

**CỤM CÁC TRƯỜNG THPT,
CÁC TRUNG TÂM GDTX, GDNN – GDTTX
TỈNH BẮC NINH**

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12

NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài: **50 phút** (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

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

Câu 1: (ID: 757313) Cơ thể con người phát ra được bức xạ nào sau đây?

- A.** Tia tử ngoại. **B.** Sóng vô tuyến. **C.** Tia X. **D.** Tia hồng ngoại.

Câu 2: (ID: 757314) Nguyên nhân nào sau đây gây ra áp suất chất khí?

- A.** Do các phân tử khí khi chuyển động va chạm vào thành bình.
B. Do giữa các phân tử khí có lực tương tác phân tử.
C. Do chất khí có khối lượng nhỏ.
D. Do các phân tử khí có kích thước nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

Câu 3: (ID: 757315) Kích thích từ trường xuyên sọ (Transcranial Magnetic Stimulation, viết tắt là TMS) là một phương pháp điều trị kích thích não bộ không xâm lấn, sử dụng từ trường để tác động lên một số vùng nhất định trong não có liên quan đến các tình trạng như trầm cảm và điều chỉnh cảm xúc. Trong phương pháp điều trị TMS, cuộn dây từ trường được sử dụng để tạo ra một từ trường mạnh mẽ và ngắn hạn, xuyên qua da và sọ mà không gây ra sự suy giảm đáng kể. Khi cuộn dây này được kích hoạt, nó sẽ tạo ra một dòng điện trong các mô thần kinh, kích thích các tế bào thần kinh tại các vùng cụ thể của não. Giả sử một vòng dây TMS khi được kích hoạt, nó tạo ra từ trường có độ lớn cảm ứng từ 1,8 T, từ trường này gây ra cho dây thần kinh có chiều dài 2 mm một dòng điện cảm ứng 2,5 mA. Độ lớn lực từ lớn nhất do từ trường của vòng dây TMS tác dụng lên dây thần kinh trên là

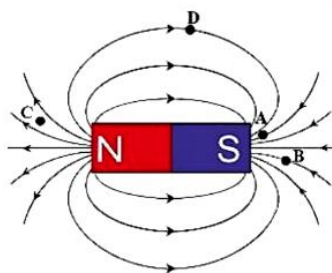


- A.** 0,09 N. **B.** $9 \cdot 10^{-6}$ N **C.** 9 N. **D.** $9 \cdot 10^{-3}$ N

Câu 4: (ID: 757316) Một bạn học sinh dùng bơm có van một chiều để bơm không khí vào một quả bóng. Ban đầu quả bóng chứa không khí ở áp suất khí quyển p_0 . Bóng có thể tích không đổi V. Coi nhiệt độ không khí trong và ngoài bóng như nhau và không đổi. Mỗi lần bơm đưa được 0,013 mol không khí vào bóng. Sau 10 lần bơm đầu tiên, áp suất không khí trong bóng là $1,65p_0$. Số mol không khí trong bóng ở thời điểm ban đầu là

- A.** 0,15 mol. **B.** 0,25 mol. **C.** 0,2 mol. **D.** 0,1 mol.

Câu 5: (ID: 757317) Hình bên là các đường sức từ của một nam châm. So sánh từ trường tại các điểm A, B, C, D, điểm có từ trường yếu nhất là



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

Câu 6: (ID: 757318) Đặt một đoạn dây dẫn dài L mang dòng điện có cường độ I vào trong một từ trường đều có độ cảm ứng từ B sao cho đoạn dây hợp với các đường sức từ một góc α , khi đó lực từ tác dụng lên đoạn dây đo được là F . Độ lớn cảm ứng từ tại vị trí đặt dòng điện được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $B = \frac{F}{I.L.\sin \alpha}$ B. $B = \frac{F}{I.L.\tan \alpha}$ C. $B = \frac{F}{I.L.\cos \alpha}$ D. $B = \frac{F}{I.L.\cot \alpha}$

Câu 7: (ID: 757319) Một khối lượng khí lí tưởng xác định biến đổi trạng thái sao cho áp suất không đổi. Gọi p_1, V_1, T_1 lần lượt là áp suất, thể tích, nhiệt độ ở trạng thái 1; p_2, V_2, T_2 lần lượt là áp suất, thể tích, nhiệt độ ở trạng thái 2. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ B. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ C. $p_1V_2 = p_2V_1$ D. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Câu 8: (ID: 757320) Bảng bên là thông số nhiệt dung riêng của một số chất. Nếu các miếng Nhôm, Đồng, Sắt, Chì có cùng khối lượng được lấy ra từ cùng một lò nung (nhiệt độ các miếng giống nhau) và để ngoài không khí thì miếng nào nguội đi lâu nhất?

