

(Đề thi gồm 02 trang)

I. PHẦN CHUNG (3,0 điểm)

Câu 1: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào vật có cả động năng và thế năng? Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- A. Một máy bay đang chuyển động trên đường băng của sân bay.
- B. Một ô tô đang đỗ trong bến xe.
- C. Một máy bay đang bay trên cao.
- D. Một ô tô đang chuyển động trên đường.

Câu 2: Nước có chiết suất $1,33$. Chiều ánh sáng từ nước ra ngoài không khí, góc **có thể** xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là

- A. 20°
- B. 30°
- C. 40°
- D. 50°

Câu 3: Cho dãy các kim loại: Fe, Cu, Mg, Ag, Al, Na, Ba. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 6.

Câu 4: Khi đốt cháy ethylic alcohol, sản phẩm chiếm chủ yếu là khí X. Khí X là nguyên nhân của hiện tượng hiệu ứng nhà kính – làm cho nhiệt độ của Trái Đất tăng dần. Khí X là

- A. N_2O .
- B. CO.
- C. H_2O hơi.
- D. CO_2 .

Câu 5: Ruồi giấm cái có $2n = 8$, số nhóm gen liên kết bằng:

- A. 4.
- B. 2.
- C. 8.
- D. 16.

Câu 6: Ở một quần thể hươu, do tác động của một con lữ quét làm cho đa số cá thể khỏe mạnh bị chết, số ít cá thể còn lại có sức khỏe kém hơn sống sót, tồn tại và phát triển thành một quần thể mới có thành phần kiểu gen và tần số alen khác hẳn so với quần thể gốc. Đây là một ví dụ về tác động của

- A. đột biến.
- B. chọn lọc tự nhiên.
- C. di - nhập.
- D. các yếu tố ngẫu nhiên.

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)

Một khối gỗ hình trụ tiết diện $S = 100 \text{ cm}^2$, chiều cao $h = 15 \text{ cm}$ có trọng lượng riêng $d_1 = 8000 \text{ N/m}^3$ được thả nhẹ trong nước.

a. Hãy xác định phần nhô lên mặt nước của khối gỗ biết trọng lượng riêng của nước là $d_2 = 10000 \text{ N/m}^3$.

b. Nối khối gỗ vào vật nặng có trọng lượng riêng $d_0 = 20000 \text{ N/m}^3$ thì khối gỗ vừa ngập trong nước. Tìm trọng lượng của vật nặng đó?

Câu 3 (4,0 điểm)

1. Chiếu một tia sáng từ không khí vào một môi trường có chiết suất $n = \sqrt{3}$ sao cho tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ. Coi tốc độ ánh sáng trong không khí là $c = 3.10^8$ m/s. Hãy tính:

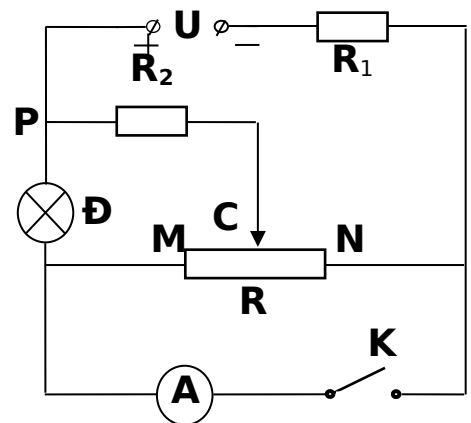
- Vận tốc của ánh sáng khi truyền trong môi trường này.
- Góc tới và góc khúc xạ.

2. Một vật sáng AB đặt tại một vị trí trước một thấu kính hội tụ, sao cho AB vuông góc với trục chính của thấu kính và A nằm trên trục chính, ta thu được một ảnh thật lớn gấp 2 lần vật. Sau đó, giữ nguyên vị trí vật AB và dịch chuyển thấu kính dọc theo trục chính, theo chiều ra xa vật một đoạn 15cm, thì thấy ảnh của nó cũng dịch chuyển đi một đoạn 15cm so với vị trí ảnh ban đầu. Tính tiêu cự f của thấu kính.

