bơm vào bóng là: $V = 1,5n + 25$.

- Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng, ta có:

$$\frac{pV}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{6 \cdot 10^6 \cdot 25}{37 + 273} = \frac{1,05 \cdot 10^5 (1,5n + 25)}{15 + 273}$$

$$\Rightarrow n \approx 868 \text{ (quả)}$$

Chọn B.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	SĐĐS	SĐSĐ	SĐSĐ	SĐSS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về nhiệt lượng.
- Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt xác định nhiệt dung riêng của nước.

Cách giải:

b) Nhiệt lượng mà nước cần thu vào để nhiệt độ tăng thêm ΔT (K) là: $Q = mc\Delta t = mc\Delta T$

→ b đúng.

c) Nhiệt lượng Q tỏa ra trên dây nung được xác định bằng biểu thức: $Q = UIt$

→ c đúng.

a) Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt:

$$UIt = mc\Delta t \Rightarrow c = \frac{UIt}{m\Delta t} = \frac{18,2,5.(2,60 + 30)}{0,16.(35 - 25)}$$

$$\rightarrow c = 4218,75 (J / kg.K)$$

→ a sai.

d) Mục đích của việc khuấy nước nhẹ nhàng và liên tục để nhiệt độ của nước được đồng đều.

→ d sai.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Chuông đồng cần cung cấp nhiệt lượng để chuông tăng đến nhiệt độ nóng chảy và nóng chảy hoàn toàn:

$$Q = mc\Delta t + m\lambda.$$

$$\text{- Hiệu suất của quá trình đúc: } H = \frac{Q}{Q_t}$$

$$\text{- Khối lượng của than: } m_t = \frac{Q_t}{q}.$$

Cách giải:

+ Nhiệt lượng cần cung cấp để lượng đồng trên nóng chảy hoàn toàn là:

$$Q = mc\Delta t + m\lambda = 20.380.(1084 - 31) + 20.180.10^3$$

$$\rightarrow Q = 11602800 (J) \approx 11,6 (MJ)$$

→ b đúng.

+ Nhiệt lượng than đá cần dùng là:

$$Q_t = \frac{Q}{H} = \frac{11602800}{1 - 0,4} = 19338000 (J)$$

$$m_t = \frac{Q_t}{q} = \frac{19338000}{27 \cdot 10^6} \approx 0,716 (kg)$$

→ a sai.

+ Quá trình nóng chảy diễn ra trong bước 3.

→ c sai.

+ Do dùng nhiên liệu hoá thạch để đun nóng chảy đồng, nên nếu thiết kế ống khói của cơ sở đúc đồng này không đạt tiêu chuẩn thì sẽ làm ảnh hưởng lớn đến môi trường và sức khỏe của người dân.

→ d đúng.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng: $\frac{pV}{T} = const$

Cách giải:

a) Thể tích giảm.

→ a sai.

b) Áp suất cuối kỳ nén tăng gấp $\frac{24(atm)}{1(atm)} = 24$ lần so với áp suất đầu kỳ nén.

→ b đúng.

c) Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \cdot 12}{27 + 273} = \frac{24}{t_2 + 273} \Rightarrow t_2 = 327 (^\circ C)$$

→ sai.

d) Tỷ số thể tích hỗn hợp khí đầu kỳ nén và cuối kỳ nén là 12.

→ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ.

- Suất điện động cực đại giữa hai đầu cuộn dây dẫn: $E_0 = NBS\omega$.

- Tốc độ chuyển động của xe: $v = \omega r$.

Cách giải:

a) Máy phát điện biến đổi cơ năng thành điện năng làm sáng bóng đèn.

→ a sai.

b) Khi quay núm dẫn động của Dynamo thì nam châm quay theo làm số đường sức từ xuyên qua tiết diện dây S của cuộn dây biến thiên, nên xuất hiện dòng điện xoay chiều đi qua cuộn dây làm bóng đèn sáng.

→ b đúng.

c) Suất điện động cực đại:

$$E_0 = NBS\omega \Rightarrow 2 = 2500 \cdot 0,01 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \omega$$

$$\Rightarrow \omega = 400 (\text{rad} / \text{s})$$

Tốc độ chuyển động của xe đạp:

$$v = r\omega = \frac{20}{2} \cdot 400 = 4000 (\text{mm} / \text{s}) = 4 (\text{m} / \text{s})$$

→ c sai.

d) Khi tốc độ thay đổi thì suất điện động thay đổi, do đó cường độ dòng điện thay đổi.

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	160	1	2,51	225	0,75	160

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Công thức chuyển nhiệt độ giữa độ C và K: $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$

Cách giải:

Ta có: $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$

Khi $T(^{\circ}\text{F}) = 2t(^{\circ}\text{C}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32 \Rightarrow t(^{\circ}\text{C}) = 160$.

Đáp án: 160.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính từ thông: $\Phi = BS \cos \alpha$

Cách giải:

Từ thông qua mặt phẳng:

$$\Phi = BS \cos \alpha = 0,2 \cdot 100 \cdot 10^{-4} \cdot \cos(90 - 30)$$

$$\rightarrow \Phi = 10^{-3} (\text{Wb}) = 1 (\text{mWb})$$

Đáp án: 1.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT = \frac{m}{M} RT$

Cách giải:

Ta có: $pV = nRT = \frac{m}{M} RT$

$$\Rightarrow \Delta m = \frac{Mp(V_2 - V_1)}{RT} = \frac{29.101325(5 - 2,8).10^{-3}}{8,31.(37 + 273)}$$

$$\Rightarrow \Delta m \approx 2,51(\text{kg})$$

Đáp án: 2,51.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Công mà người này đã thực hiện là:

$$\Delta U = A + Q \Rightarrow -9.10^5 = A - 6,75.10^5$$

$$\Rightarrow A = -2,25.10^5 (\text{J}) = -225(\text{kJ})$$

Đáp án: 225.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Lực từ tác dụng lên dây: $F = BI\ell$

Cách giải:

Chiều dài của cuộn dây dẫn:

$$\ell = 2\pi r = 2\pi \frac{d}{2} = 2\pi \cdot \frac{6}{2} = 6\pi (\text{cm})$$

Cường độ dòng điện chạy qua dây:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12}{6} = 2(\text{A})$$

Lực từ tác dụng lên cuộn dây:

$$F = NIB\ell = 20.2.0,16\pi.10^{-2} \approx 0,75(\text{N})$$

Đáp án: 0,75.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$

- Thời gian bơm: $t = \frac{m}{m_0}$

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT = \frac{m}{M}RT$

$$\Rightarrow 0,9.101325.328 = \frac{m}{2} \cdot 8,31 \cdot (27 + 273)$$

$$\Rightarrow m = 24.10^3 (g)$$

Thời gian bơm là:

$$t = \frac{m}{m_0} = \frac{24.10^3}{2,5} = 9600 (s) = 160 (\text{min})$$

Đáp án: 160.