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nhôm	880
Sắt	460
Đồng	380
Chì	130

- A. Sắt. B. Nhôm. C. Chì. D. Đồng.

Câu 9: (ID: 757321) Cho 4 bình có dung tích như nhau và cùng nhiệt độ, đựng các khí khác nhau. Bình 1 đựng 4 g hydrogen, bình 2 đựng 22 g khí carbon dioxide, bình 3 đựng 7 g khí nitrogen, bình 4 đựng 4 g oxygen. Bình khí có áp suất nhỏ nhất là

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

Câu 10: (ID: 757322) Vật ở thể lỏng có

- A. hình dạng xác định, thể tích không xác định. B. thể tích và hình dạng không xác định.
C. thể tích xác định và hình dạng không xác định. D. thể tích và hình dạng xác định.

Câu 11: (ID: 757323) Trong hệ SI, đơn vị của nhiệt dung riêng là

- A. J/K. B. J/kgK. C. J. D. J/kg.

Câu 12: (ID: 757324) Quy tắc nào sau đây không đúng để đảm bảo an toàn khi làm các thí nghiệm Vật lí?

- A. Chỉ cắm thiết bị điện vào ổ cắm khi hiệu điện thế của nguồn lớn hơn hiệu điện thế định mức của dụng cụ.
- B. Đọc kĩ hướng dẫn sử dụng thiết bị và quan sát chỉ dẫn.
- C. Phải vệ sinh, sắp xếp gọn gàng các thiết bị và dụng cụ thí nghiệm sau khi tiến hành thí nghiệm.
- D. Chỉ tiến hành thí nghiệm khi được sự cho phép của giáo viên hướng dẫn.

Câu 13: (ID: 757325) Một khối khí lí tưởng có động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí bằng $0,02\text{eV}$. Lấy hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Nhiệt độ của khối khí là

- A. 155 K.
- B. 310 K.
- C. 77,5 K.
- D. 120 K.

(ID: 757326) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 14 và Câu 15**: Đun nóng một khối khí trong xi lanh thì thấy pít-tông chuyển động lên trên. Biết áp suất của khí trong xi lanh không đổi (coi khí trong xi lanh là khí lí tưởng).

Câu 14: Nếu thể tích của khối khí tăng 3 lần thì nhiệt độ tuyệt đối của khối khí

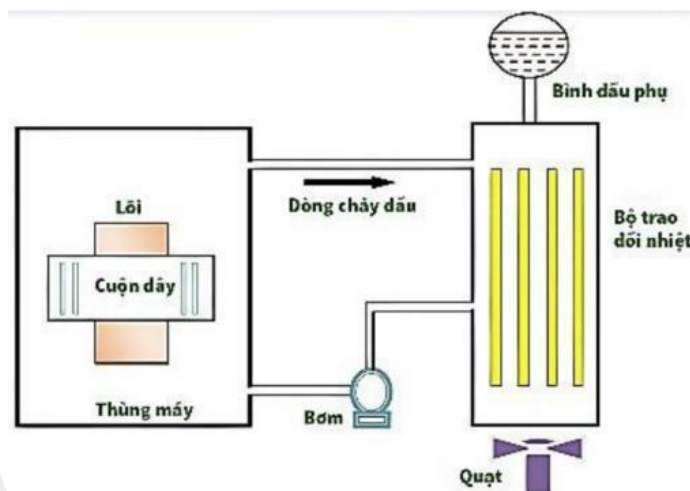
- A. tăng 1,5 lần.
- B. giảm 3 lần.
- C. tăng 3 lần.
- D. không đổi.