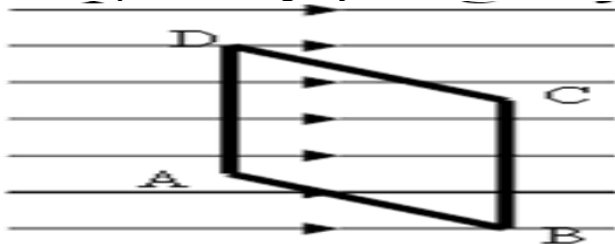
Câu 4 (5,0 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có hiệu điện thế không đổi $U = 18V$, MN là biến trở có điện trở toàn phần $R = 8\Omega$, $R_1 = 4,8\Omega$, bóng đèn có điện trở không đổi $R_D = 6\Omega$. Ampe kế, khóa K, con chạy và dây nối có điện trở không đáng kể.

- Khi khóa K đóng, điều chỉnh con chạy C của biến trở trùng với điểm M, thì ampe kế chỉ 2,5A. Tìm giá trị của R_2 ?
- Khi khóa K mở, tìm vị trí của con chạy C trên biến trở để đèn sáng mờ nhất?
- Khi khóa K mở, dịch con chạy C từ M đến N thì độ sáng của đèn thay đổi thế nào? Giải thích?

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Đặt một khung dây kín hình chữ nhật ABCD trong từ trường đều như hình vẽ. Nếu từ từ bóp méo khung dây thì có xuất hiện dòng điện cảm ứng không? Vì sao?

**Câu 6 (1,0 điểm)**

Chỉ dùng các dụng cụ sau: nguồn điện có hiệu điện thế không đổi, một điện trở mẫu R_0 đã biết trị số, một điện trở R_x chưa biết trị số; một vôn kế có điện trở R_v chưa biết trị số và một số dây dẫn đủ dùng. Biết các dây dẫn có điện trở không đáng kể. Trình bày phương án xác định trị số điện trở R_x , và điện trở R_v của vôn kế.

----- *Hết* -----

I. PHẦN CHUNG (3,0 ĐIỂM)

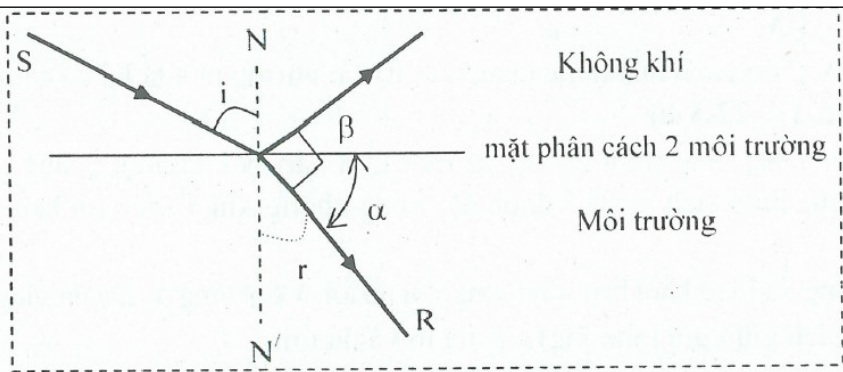
Mỗi câu chọn đúng đáp án cho 0,5 điểm

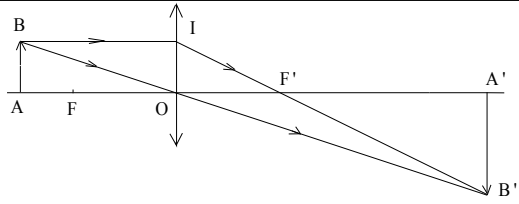
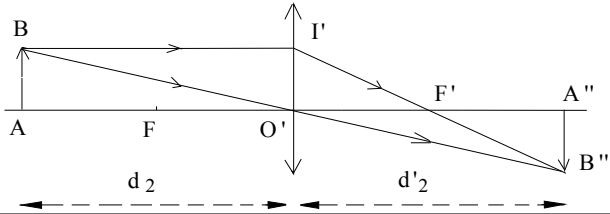
Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	C	D	C	D	A	D

