

(Đề thi gồm 02 trang)

I. PHẦN CHUNG (3,0 điểm)

Câu 1: Chiếu 1 tia sáng đơn sắc từ chân không vào bề mặt 1 khối chất trong suốt với góc tới 45° thì góc khúc xạ bằng 30° . Khối chất trên được làm bằng vật liệu có chiết suất tuyệt đối bằng:

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

Câu 2: Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm 4 điện trở cùng có giá trị R, hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch trên là 8V, dòng điện qua đoạn mạch có cường độ là 0,4A. Giá trị của điện trở R_3 là

- A. 2 Ω B. 5 Ω C. 10 Ω D. 15 Ω

Câu 3. Chất béo là triester của glycerol với các loại

- A. axid béo. B. base. C. saccharose. D. oxide.

Câu 4. Công thức phân tử của Glucose là

- A. $C_6H_{12}O_6$. B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. C. CO_2 . D. CH_4 .

Câu 5. Những liên kết hoá học có trong phân tử DNA gồm

- A. liên kết cộng hoá trị, liên kết phosphodiester.
B. liên kết hydrogen, liên kết phosphodiester.
C. liên kết cộng hoá trị, liên kết ion.
D. liên kết kim loại, liên kết phosphodiester.

Câu 6. Tiến hóa là quá trình thay đổi

- A. đặc tính di truyền của quần thể sinh vật qua các thế hệ nối tiếp.
B. kích thước của 1 cá thể sinh vật theo thời gian.
C. cấu tạo chất của 1 cá thể sinh vật theo thời gian.
D. tỉ lệ giới tính của quần thể sinh vật theo thời gian.

II. PHẦN RIÊNG (17,0 điểm)**Câu 1. (3,0 điểm)**

Có 3 bạn Bắc, Trung, Nam đang chạy cùng chiều vòng quanh sân trường. Thời gian để từng người (theo thứ tự trên) chạy hết 1 vòng sân lần lượt là: 2 phút; 3 phút 36 giây và 6 phút. Nếu ban đầu họ xuất phát ở cùng một vị trí thì sau đó ít nhất bao lâu 3 người lại gặp nhau? Cho rằng các bạn này chuyển động đều và thời gian chạy đủ lớn để họ gặp nhau.

Câu 2. (3,0 điểm)

Một quả cân A làm bằng hợp kim của vàng và bạc (vàng chiếm 96,5% khối lượng). Biết vàng có khối lượng riêng: $D_1 = 19300 \text{ kg/m}^3$; bạc có khối lượng riêng: $D_2 = 10500 \text{ kg/m}^3$.

a) Hỏi khối lượng riêng D của quả cân A là bao nhiêu?

b) Người ta chế tạo quả cân B cũng bằng hợp kim của vàng và bạc nhưng quả cân này có khối lượng riêng chỉ bằng 0,6 lần so với quả cân A. Hỏi trong quả cân B khối lượng bạc gấp mấy lần khối lượng vàng?

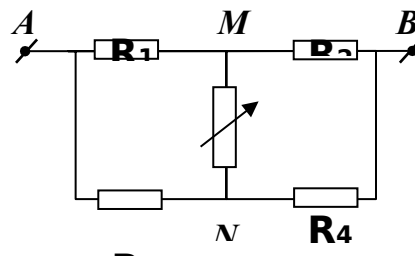
Câu 3 (4,0 điểm)

Đặt 3 vật thẳng có chiều cao lần lượt là h_1 ; h_2 ; h_3 vuông góc với trục chính và ở cùng phía mặt trước của một thấu kính hội tụ. Kết quả là phía mặt sau thấu kính thu được 3 ảnh có cùng độ cao, trong đó ảnh của đoạn thẳng h_2 cách đều 2 ảnh còn lại. Cho biết: $h_1 = 3\text{cm}$; $h_3 = 6\text{cm}$. Hỏi h_2 bằng bao nhiêu?

Câu 4 (5,0 điểm)

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ bên. Trong đó:

$R_1 = R_2 = R_3 = \frac{1}{5} R_4$; R_x là một biến trở đủ lớn; dây nối có điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là $U = 108\text{V}$.



a) Điều chỉnh R_x để cường độ dòng điện qua R_4 bằng 1A. Hỏi khi đó cường độ dòng điện qua R_1 bằng bao nhiêu?

b) Quá trình điều chỉnh biến trở cho thấy: công suất tỏa nhiệt trên nó đạt giá trị cực đại khi biến trở có giá trị là 4Ω . Hỏi giá trị cực đại này bằng bao nhiêu?

Câu 5 (1,0 điểm):

Mắc một điện kế nhạy vào hai đường ray của một tuyến đường sắt, thì thấy khi có một đoàn tàu chạy trên đường ray, kim của điện kế sẽ quay và kết hợp với một hay vài lần thực nghiệm như vậy ta có thể dựa vào điện kế ta có thể xác định được hướng chuyển động của tàu. Hãy giải thích vì sao?

Câu 6 (1,0 điểm):

Cho một nguồn điện, một ampe kế, một vôn kế, một điện trở có giá trị chưa biết và các dây nối. Sử dụng các dụng cụ đã cho, hãy trình bày phương án đo điện trở nêu trên. Một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi.