Câu 15: Gọi p là áp suất của khí trong xi lanh, A là công mà khối khí thực hiện lên pít-tông. Thể tích tăng thêm của khối khí được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\Delta V = \frac{1}{A \cdot p}$.
- B. $\Delta V = \frac{p}{A}$.
- C. $\Delta V = \frac{A}{p}$.
- D. $\Delta V = \Delta p$.



(ID: 757329) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 16, Câu 17 và Câu 18**: Hình bên là sơ đồ nguyên lí làm mát bằng dầu của một máy biến áp. Lõi từ và các cuộn dây của máy biến áp được ngâm trong bể dầu. Khi lõi từ và các cuộn dây nóng lên thì nhiệt độ của dầu tăng lên. Dầu được lưu thông qua bộ trao đổi nhiệt để làm mát. Biết rằng nhiệt độ của dầu khi bắt đầu đi vào bộ trao đổi nhiệt là 85°C và sau khi làm mát là 55°C ; dầu sử dụng có nhiệt dung riêng là $c = 2000 \text{ J/kg}$. K và khối lượng riêng là 850 kg/m^3 ; tổn thất nhiệt của máy biến áp khi vận hành là 500 kW .



Câu 16: Nhiệt lượng tỏa ra khi có 4 lít dầu được làm mát qua bộ trao đổi nhiệt là

- A. 240 kJ.
- B. 240 MJ.
- C. 204 MJ.
- D. 204 kJ.

Câu 17: Khi dầu đi qua cuộn dây máy biến áp thì nội năng của dầu

- A. giảm đi. B. tăng lên. C. không đổi. D. đạt giá trị tối thiểu.

Câu 18: Giả sử toàn bộ nhiệt lượng tỏa ra trên máy biến áp đều tản ra khi dầu đi qua bộ trao đổi nhiệt.

Khối lượng dầu lưu thông qua bộ trao đổi nhiệt trong một phút là bao nhiêu?

- A. 529 kg. B. 833 kg. C. 5000 kg. D. 500 kg.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 757591) Một nhóm học sinh lớp 12 thực hiện thí nghiệm thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. Họ đã lựa chọn bộ dụng cụ thí nghiệm như hình 1 gồm: biến thế nguồn (1), bộ đo công suất nguồn điện có tích hợp chức năng đo thời gian (2), nhiệt kế điện tử có độ phân giải nhiệt độ $\pm 0,1^\circ\text{C}$ (3), nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp kèm dây điện trở (4), cân điện tử (5), các dây nối.



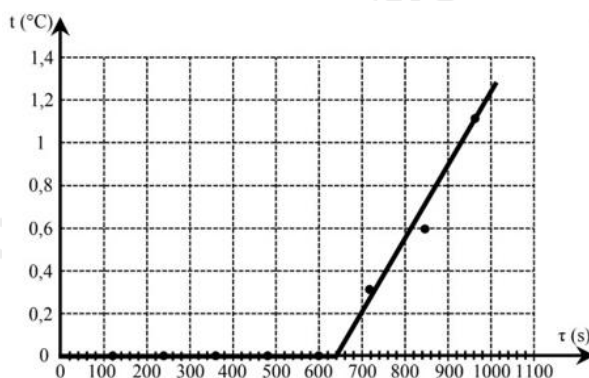
Hình 1

Họ cho viên nước đá có khối lượng 0,02 kg và một ít nước vào bình nhiệt lượng kế sao cho dây điện trở chìm trong hỗn hợp nước và nước đá.

Khi tiến hành đo họ khuấy liên tục nước đá, cứ sau mỗi hai phút lại ghi số đo công suất trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế. Kết quả đo được ở bảng sau:

Thời gian τ (s)	Nhiệt độ ($^\circ\text{C}$)	Công suất P (W)
0	0	11,13
120	0	11,09
240	0	11,10
350	0	11,14
480	0	11,18
600	0	11,13
720	0,3	11,12
840	0,6	11,15
960	1,1	11,12

Từ bảng số liệu họ vẽ được đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước trong bình nhiệt lượng kế như hình 2.