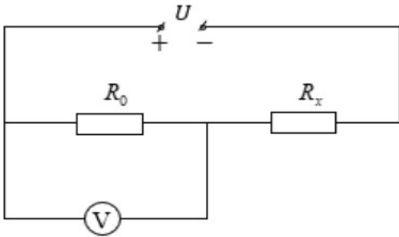
I. PHẦN RIÊNG

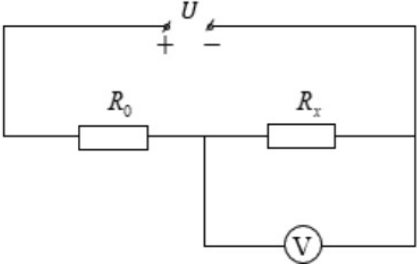
Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (3,0 đ)	a. Xác định xe nào đến B trước	1.5đ
	* Thời gian để ô tô thứ nhất đi từ A đến B là: $t_1 = \frac{L}{2v_1} + \frac{L}{2v_2}$ $= L \frac{v_1 + v_2}{2v_1v_2}$	0.25 0.25
	* Thời gian để ô tô thứ hai đi từ A đến B là: $\frac{t_2}{2} v_1 + \frac{t_2}{2} v_2 = L$ $\Rightarrow t_2 = \frac{2L}{v_1 + v_2}$	0.25 0.25
	* Ta có: $t_1 - t_2 = \frac{L(v_1 - v_2)^2}{2v_1v_2(v_1 + v_2)} > 0$ suy ra $t_1 > t_2$	0.25
	* Vậy ô tô thứ hai đến B trước và đến trước một khoảng thời gian: $\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{L(v_1 - v_2)^2}{2v_1v_2(v_1 + v_2)}$	0.25

Câu 2 (3,0 đ)	b. Khoảng cách giữa hai xe khi xe thứ hai đã đến B.	1.5đ
	* Có thể xảy ra 3 trường hợp sau khi xe thứ hai đã đến B: - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB - Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB	0.25
	* Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: $S = L - v_1 t_2 = L - v_1 \frac{2L}{v_1 + v_2} = L \frac{v_2 - v_1}{v_1 + v_2}$	0.25
	Trường hợp này xảy ra khi $S > \frac{L}{2} \rightarrow v_2 > 3v_1$	0.25
	* Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: $S = \Delta t \cdot v_2 = L \frac{(v_1 - v_2)^2}{2v_1(v_1 + v_2)}$	0.25
	Trường hợp này xảy ra khi $S < \frac{L}{2}$ hay $v_2 < 3v_1$	0.25
	* Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: $S = \frac{L}{2}$. Trường hợp này xảy ra khi $v_2 = 3v_1$	0.25
	a) (1,75 điểm)	
	- Thể tích của khối gỗ là $V = S \cdot h$	0.25
	- Thể tích phần chìm của khối gỗ là $V_1 = S \cdot (h - h_1)$ h là chiều cao khối gỗ h₁ là chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước	0.25
	- Trọng lượng của vật : $P = d_1 \cdot V = d_1 \cdot S \cdot h$	0.25
	- Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật : $F_A = d_2 \cdot V_1 = d_2 \cdot S \cdot (h - h_1)$	0.25
	- Khi cân bằng ta có: $P = F_A \Leftrightarrow d_1 \cdot S \cdot h = d_2 \cdot S \cdot (h - h_1)$	0.25
	$\Leftrightarrow (h - h_1) = \frac{d_1 \cdot S \cdot h}{d_2 \cdot S}$	0.25
	$\Leftrightarrow h - h_1 = \frac{8000 \cdot 0,15}{10000}$ $\Leftrightarrow h - h_1 = 0,12\text{m}$ $\rightarrow h_1 = h - 0,12$ $\rightarrow h_1 = 0,15 - 0,12$	0.25

