

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 03 trang)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....



I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Câu 1: Một thỏi sắt có khối lượng 2 kg được nung nóng đến nhiệt độ 550°C . Cho nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/kg.K . Nếu nhiệt độ thỏi sắt giảm xuống còn 50°C thì nhiệt lượng tỏa ra môi trường là

- A. 46 kJ. B. 552 kJ. C. 460 kJ. D. 506 kJ.

Câu 2: Một bếp điện được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua bếp điện có cường độ 3A. Dùng bếp này đun sôi được 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu 20°C thì mất thời gian 20 phút. Biết nhiệt dung riêng và khối lượng riêng của nước lần lượt là 4200 J/kg.K và 1000 kg/m^3 . Hiệu suất của bếp điện là

- A. 86,84%. B. 82,84%. C. 80,82%. D. 84,85%.

Câu 3: Một bình nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng $m_1 = 300$ gam chứa $m_2 = 400$ gam nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$. Đổ thêm vào bình một lượng nước có khối lượng m ở nhiệt độ $t_2 = 5^{\circ}\text{C}$. Khi cân bằng nhiệt độ nước trong bình là $t = 10^{\circ}\text{C}$. Nhiệt dung riêng của nhôm là $c_1 = 880 \text{ J/kg.K}$, của nước là $c_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Giá trị của m bằng

- A. 0,884 kg. B. 0,926 kg. C. 0,463 kg. D. 0,442 kg.

Câu 4: Người ta dùng một mặt phẳng nghiêng để kéo một vật có khối lượng 50 kg lên cao 2 m. Nếu không có ma sát thì lực kéo là 125 N. Thực tế có ma sát và lực kéo là 175 N. Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng dùng ở trên là

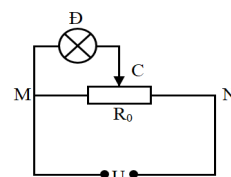
- A. 71,43%. B. 83,33%. C. 81,33%. D. 77,33%.

Câu 5: Hai dây dẫn đồng chất được mắc nối tiếp vào một nguồn điện không đổi. Dây thứ nhất có chiều dài $l_1 = 2 \text{ m}$, tiết diện $S_1 = 0,5 \text{ mm}^2$; dây thứ hai có chiều dài $l_2 = 1 \text{ m}$, tiết diện $S_2 = 1 \text{ mm}^2$. Mối quan hệ giữa nhiệt lượng tỏa ra trên mỗi dây dẫn là

- A. $Q_1 = Q_2$. B. $4Q_1 = Q_2$. C. $Q_1 = 4Q_2$. D. $Q_1 = 2Q_2$.

Câu 6: Để thắp sáng một bóng đèn loại 6V - 3W, người ta mắc sơ đồ mạch điện như hình vẽ bên. Giữa hai điểm M và N có một hiệu điện thế 12V. Trong đó điện trở toàn phần của biến trở là $R_0 = 10 \Omega$. Bỏ qua điện trở dây nối. Khi đèn sáng bình thường thì điện trở của phần biến trở trong đoạn MC là

- A. 4 Ω . B. 6 Ω . C. 8 Ω . D. 2 Ω .



Câu 7: Một người đi A đến B cách nhau 5 km. Người đó xuất phát lúc 6 giờ 30 phút và đi liên tục với vận tốc trung bình 25 km/h. Người đó đến B lúc

- A. 6h55'. B. 7h05'. C. 6h42'. D. 7h10'.

Câu 8: Một vật hình hộp chữ nhật có kích thước 40cm x 25cm x 10cm được đặt trên mặt bàn nằm ngang. Biết trọng lượng riêng của chất làm nên vật là $d = 20000 \text{ N/m}^3$. Áp suất lớn nhất và nhỏ nhất của vật lên mặt bàn là

- A. $P_{\max} = 4000 \text{ Pa}$; $P_{\min} = 1000 \text{ Pa}$. B. $P_{\max} = 4000 \text{ Pa}$; $P_{\min} = 2000 \text{ Pa}$.
C. $P_{\max} = 8000 \text{ Pa}$; $P_{\min} = 1000 \text{ Pa}$. D. $P_{\max} = 8000 \text{ Pa}$; $P_{\min} = 2000 \text{ Pa}$.