----- Hết -----

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH**

**KỲ THI CHỌN HSG LỚP 9 THCS CẤP TỈNH
NĂM HỌC 2024-2025**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THAM KHẢO

Môn: KHTN - PHÂN MÔN VẬT LÝ

(Hướng dẫn chấm gồm 04 trang)

I. PHẦN CHUNG (3,0 ĐIỂM)

Mỗi đáp án đúng được 0,5 điểm

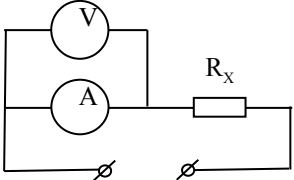
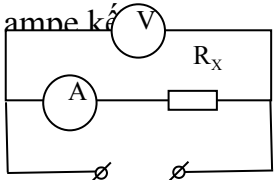
Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	A	B	A	A	B	A

II. PHẦN RIÊNG

Bài	Nội dung	Điểm
1 (3,0 điểm)	Gọi chiều dài 1 vòng chạy quanh sân trường là: $s(\text{m})$. Đổi $3' 36s = 3,6'$ → Vận tốc chạy của các bạn Bắc, Trung, Nam (m/phút) lần lượt là:	0,25
	$v_1 = s/t_1 = s/2$	0,25
	$v_2 = s/t_2 = s/3,6$	0,25
	$v_3 = s/t_3 = s/6$	0,25

2 (3,0 điểm)	Sau t(phút) 3 bạn gặp nhau thì người nhanh phải chạy nhiều hơn người chậm 1 quãng đường đúng bằng một số nguyên lần chiều dài 1 vòng chạy. $v_1 t - v_2 t = mS$ Như vậy được: (m, n là các số vòng mà Bắc chạy nhiều hơn Trung và Nam; $m, n \in \mathbb{N}^*$) $\frac{S}{2}t - \frac{S}{3,6}t = mS \Rightarrow \frac{2t}{9} = m \quad (1)$ Chia vế với vế của (2) cho (1) được: $\frac{n}{m} = \frac{3}{2} \Rightarrow m = \frac{2 \cdot n}{3}$ → để m nguyên thì n phải chia hết cho 3 Với t nhỏ nhất theo (2) → n phải nhỏ nhất (và chia hết cho 3) → n=3 Thay lại (2) được thời gian ít nhất sau khi xuất phát để 3 người lại gặp nhau là: t = 9 phút	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	a) (2,0 điểm) - Tỷ lệ khối lượng vàng trong quả cân A là $a = 96,5\% = 0,965$, nên tỷ lệ khối lượng bạc trong quả cân này là $1-a$. Ta có : $V = V_1 + V_2$ $\Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2}$ $\Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{am}{D_1} + \frac{(1-a)m}{D_2}$ $\Rightarrow \frac{1}{D} = \frac{a}{D_1} + \frac{(1-a)}{D_2} \quad (*)$ $\Rightarrow \frac{1}{D} = \frac{0,965}{19300} + \frac{(1-0,965)}{10500}$ $\Rightarrow \frac{1}{D} = \frac{1}{18750}$ $\Rightarrow D = 18750 \text{ kg} / \text{m}^3$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,0 điểm) - Gọi tỷ lệ khối lượng vàng trong quả cân B là a', khối lượng riêng của quả cân B là D', theo (*) ta được: $\frac{1}{D'} = \frac{a'}{D_1} + \frac{(1-a')}{D_2} \Rightarrow \frac{1}{0,6D} = \frac{a'}{D_1} + \frac{(1-a')}{D_2}$ $\Rightarrow \frac{1}{0,6 \cdot 18750} = \frac{a'}{19300} + \frac{(1-a')}{10500} \Rightarrow a' \approx 0,1462$ Tỷ lệ khối lượng của bạc trong quả B là $1 - a'$. Do đó tỷ lệ khối lượng bạc so với vàng trong quả B là : $\frac{1-a'}{a'} = \frac{1-0,1462}{0,1462} \approx 5,84$	0,25 0,25 0,25 0,25

[illegible]

5 (1,0 điểm)	Hai đường ray, trục của bánh xe và điện kế làm thành một mạch kín. Khi tàu chạy, điện tích phần giới hạn bởi hai đường ray - điện kế - trục của bánh xe thay đổi. Vì vậy số lượng đường sức từ xuyên qua diện tích này thay đổi. Do đó xuất hiện dòng điện cảm ứng qua điện kế làm kim điện kế quay. Khi tàu tiến lại gần hoặc ra xa điện kế thì chiều của dòng điện cảm ứng trong 2 trường hợp ngược chiều nhau nên từ 1 lần thực nghiệm để biết hướng quay của kim điện kế theo 1 hướng tàu chạy ta có thể xác định được hướng chuyển động mỗi khi tàu qua lại đường ray trong mọi tình huống khác.	0,25 0,25 0,25 0,25
6 (1,0 điểm)	- Đầu tiên mắc mạch điện như hình 1  (Hình 1) - Xác định điện trở R_A của ampe kế $R_A = \frac{U_1}{I_1} \quad (U_1 \text{ và } I_1 \text{ là số chỉ trên vôn kế và ampe kế})$ - Sau đó, mắc mạch điện như hình 2.  (Hình 2) - Ta được: $I_2 = \frac{U_2}{R_A + R_x} \quad (U_2 \text{ và } I_2 \text{ là số chỉ trên vôn kế và ampe kế})$ - Suy ra giá trị R_x của điện trở: $R_x = \frac{U_2}{I_2} - R_A = \frac{U_2}{I_2} - \frac{U_1}{I_1}$	0,25 0,25 0,25 0,25

-----Hết-----

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com
<https://www.vnteach.com>