	$\rightarrow h_1 = 0,03\text{m} = 3\text{cm}$	
	Vậy chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước là 3cm	
	b) (1,25 điểm)	
	P_0 là trọng lượng của vật nặng F_{A0} là lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật nặng F'_A Lực đẩy Acsimet tác dụng lên cả vật V_0 là thể tích của vật nặng	0.25
	Khi cân bằng ta có: $P + P_0 = F'_A + F_{A0}$	0.25
	$d_1 \cdot S \cdot h + d_0 \cdot V_0 = d_2 \cdot S \cdot h + d_2 \cdot V_0$ $\Leftrightarrow d_0 \cdot V_0 - d_2 \cdot V_0 = d_2 \cdot S \cdot h - d_1 \cdot S \cdot h$ $\Leftrightarrow V_0 \cdot (d_0 - d_2) = S \cdot h (d_2 - d_1)$ $\Rightarrow V_0 = \frac{S \cdot h (d_2 - d_1)}{d_0 - d_2}$ $\Rightarrow V_0 = 0,0003 \text{ m}^3$	0.25
	$P_0 = d_0 \cdot V_0 = 20000 \cdot 0,0003 = 6\text{N}$	0.25
Câu 3 (4,0 đ)	1. (1,5 điểm)	
	a) (0,5 điểm)	
	Ta có	0,25
	$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n}$ $= \frac{3 \cdot 10^8}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \cdot 10^8 \text{ m/s} \approx 1,73 \cdot 10^8 \text{ m/s.}$	0.25
	b) (1,0 điểm)	
		0,25
	Từ hình vẽ ta có $\alpha + \beta = 90^\circ \Leftrightarrow (90 - r) + (90 - i) = 90^\circ \Rightarrow r + i = 90^\circ \Rightarrow r = 90^\circ - i$	0,25
	Vận dụng định luật khúc xạ ánh sáng, ta có $n_1 \sin i = n_2 \sin r$	0,25
	$\Leftrightarrow 1 \cdot \sin i = \sqrt{3} \sin(90 - i) \Leftrightarrow \sin i = \sqrt{3} \cos i \Rightarrow \tan i = \sqrt{3} \Rightarrow i = 60^\circ \Rightarrow r = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ Vậy góc tới $i = 60^\circ$ và góc khúc xạ $r = 30^\circ$	0,25

2. (25 điểm)		
		0,25
		0,25
Gọi khoảng cách từ vật đến thấu kính là d , khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là d' . Ta tìm mối quan hệ giữa d , d' và f :		0,25
- Ở vị trí ban đầu (Hình A): $\frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} = 2$ $\Rightarrow d' = 2d$ Ta có: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{2d} = \frac{3}{2d}$		0,25 0,25
- Ở vị trí 2 (Hình B): Ta có: $d_2 = d + 15$. Ta nhận thấy ảnh $A''B''$ không thể di chuyển ra xa thấu kính, vì nếu di chuyển ra xa thì lúc đó $d'_2 = d'$, không thỏa mãn công thức (*). Ảnh $A''B''$ sẽ dịch chuyển về phía gần vật, và ta có: $O'A'' = OA' - 15 - 15 = OA' - 30$ hay: $d'_2 = d' - 30 = 2d - 30$		0,25 0,25
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2}$ $= \frac{1}{d + 15} + \frac{1}{2d - 30}$ Ta có phương trình: (2)		0,25 0,25
- Giải hệ phương trình (1) và (2) ta tìm được: $f = 30(\text{cm})$.		0,25
Câu 4 (5,0 đ)	a) (1,0 điểm)	
	Khi K đóng, con chạy C trùng với M thì biến trở bị nối tắt, dòng điện không qua biến trở, mạch điện gồm $(R_2 // Đ)$ nt R_1 , $I_A = I = 2,5A$	0,25 0,25
	$R_m = \frac{U}{I} = \frac{R_d \cdot R_2}{R_d + R_2} + R_1$ $\Leftrightarrow \frac{18}{2,5} = \frac{6 \cdot R_2}{6 + R_2} + 3$ $\Rightarrow R_2 = 4(\Omega)$	0,25 0,25
	b) (3,0 điểm)	
	Khi K mở, Đặt $x = R_{MC}$ $\Rightarrow R_{CN} = R - x = 8 - x (\Omega)$	0,25