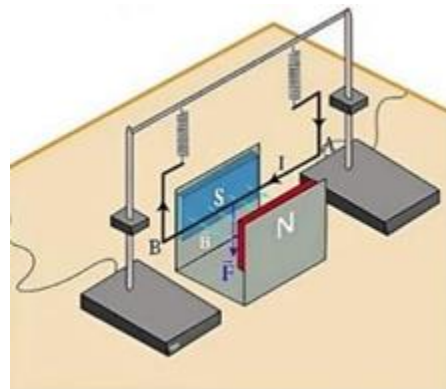


Hình 2

- a) Công suất trung bình của dòng điện qua điện trở trong nhiệt lượng kế là 11,13 W.
- b) Với kết quả họ thu được thì nhiệt nóng chảy riêng trung bình của nước đá đo được là $3,45 \cdot 10^5$ J/kg.
- c) Khi tiến hành đo, họ khuấy liên tục nước đá để nhiệt độ của hỗn hợp nước và nước đá đồng đều.
- d) Trên đồ thị vẽ được, họ tìm ra thời điểm kết thúc quá trình nóng chảy của viên nước đá nằm trong khoảng thời gian từ thời điểm 600 s đến thời điểm 700 s là không phù hợp với bảng số liệu.

Câu 2: (ID: 757592) Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự phụ thuộc của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường vào cường độ dòng điện trong đoạn dây. Họ đã thực hiện các nội dung sau:

(I) Chuẩn bị các dụng cụ: Nam châm hình chữ U, dây dẫn mang dòng điện có khối lượng m , nguồn điện một chiều, ampe kế, hai lực kế giống hệt nhau (các dụng cụ được mô phỏng như hình vẽ bên).



(II) Họ cho rằng khi làm thay đổi cường độ dòng điện qua đoạn dây dẫn thì độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây sẽ thay đổi tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện.

(III) Họ đã làm thí nghiệm thay đổi cường độ dòng điện và xác định lực từ tác dụng lên dây dẫn. Kết quả thu được tỉ số giữa độ lớn lực từ F và cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn I là gần như không đổi.

(IV) Từ kết quả của thí nghiệm này, họ đi đến kết luận lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn.

- a) Nội dung (III) là chưa đủ để đưa ra kết luận (IV).
- b) Nhóm học sinh trên đã thực hiện một số bước của phương pháp thực nghiệm khi nghiên cứu Vật lí.
- c) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh.
- d) Trong thí nghiệm trên, số chỉ ở mỗi lực kế là độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn.

Câu 3: (ID: 757833) Ở một cơ sở đúc đồng tại xã Đại Bái, huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh, người ta tiến hành đúc một quả chuông bằng đồng nguyên chất có khối lượng 15 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 $\lambda = 180$ kJ/kg, nhiệt dung riêng là $c = 380$ J/kg.K; nhiệt độ ban đầu của môi trường và hỗn hợp nguyên liệu là 27°C , trong quá trình đúc có 40% lượng nhiệt bị hao phí ra môi trường.



- a) Quả chuông đồng trên cần nhận được nhiệt lượng là $8,7\text{MJ}$ để nóng chảy hoàn toàn từ nhiệt độ ban đầu
- b) Biết năng suất tỏa nhiệt của than đá là 27MJ/kg . Khối lượng than đá ít nhất có thể dùng để đúc được quả chuông đồng là $5,4\text{ kg}$.
- c) 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) Quá trình nóng chảy diễn ra trong bước 5.

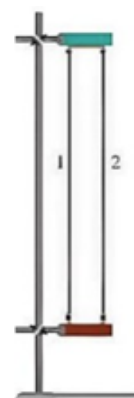
Câu 4: (ID: 757835) Một ngôi nhà có thể tích phần không gian bên trong là 40 m^3 . Vào một ngày mùa đông, nhiệt độ trong ngôi nhà vào buổi sáng sớm là 20°C và đến giữa trưa là 25°C . Cho biết áp suất khí quyển không đổi trong ngày là 1 atm và khối lượng mol của không khí là 29 g/mol .



- a) Khối lượng không khí thoát ra khỏi căn phòng từ buổi sáng sớm đến giữa trưa là $0,81\text{ kg}$.
- b) Ở buổi trưa các phân tử khí trong ngôi nhà chuyển động nhanh hơn so với buổi sáng.
- c) Số phân tử khí có trong ngôi nhà vào buổi sáng sớm là $7,51 \cdot 10^{26}$ phân tử.
- c) Từ buổi sáng sớm đến giữa trưa, nhiệt độ trong ngôi nhà tăng 278 K .

