

(Đề thi gồm 02 trang)

I. PHẦN CHUNG (3,0 điểm)

Câu 1: Bạn An tiến hành thí nghiệm: Chiếu một tia sáng truyền từ không khí dưới góc tới $i = 30^\circ$ vào thủy tinh. Biết góc khúc xạ $r = 19^\circ$. Chiết suất của thủy tinh là:

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. 1,53 D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 2: Cho mạch điện gồm hai điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ mắc song song, cường độ dòng điện qua R_2 là 2A. Cường độ dòng điện ở mạch chính là

- A. 4A. B. 6A. C. 8A. D. 10A.

Câu 3: Dãy các chất đều tác dụng với dung dịch NaOH là:

- A. HCl, FeSO₄, CO₂, CuCl₂. B. HCl, K₂SO₄, SO₂, BaCl₂.
C. H₂SO₄, FeO, CaCO₃, CuCl₂. D. H₂SO₄, Fe₂(SO₄)₃, CaO, Ba(NO₃)₂.

Câu 4: Hợp chất C₄H₁₀ có thể có mấy loại mạch carbon?

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

Câu 5: Yếu tố nào quy định cấu trúc không gian của ADN?

- A. Các liên kết cộng hóa trị và liên kết hydro.
B. Nguyên tắc bổ sung của các cặp bazơ nitơ.
C. Các liên kết cộng hóa trị.
D. Các liên kết hydro.

Câu 6: Đặc điểm nào sau đây không phải là tính đặc trưng của bộ NST?

- A. Trong tế bào sinh dưỡng, NST tồn tại thành từng cặp tương đồng.
B. Hình thái và kích thước NST.
C. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng và trong giao tử.
D. Sự nhân đôi, phân li, tổ hợp.

II. PHẦN RIÊNG (17,0 điểm)

Câu 1. (3,0 điểm)

Hai ô tô đồng thời xuất phát từ A đi đến B cách A một khoảng L. Ô tô thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với tốc độ không đổi v_1 và đi nửa quãng đường sau với tốc độ không đổi v_2 . Ô tô thứ hai đi nửa thời gian đầu với tốc độ không đổi v_1 và đi nửa thời gian sau với tốc độ không đổi v_2 .

- a. Hỏi ô tô nào đi đến B trước và đến trước ô tô còn lại bao lâu?
b. Tìm khoảng cách giữa hai ô tô khi một ô tô vừa đến B.

Câu 2. (3,0 điểm)

Trong bình hình trụ, tiết diện S chứa nước có chiều cao $H = 15\text{cm}$. Người ta thả vào bình một thanh đồng chất, tiết diện đều sao cho nó nổi thẳng đứng trong nước thì mực nước dâng lên một đoạn $h = 8\text{cm}$.

- a. Nếu nhấn chìm thanh hoàn toàn thì mực nước sẽ cao bao nhiêu? (Biết khối lượng riêng của nước và thanh lần lượt là $D_1 = 1\text{g/cm}^3$; $D_2 = 0,8\text{g/cm}^3$).

b. Tính công thực hiện khi nhấn chìm hoàn toàn thanh, biết thanh có chiều dài $l = 20\text{cm}$; tiết diện $S' = 10\text{cm}^2$.

Câu 3. (4,0 điểm)

1. Một tia sáng đi từ thủy tinh ($n = 1,5$) ra ngoài không khí.

a. Tính góc khúc xạ tương ứng với góc tới $i = 30^\circ$

b. Tính góc tới để có tia khúc xạ nằm sát mặt phân cách

2. Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 15\text{cm}$. Đặt vật sáng AB vuông góc với trục

chính, điểm A nằm trên trục chính, cho ảnh thật $A_1B_1 = 3AB$

2.1. Vẽ hình và tính khoảng cách từ vật tới thấu kính.

2.2. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính đến vị trí thứ 2 sao cho thu được ảnh thật

$$A_2B_2 = \frac{1}{2}AB$$

a. Hỏi phải dịch chuyển thấu kính theo chiều nào một đoạn bằng bao nhiêu?

b. Khi dịch chuyển thấu kính từ vị trí thứ 1 đến vị trí thứ 2 thì ảnh đã di chuyển được quãng đường bằng bao nhiêu trong quá trình trên?

Câu 4. (5,0 điểm)

Cho mạch điện như Hình 1. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch $U_{AB} = 43\text{ V}$, các điện trở $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = R_3 = 20\ \Omega$, ampe kế có điện trở $R_A = 0$, R_x là biến trở.

1. Khóa K mở.

a. Cho $R_x = 2\ \Omega$. Tính số chỉ của ampe kế.

b. Khi R_x tăng thì số chỉ của ampe kế tăng hay giảm? Vì sao?

2. Khóa K đóng. Khi $R_x = 10\ \Omega$ thì dòng điện qua ampe kế có cường độ $I_A = 0,1\text{ A}$ và chiều từ M đến N.

a. Tính R_4 .

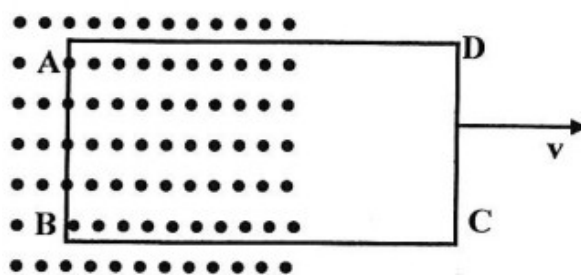
b. Chứng tỏ rằng khi thay đổi R_x thì tỷ số công suất tỏa nhiệt trên R_1 và R_4 không đổi. Tính tỷ số đó.

Câu 5. (1,0 điểm):

Cho khung dịch chuyển với vận tốc v sao cho khung dây vẫn vuông góc với đường sức từ (Dấu chấm). Cạnh DC nằm ngoài từ trường.

a. Có dòng điện chạy qua thanh DC không? Vì sao?

b. Nếu cho khung chuyển động với vận tốc hướng xuống dưới thì có dòng điện chạy qua thanh DC không?



Câu 6. (1,0 điểm): Một lọ nhỏ bằng thủy tinh đựng đầy thủy ngân, được nút chặt bằng nút thủy tinh. Tìm cách xác khối lượng thủy ngân trong lọ mà không được mở nút, biết khối lượng riêng của thủy ngân và thủy tinh lần lượt là D_1 và D_2 . Cho các dụng cụ: bình chia độ, nước, cân và bộ quả cân.

----- Hết -----