Câu 9: Một xe đi từ A đến B. Trên 1/3 quãng đường đầu xe có vận tốc 24 km/h, 1/3 quãng đường tiếp theo xe có vận tốc 30 km/h và 1/3 quãng đường cuối xe có vận tốc 40 km/h. Vận tốc trung bình của xe trên toàn bộ quãng đường AB là

- A. 24 km/h. B. 40 km/h. C. 30 km/h. D. 31,3 km/h.

Câu 10: Để tiết kiệm tiền điện, nhà bạn An thay thế việc sử dụng 5 bóng đèn sợi đốt loại 220V - 60W bằng 5 bóng Compact tiết kiệm điện loại 220V - 20W. Cho biết thời gian sử dụng điện trung bình của mỗi bóng trong một ngày là 4 giờ và mỗi tháng có 30 ngày. Trong một tháng, nhà bạn An tiết kiệm được

- A. 24 kWh. B. 24000 J. C. 240 kJ. D. 240 kWh.

Câu 11: Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 20 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu và của nước lần lượt là 8000N/m^3 và 10000N/m^3 . Độ chênh lệch mặt thoáng chất lỏng trong hai nhánh của bình là

- A. 14,4 cm. B. 4 cm. C. 16 cm. D. 3,6 cm.

Câu 12: Đặt một hiệu điện thế 9V vào hai đầu bóng đèn loại 12V- 6W. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Cường độ dòng điện chạy qua đèn là 0,375A.
B. Công suất tiêu thụ của bóng đèn là 3,75W.
C. Cường độ dòng điện chạy qua đèn là 0,5A.
D. Đèn sáng bình thường.

Câu 13: Một bình hình trụ có tiết diện đáy $S = 200\text{cm}^2$ chứa nước ở độ cao 60cm. Thả vào bình một khúc gỗ hình trụ cao 50cm, tiết diện đáy $S_1 = 100\text{cm}^2$, khối lượng riêng của gỗ là $D_1 = 800\text{kg/m}^3$, khối lượng riêng của nước $D = 1000\text{kg/m}^3$. Công tối thiểu để nhấn chìm hoàn toàn khúc gỗ là

- A. 0,35 J. B. 0,25 J. C. 0,3 J. D. 0,5 J.

Câu 14: Tính chất nào sau đây **không phải** là của nguyên tử, phân tử?

- A. Có lúc chuyển động, có lúc đứng yên.
B. Chuyển động không ngừng.
C. Nhiệt độ của vật càng cao thì nguyên tử, phân tử chuyển động càng nhanh.
D. Giữa các nguyên tử, phân tử có khoảng cách.

Câu 15: Điện trở $R_1 = 30\Omega$ chịu được cường độ dòng điện tối đa là 1A, $R_2 = 10\Omega$ chịu được dòng điện tối đa là 2A. Hiệu điện thế tối đa được phép mắc vào hai đầu đoạn mạch gồm R_1 và R_2 mắc nối tiếp để chúng không bị hỏng là

- A. 80V. B. 120V. C. 50V. D. 40V.

Câu 16: Đun sôi 2 lít nước bằng ấm điện có công suất 1000W. Biết nhiệt lượng tỏa ra môi trường có công suất phụ thuộc vào thời gian theo biểu thức $P = 100 + 0,5t$ (trong đó thời gian t tính bằng giây, công suất tính bằng Oát). Biết nhiệt độ ban đầu của nước là 20°C , nhiệt dung riêng và khối lượng riêng của nước lần lượt là 4200J/kg.K và 1000kg/m^3 . Thời gian đun sôi nước là

- A. 2543s. B. 1057s. C. 1075s. D. 840s.