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 757836) Một học sinh làm thí nghiệm về sự tương tác giữa hai dòng điện. Học sinh này cho hai dòng điện có cường độ $I_1 = 6\text{ A}$, $I_2 = 5\text{ A}$ chạy cùng chiều trong hai dây dẫn thẳng dài song song (1) và (2) đặt cách nhau 5 cm . Biết độ lớn cảm ứng từ do dòng điện có cường độ I chạy trong dây dẫn thẳng dài gây ra tại điểm cách nó một khoảng r được tính bằng công thức



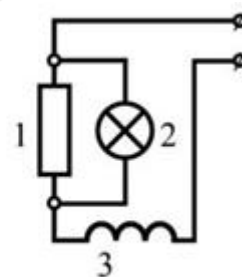
$B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}$. Độ lớn lực từ do dòng điện I_1 tác dụng lên một phần đoạn dây dài 4 cm của dây dẫn có dòng

điện I_2 bằng $x.10^{-6}$ N. Giá trị của x bằng bao nhiêu?

Câu 2: (ID: 757837) Một bàn ủi (hình a) có thể hoạt động được với dòng điện một chiều và xoay chiều. Đế của bàn ủi có khối lượng 400 g được làm từ hợp kim chịu nhiệt, nhiệt dung riêng của đế là 890 J/kg.K. Sơ đồ mạch điện của bàn ủi (hình b) bao gồm các bộ phận: điện trở Shunt (1) có giá trị 8Ω , đèn báo hiệu (2) có điện trở 2Ω , cuộn dây điện trở (3) coi như điện trở thuần có giá trị điện trở



Hình a



Hình b

98,4 Ω . Cắm bàn ủi vào mạng điện có hiệu điện thế 220 V. Biết nhiệt độ ban đầu của bàn ủi là 22 $^{\circ}$ C; 80% nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở (3) được dùng làm nóng đế bàn ủi và bàn ủi có thể là được quần áo khi nhiệt độ của đế đạt giá trị nhỏ nhất là 180 $^{\circ}$ C. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu giây kể từ lúc bắt đầu cắm điện thì bàn ủi có thể là được quần áo? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 3: (ID: 757838) Khi trời lạnh cơ thể chúng ta dễ bị mất nhiệt lượng vào môi trường. Sự mất nhiệt lượng này sẽ dẫn đến các hệ quả như cơ thể bị run rẩy, kiệt sức. Trong một trận bóng đá ngoài trời vào ngày lạnh, một cầu thủ bắt đầu cảm thấy kiệt sức sau khi tiêu hao khoảng 8.10^5 J nội năng. Biết nhiệt lượng do cơ thể cầu thủ truyền ra môi trường là $4,2.10^5$ J. Tổng công mà cầu thủ này đã thực hiện có độ lớn bằng bao nhiêu MJ?

Câu 4: (ID: 757839) Một chai thủy tinh chứa không khí bị bịt kín bằng một nút đang mắc kẹt ở miệng chai. Biết nút làm bằng xốp có khối lượng không đáng kể, tiết diện của miệng chai là $s = 1,8 \text{ cm}^2$, ở nhiệt độ phòng 27 $^{\circ}$ C áp suất của khối khí trong chai bằng áp suất khí quyển và bằng 1 atm. Để mở nút chai, một người dùng cách hơi nóng khí trong chai. Khi nhiệt độ của khí trong chai là 87 $^{\circ}$ C thì người này thấy nút bật ra ngoài, bỏ qua sự nở vì nhiệt của chai thủy tinh. Lực ma sát tác dụng lên nút chai khi nút chai bật ra là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).



(ID: 757843) **Sử dụng thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6:** Tại một trạm khí tượng cao không, một nhân viên bơm khí Helium vào trong bóng thám không. Khi bóng có bán kính 3,8 m thì người này ngừng bơm và thả bóng để thu thập dữ liệu khí quyển. Biết khi bóng bắt đầu được thả thì khí trong bóng có nhiệt độ 27 $^{\circ}$ C và áp suất 1 atm (bằng áp suất khí quyển tại đó), trong quá trình bay vào khí quyển bóng không bị vỡ.