	$R_m = R_1 + R - x + \frac{R_2(R_D + x)}{R_2 + R_D + x}$	0,25
	$= 4,8 + 8 - x + \frac{4(6 + x)}{4 + 6 + x}$	0,25
	$= \frac{-x^2 + 6,8x + 152}{10 + x}$	0,25
	$I = \frac{U}{R_{tm}} = \frac{18(10 + x)}{-x^2 + 6,8x + 152}$	0,25
	$I_D = \frac{I.R_2}{R_2 + R_D + x}$	0,25
	$= \frac{4.I}{10 + x}$	0,25
	$= \frac{72}{-x^2 + 6,8x + 152}$	0,25
	$= \frac{72}{163,56 - (x - 3,4)^2}$	0,25
	Đèn sáng tối nhất khi I_D nhỏ nhất	0,25
	$\Rightarrow 163,56 - (x - 3,4)^2$ lớn nhất	0,25
	$\Rightarrow x = 3,4(\Omega)$	0,25
	Vậy để đèn sáng mờ nhất thì con chạy C ở vị trí sao cho $R_{MC} = 3,4(\Omega)$ và $R_{CN} = 4,6(\Omega)$	0,25
	c) (1,0 điểm)	
	Khi K mở, đèn sáng mờ nhất khi con chạy C ở vị trí sao cho $R_{MC} = 3,4(\Omega)$, nên nếu dịch chuyển con chạy từ M tới vị trí ứng với $R_{MC} = 3,4 \Omega$ thì đèn sáng mờ dần, nếu tiếp tục dịch chuyển con chạy từ vị trí đó tới N thì đèn sẽ sáng mạnh dần lên.	0,5 0,25 0,25
Câu 5	Có xuất hiện dòng điện cảm ứng	0,5
(1,0 đ)	Vì khi bóp méo khung dây thì tiết diện khung dây thay đổi dẫn đến số đường sức từ qua tiết diện khung dây cũng thay đổi và xuất hiện dòng điện cảm ứng	0,5
Câu 6	Cơ sở lý thuyết	
(1,0 đ)	- Xét mạch điện như hình vẽ: Gọi U là hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch, U_1 là số chỉ của vôn kế. Mạch gồm $(R_v // R_0)$ nt R_x ,	
	 (Hình 1)	0,25
	Theo tính chất đoạn mạch nối tiếp ta có:	
	$\frac{U_1}{U} = \frac{R_{0v}}{R_{0v} + R_x} = \frac{\frac{R_v R_0}{R_v + R_0}}{\frac{R_v R_0}{R_v + R_0} + R_x} = \frac{R_v R_0}{R_v R_0 + R_v R_x + R_0 R_x}$ (1)	
	- Xét mạch điện khi mắc vôn kế song song với R_x .	

Gọi U_2 là số chỉ của vôn kế. Mạch gồm R_0 nt ($R_v // R_x$)  (Hình 2)	0,25
Theo tính chất đoạn mạch nối tiếp ta có: $\frac{U_2}{U} = \frac{R_{vx}}{R_0 + R_{vx}} = \frac{\frac{R_v R_x}{R_v + R_x}}{\frac{R_v R_x}{R_v + R_x} + R_0} = \frac{R_v R_x}{R_v R_x + R_v R_0 + R_0 R_x}$ (2) Chia cả hai vế của (1) và (2) ta có: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_0}{R_x}$ (3)	
Cách tiến hành - Dùng vôn kế đo hiệu điện thế 2 đầu của đoạn mạch là U. - Mắc sơ đồ như hình thứ nhất, đọc được số chỉ của vôn kế là U_1. - Mắc sơ đồ như hình thứ hai, đọc được số chỉ của vôn kế là U_2. - Thay U_1, U_2, U_0 vào (3) ta xác định được R_x. - Thay U_1, U, R_0, R_x vào (1) và giải phương trình ta được R_v.	0.25 0.25

-----**Hết**-----