Câu 17: Cầu chì trong mạch điện có tiết diện $0,1\text{ mm}^2$ ở nhiệt độ 27°C . Biết rằng khi đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua dây chì là 10A. Bỏ qua sự tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh và sự thay đổi điện trở, kích thước dây chì theo nhiệt độ. Biết nhiệt dung riêng, điện trở suất, khối lượng riêng, nhiệt nóng chảy và nhiệt độ nóng chảy của chì lần lượt là 120J/kg.K ; $0,22 \cdot 10^{-6}\Omega.\text{m}$; 11300kg/m^3 ; 25000J/kg ; 327°C . Thời gian để dây chì bị đứt kể từ khi xảy ra đoạn mạch là

- A. 0,93 s. B. 1,24 s. C. 0,62 s. D. 0,31 s.

Câu 18: Một máy rửa xe dùng nguồn điện có công suất 2,2 kW, sử dụng áp lực cao tạo ra một áp suất của nước bằng $5 \cdot 10^6\text{ Pa}$ để rửa sạch các vết bẩn trên bề mặt kim loại và xe cộ. Lưu lượng nước bơm ra là 20 lít/phút. Hiệu suất của máy là

- A. 75,76% B. 76,75%. C. 83,33% D. 85,76%

Câu 19: Khi có dòng điện 1A đi qua một dây dẫn trong một khoảng thời gian thì dây đó chỉ nóng đến 30°C . Khi có dòng điện 2A đi qua dây dẫn đó thì dây đó chỉ nóng đến 60°C . Biết nhiệt lượng tỏa ra môi trường tỉ lệ với độ chênh lệch nhiệt độ giữa dây dẫn và môi trường. Hỏi khi có dòng điện 4A đi qua thì dây đó nóng đến nhiệt độ tối đa là

- A. 90°C . B. 340°C . C. 360°C . D. 180°C .

Câu 20: Một cầu chì có đường kính dây chì là 0,2 mm chịu được dòng điện lớn nhất là 4A trong một thời gian. Coi nhiệt lượng tỏa ra môi trường xung quanh tỉ lệ với diện tích xung quanh của dây chì. Vậy dây chì có đường kính 0,5 mm sẽ chịu được dòng điện lớn nhất là

- A. 5,65A. B. 14,14A. C. 15,81A. D. 11,31A.

II. PHẦN TỰ LUẬN (14,0 điểm)

Câu 1 (3 điểm): Cùng một lúc hai xe xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60km, chúng chuyển động thẳng đều và cùng chiều từ A đến B. Xe thứ nhất khởi hành từ A với vận tốc 30km/h, xe thứ hai khởi hành từ B với vận tốc 40km/h.

1. Tính khoảng cách giữa hai xe sau 30 phút.
2. Sau khi xuất phát được 1 giờ, xe thứ nhất tăng tốc và đạt tới vận tốc 50km/h. Sau bao lâu hai xe gặp nhau? Vị trí gặp nhau cách A bao xa?
3. Khi xe thứ nhất tăng tốc thì xe thứ ba xuất phát từ A đuổi theo hai xe với vận tốc 60km/h. Hỏi sau khi gặp xe thứ nhất thì bao lâu sau xe thứ ba gặp xe thứ hai?

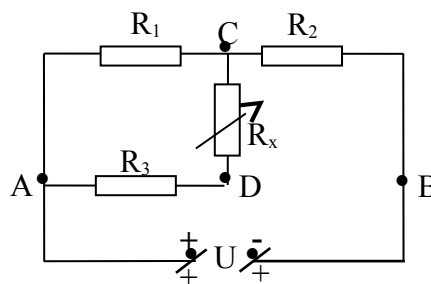
Câu 2 (2 điểm): Một bình hình trụ thành mỏng có chiều cao 50cm, diện tích đáy là 120cm^2 , đặt trên mặt bàn nằm ngang chứa đầy nước ở nhiệt độ 80°C . Thả vào bình một khối trụ đồng chất có diện tích đáy 80cm^2 , chiều cao 60cm ở nhiệt độ 40°C . Bỏ qua sự nở vì nhiệt của các chất và sự trao đổi nhiệt với bình và môi trường xung quanh. Biết khối lượng riêng của nước và khối trụ là $D_1 = 1000\text{kg/m}^3$ và $D_2 = 800\text{kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của nước và chất làm khối trụ lần lượt là $c_1 = 4200\text{J/kg.K}$ và $c_2 = 2000\text{J/kg.K}$.