Câu 5: Khi bóng bay có áp suất 0,03 atm và nhiệt độ -73° C thì bán kính của bóng là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)

Câu 6: Khối lượng khí Helium được bơm vào bóng là bao nhiêu kg? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Các vật có nhiệt độ lớn hơn 0K đều phát ra tia hồng ngoại. Để phân biệt tia hồng ngoại do vật phát ra thì nhiệt độ của vật phải lớn hơn nhiệt độ của môi trường.

Cách giải:

Các vật có nhiệt độ lớn hơn 0K đều phát ra tia hồng ngoại. Để phân biệt tia hồng ngoại do vật phát ra thì nhiệt độ của vật phải lớn hơn nhiệt độ của môi trường.

Cơ thể con người là 37°C có thể phát ra tia hồng ngoại.

Chọn D.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về áp suất chất khí.

Cách giải:

Nguyên nhân gây ra áp suất chất khí là do các phân tử khí khi chuyển động va chạm vào thành bình.

Chọn A.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính độ lớn của lực từ: $F = BIL$.

Cách giải:

Độ lớn của lực từ:

$$F = BIL = 1,8.2,5.10^{-3}.2.10^{-3} = 9.10^{-6} (N)$$

Chọn B.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Công thức tính số mol khí: $n = \frac{pV}{RT}$

- Tổng số mol khí: $n_0 + n_1 = n$

Cách giải:

Số mol khí ban đầu: $n_0 = \frac{p_0 V}{RT}$

Số mol khí cuối cùng là:

$$n = \frac{1,65 p_0 V}{RT} \Rightarrow n_0 + 10.0,013 = 1,65 n_0$$

$$\Rightarrow n_0 = 0,2 \text{ (mol)}$$

Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Từ trường mạnh nhất ở hai đầu của nam châm và yếu nhất ở giữa của nam châm.

Cách giải:

Từ trường mạnh nhất ở hai đầu của nam châm và yếu nhất ở giữa của nam châm.

$\Rightarrow$ Tại điểm D từ trường yếu nhất.

Chọn C.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Công thức tính cảm ứng từ.

Cách giải:

Biểu thức tính độ lớn của cảm ứng từ tại vị trí đặt dòng điện được: $B = \frac{F}{I.L.\sin \alpha}$

Chọn A.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Công thức của quá trình đẳng áp: $\frac{V}{T} = \text{const.}$

Cách giải:

Quá trình đẳng áp: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}.$

Chọn D.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Nhiệt dung riêng lớn nhất thì nguội lâu nhất.

Chọn B.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ (mol)} \\ n_{CO_2} = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ (mol)} \\ n_{N_2} = \frac{7}{28} = 0,25 \text{ (mol)} \\ n_{O_2} = \frac{4}{32} = 0,125 \text{ (mol)} \end{cases}$$

$pV = nRT \Rightarrow p \sim n$ mà n_{O_2} nhỏ nhất.

Chọn C.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về chất lỏng.

Cách giải:

Vật ở thể lỏng có thể tích xác định và hình dạng không xác định.

Chọn C.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại đơn vị của nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Công thức tính nhiệt dung riêng: $c = \frac{Q}{m\Delta t}$

Đơn vị của nhiệt dung riêng là: $\frac{J}{kg.K}$

Chọn B.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại các quy tắc về an toàn trong khi làm thí nghiệm.

Cách giải:

Nếu cung cấp một điện áp lớn hơn điện áp định mức của dụng cụ thì nó sẽ bị hỏng.

Chọn A.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí: $W_d = \frac{3}{2}kT$

Cách giải:

Động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí:

$$W_d = \frac{3}{2}kT \Rightarrow 0,02.1,6.10^{-19} = \frac{3}{2}.1,38.10^{-23}.T$$

$$\Rightarrow T \approx 155(K)$$

Chọn A.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Charles: $\frac{V}{T} = \text{const}$.

Cách giải:

Vì áp suất không đổi nên $\frac{V}{T} = \text{const} \Rightarrow V \sim T$

Chọn C.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính công: $A = p.\Delta V$

Cách giải:

$$\text{Công thức tính công: } A = p.\Delta V \Rightarrow \Delta V = \frac{A}{p}.$$

Chọn C.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

$$m = DV = 4.10^{-3}.850 = 3,4(kg)$$

$$Q = mc\Delta t = 3,4.2000.(85 - 55) = 204000(J) = 204(kJ)$$

Chọn D.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền năng lượng nhiệt và nội năng.

Cách giải:

Khi dầu đi qua cuộn dây máy biến áp, dầu hấp thụ nhiệt từ lõi từ và cuộn dây đang nóng lên. Do đó, nhiệt độ của dầu tăng, dẫn đến nội năng của dầu tăng.

Chọn B.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng: $Q = P.t = mc\Delta t$.

Cách giải:

$$Pt = mc\Delta t \Rightarrow 500.10^3.60 = m.2000.(85 - 55) \Rightarrow m = 500(kg)$$

Chọn D.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSĐS	SĐĐS	ĐSĐS	ĐĐSS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Công thức tính giá trị trung bình.
- Nhiệt lượng cung cấp để nước đá tan hoàn toàn: $Q = P.\tau = m\lambda$.
- Phân tích số liệu từ đồ thị.

Cách giải:

a) Công suất trung bình của dòng điện qua điện trở trong nhiệt lượng kế là:

$$P = \frac{11,13 + 11,09 + 11,10 + 11,14 + 11,18 + 11,13 + 11,12 + 11,15 + 11,12}{9}$$

$$\Rightarrow P = \frac{2504}{225} \approx 11,13(W)$$

→ a đúng.

b) Nhiệt nóng chảy riêng trung bình của nước đá đo được là:

$$\lambda = \frac{P.\tau}{m} = \frac{\frac{2504}{225} \cdot 640}{0,02} \approx 3,56.10^5 (J/kg)$$

→ b sai.

c) Khi tiến hành đo, họ khuấy liên tục nước đá để nhiệt độ của hỗn hợp nước và nước đá đồng đều.

→ c đúng.

d) Thời điểm nóng chảy là 640s vẫn phù hợp.

→ d sai.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về phương pháp thực nghiệm.
- Đọc và phân tích các nội dung thực hiện thí nghiệm.

Cách giải:

a) Nội dung (III) là đủ để đưa ra kết luận (IV).

→ a sai.

b) Nhóm học sinh trên đã thực hiện một số bước của phương pháp thực nghiệm khi nghiên cứu Vật lí.

→ b đúng.

c) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh. Khi I thay đổi thì $F \sim I$.

→ c đúng.

d) Số chỉ của lực kế bằng một nửa tổng độ lớn lực từ và trọng lượng dây dẫn.

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

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

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

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

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

Cách giải:

$$a) Q = mc\Delta t + m\lambda = 15.380.(1084 - 27) + 15.180.10^3 = 8724900 (J) \approx 8,7 (MJ)$$

→ a đúng.

$$b) Q_t = \frac{Q}{H} = \frac{8724900}{1 - 0,4} = 14541500 (J)$$

$$m_t = \frac{Q_t}{q} = \frac{14541500}{27.10^6} \approx 0,54 (kg)$$

→ b sai.

c) 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.

→ c đúng.

d) Quá trình nóng chảy diễn ra trong bước 3.

→ d sai.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng phương trình Clapeyron: $\frac{pV}{T} = nR = \frac{m}{M} R = \frac{N}{N_A} . R$

- Nhiệt độ càng cao các phân tử khí chuyển động càng nhanh.

- Xác định độ chênh lệch nhiệt độ.

Cách giải:

a) Ta có: $\frac{pV}{T} = nR = \frac{m}{M}R \Rightarrow m = \frac{pVM}{RT} \Rightarrow \Delta m = \frac{pVM}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$

Thay số vào ta được:

$$\Rightarrow \Delta m = \frac{101325 \cdot 40 \cdot 29 \cdot 10^{-3}}{8,31} \cdot \left(\frac{1}{20 + 273} - \frac{1}{25 + 273} \right) \approx 0,81 \text{ kg}$$

→ a đúng.

b) Ở buổi trưa các phân tử khí trong ngôi nhà chuyển động nhanh hơn so với buổi sáng vì nhiệt độ ở buổi trưa lớn hơn buổi sáng.