1. Tính khối lượng và nhiệt độ của nước còn lại trong bình khi cân bằng nhiệt.
2. Phải đặt thêm lên khối trụ một vật có khối lượng bằng bao nhiêu để khối trụ vừa chạm đáy bình.
3. Bỏ vật ra để khối trụ trở lại trạng thái cân bằng thì đáy dưới của khối trụ cách đáy bình bao nhiêu cm?

Câu 3 (3 điểm): Một bình nhôm khối lượng $m = 260\text{g}$ ở nhiệt độ $t = 20^\circ\text{C}$, được bọc kín bằng một lớp xốp cách nhiệt. Đổ vào bình một lượng nước m_1 ở nhiệt độ $t_1 = 50^\circ\text{C}$ và một lượng nước đá m_2 ở nhiệt độ $t_2 = -2^\circ\text{C}$ thì khi cân bằng nhiệt thu được 1kg nước ở nhiệt độ $t_3 = 10^\circ\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $c = 880\text{J/kg.K}$, của nước là $c_1 = 4200\text{J/kg.K}$ và của nước đá là $c_2 = 2100\text{J/kg.K}$. Nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 335000\text{J/kg}$.

1. Tính m_1 và m_2 .
2. Bỏ lớp xốp cách nhiệt đi, cho dây đốt vào bình hoạt động với công suất 100W thì nhiệt độ của nước trong bình ổn định ở $t_1 = 30^\circ\text{C}$. Khi công suất dây đốt là 200W thì nhiệt độ của nước ổn định ở $t_2 = 40^\circ\text{C}$. Khi công suất dây đốt là 300W thì nhiệt độ của nước ổn định bằng bao nhiêu? Biết rằng công suất truyền nhiệt giữa bình và môi trường tỉ lệ thuận với hiệu nhiệt độ giữa chúng.
3. Nếu sau đó bỏ dây đun ra thì sau một khoảng thời gian bao lâu nhiệt độ nước trong bình giảm đi 5°C ?

Câu 4 (4 điểm): Cho mạch điện như hình bên. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu A, B có giá trị $U = 10\text{V}$ không đổi. Biết R_x là một biến trở.



1. Điều chỉnh $R_x = R$:
 - a) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.
 - b) Mắc vào hai điểm B, D một ampe kế lí tưởng. Tìm số chỉ của ampe kế theo R .
 - c) Tháo ampe kế ra khỏi mạch điện. Dùng một vôn kế có điện trở R_v đo hiệu điện thế giữa hai điểm C, B thì vôn kế chỉ 3,6V. Tìm số chỉ vôn kế khi mắc vào hai điểm A, D.
2. Bỏ vôn kế ra khỏi mạch điện, mắc vào hai điểm D, B một điện trở $R_4 = 3R$. Điều chỉnh R_x để công suất tiêu thụ trên R_x đạt cực đại. Tính R_x theo R khi đó.

Câu 5 (2 điểm): Cho các linh kiện và thiết bị sau: 01 điện trở R_0 đã biết giá trị; 01 điện trở R chưa biết giá trị; 01 ampe kế có điện trở R_A chưa biết; 01 nguồn điện có hiệu điện thế không đổi, chưa biết giá trị; một số dây nối có điện trở không đáng kể. Hãy thiết kế phương án thí nghiệm để xác định giá trị của điện trở R . (Lưu ý: Để đảm bảo an toàn cho thiết bị, không được mắc trực tiếp ampe kế vào hai cực của nguồn điện.)

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Cán bộ coi thi 1 (Họ tên và chữ ký)

Cán bộ coi thi 2 (Họ tên và chữ ký)