→ b đúng.

c) Áp dụng phương trình Clapeyron:

$$\frac{pV}{T_1} = n_1 R = \frac{N_1}{N_A} R \Rightarrow \frac{101325 \cdot 40}{20 + 273} = \frac{N_1}{6,02 \cdot 10^{23}} \cdot 8,31 \Rightarrow N_1 \approx 10^{27}$$

→ c sai.

d) $\Delta T (K) = \Delta t (^\circ C) = 25 - 20 = 5$

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	4,8	148	0,38	3,65	10,7	37

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính độ lớn của lực từ: $F = BIL$.

Cách giải:

Độ lớn lực từ do dòng điện I_1 tác dụng lên một phần đoạn dây dài 4 cm của dây dẫn có dòng điện I_2 là:

$$F = BIL = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1 I_2}{r} \cdot L$$

$$\Rightarrow F = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{6,5}{0,05} \cdot 0,04 = 4,8 \cdot 10^{-6} (N)$$

Đáp án: 4,8.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Tính công suất tỏa nhiệt trên dây điện trở (3): $P = I_3^2 \cdot R_3$

- Tính thời gian theo công thức tính nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t = H.P.t$

Với $P.t$ là nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở (3).

Cách giải:

Mạch gồm: $(R_1 // R_2) + R_3$

$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{8.2}{8+2} = 1,6\Omega$$

$$R = R_{12} + R_3 = 1,6 + 98,4 = 100\Omega$$

$$I_3 = I = \frac{U}{R} = \frac{220}{100} = 2,2(A)$$

Công suất tỏa nhiệt trên điện trở (3):

$$P = I_3^2 R_3 = 2,2^2 . 98,4 = 476,256(W)$$

Nhiệt lượng cung cấp từ dây điện trở (3) để nhiệt độ của để đạt giá trị nhỏ nhất là $180^\circ C$:

$$H.P.t = mc\Delta t \Rightarrow 0,8.476,256.t = 0,4.890.(180 - 22) \\ \Rightarrow t \approx 148(s)$$

Đáp án: 148.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.

Cách giải:

Cầu thủ này tiêu hao khoảng 8.10^5 J nội năng $\Rightarrow \Delta U = -8.10^5 (J)$

Nhiệt lượng do cơ thể cầu thủ truyền ra môi trường là $4,2. 10^5$ J $\Rightarrow Q = -4,2.10^5 (J)$

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học:

$$\Delta U = A + Q \Rightarrow -8.10^5 = A - 4,2.10^5 \\ \Rightarrow A = -0,38.10^6 (J) = -0,38(MJ)$$

Đáp án: 0,38.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = const.$

- Lực ma sát tác dụng lên nút chai khi nút chai bật ra là: $F_{ms} = (p - p_0)S$

Cách giải:

Quá trình đẳng tích:

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T} \Rightarrow \frac{101325}{27 + 273} = \frac{p}{87 + 273}$$

$$\Rightarrow p = 121590 \text{ (Pa)}$$

Lực ma sát tác dụng lên nút chai khi nút chai bật ra là:

$$F_{ms} = (p - p_0)S = (121590 - 101325) \cdot 1,8 \cdot 10^{-4}$$

$$\Rightarrow F_{ms} \approx 3,65 \text{ (N)}$$

Đáp án: 3,65.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng: $\frac{pV}{T} = \text{const}, V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{pV}{T} = \text{const} \\ V = \frac{4}{3}\pi r^3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 3,8^3}{27 + 273} = \frac{0,03 \cdot \frac{4}{3}\pi}{-73 + 273} \Rightarrow r_2 \approx 10,7 \text{ (m)}$$

Đáp án: 10,7.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $\frac{pV}{T} = nR = \frac{m}{M}R$.

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $\frac{pV}{T} = nR = \frac{m}{M}R$

$$\Rightarrow \frac{101325 \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 3,8^3}{27 + 273} = \frac{m}{4 \cdot 10^{-3}} \cdot 8,31$$

$$\Rightarrow m \approx 37 \text{ (kg)}$$

Đáp án: 37.