

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 05 câu, trong 02 trang)

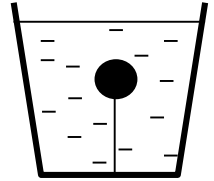
Môn thi: Vật lí

Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 16/4/2023

Câu 1 (2,0 điểm).

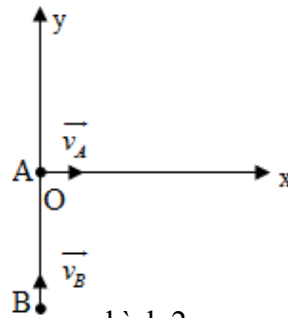
1. Treo một quả cầu đặc, đồng chất thể tích $V = 0,6 \text{ dm}^3$ vào một sợi dây mảnh ở trong không khí thì lực căng sợi dây là T_1 . Giữ quả cầu nói trên ngập hoàn toàn trong nước nhờ sợi dây (hình 1) thì lực căng là $T_2 = \frac{T_1}{5}$. Nếu để quả cầu nổi tự do trên mặt nước thì thể



hình 1

tích phần chìm trong nước là bao nhiêu? Bỏ qua lực đẩy Ác-si-mét của không khí.

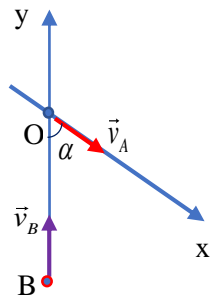
2. Hai vật nhỏ A và B chuyển động thẳng đều. Lúc hai vật bắt đầu chuyển động, vật A ở O và cách vật B một đoạn 100m. Biết vận tốc của vật A là $v_A = 2 \text{ m/s}$ theo hướng Ox, vận tốc của vật B là $v_B = 2 \text{ m/s}$ theo hướng Oy.



hình 2

a. Hai trục Ox và Oy vuông góc với nhau như hình 2. Sau thời gian bao lâu kể từ khi bắt đầu chuyển động, hai vật A và B lại cách nhau 100 m. Xác định khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vật.

b. Hai trục Ox và Oy tạo với nhau một góc α như hình 3. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật là 50 m. Tính góc α .



hình 3

Câu 2 (2,0 điểm).

1. Bình nhiệt lượng kế A chứa nước và một quả cân bằng kim loại ở nhiệt độ cân bằng $t_1 = 74^\circ\text{C}$, bình nhiệt lượng kế B chứa rượu ở nhiệt độ $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Lấy quả cân từ bình A nhúng vào rượu trong bình B, nhiệt độ bình B khi cân bằng nhiệt là 24°C . Sau đó lấy quả cân từ bình B nhúng vào nước trong bình A, nhiệt độ bình A khi cân bằng nhiệt là 72°C .

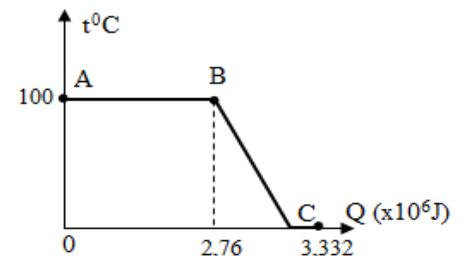
a. Khi lấy quả cân từ bình A nhúng trở lại vào bình B lần thứ hai thì nhiệt độ bình B khi cân bằng nhiệt là bao nhiêu?

b. Khi đổ rượu chứa trong nhiệt lượng kế B ở nhiệt độ $t_2 = 20^\circ\text{C}$ vào nhiệt lượng kế A đựng nước và quả cân ở nhiệt độ cân bằng $t_1 = 74^\circ\text{C}$ thì nhiệt độ trong bình A khi có cân bằng nhiệt là bao nhiêu?

Cho biết chỉ có nước, rượu trong các bình và quả cân trao đổi nhiệt với nhau.

2. Sự biến thiên của nhiệt độ theo nhiệt lượng toả ra trong quá trình hơi nước thành nước đá được vẽ ở đồ thị như hình vẽ (hình 4). Hãy xác định khối lượng ban đầu của hơi nước và khối lượng nước đá được hình thành.

Cho biết $Q_B = 2,76 \cdot 10^6 \text{ J}$, $Q_C = 3,332 \cdot 10^6 \text{ J}$, nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$; nhiệt dung riêng của nước $c_1 = 4200 \text{ J/kg.K}$; nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.



hình 4

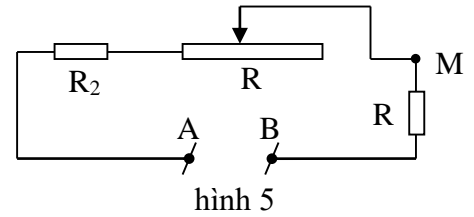
Câu 3 (2,0 điểm).

1. Cho mạch điện như hình vẽ (hình 5):

$$U_{AB} = U = 6V; R_1 = 5,5 \Omega; R_2 = 3\Omega; R \text{ là một biến trở.}$$

a. Khi $R = 3,5 \Omega$, tìm công suất tiêu thụ của đoạn mạch AM.

b. Với giá trị nào của biến trở R thì công suất tiêu thụ trên biến trở R đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.



2. Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng từ 120 lên 144. Biết công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và chỉ tính đến hao phí trên đường dây. Nếu điện áp truyền đi là $4U$ thì trạm phát điện này cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu hộ dân?

Câu 4 (2,0 điểm).

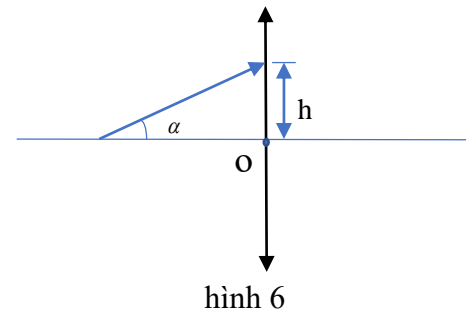
Cho thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 20\text{cm}$ đặt thẳng đứng trong không khí.

1. Đặt vật AB vuông góc với trục chính cách thấu kính 30 cm, A nằm trên trục chính. Xác định vị trí đặt màn để thu được ảnh rõ nét trên màn.

2. Đặt vật sáng AB ở một phía của thấu kính, song song với trục chính và cách trục chính một đoạn $l = 20\text{cm}$. Biết các điểm A và B cách thấu kính lần lượt là 60 cm và 40cm. Tính độ lớn ảnh A'B' của vật sáng AB qua thấu kính.

3. Thay vật AB bằng một nguồn sáng điểm S đặt trên trục chính của thấu kính cách thấu kính 30 cm. Cho điểm sáng S dịch chuyển theo phương vuông góc với trục chính của thấu kính với vận tốc 1 m/s. Hỏi ảnh của nguồn sáng dịch chuyển với vận tốc bao nhiêu?

4. Chiếu một chùm tia sáng hẹp đến thấu kính theo hướng tạo với trục chính một góc α và bị khúc xạ trên thấu kính cách quang tâm một đoạn là $h = 1\text{cm}$ như hình 6. Góc α có thể nhận giá trị cực đại bằng bao nhiêu để tia ló của nó sau khi khúc xạ qua thấu kính còn đi qua trục chính.



Câu 5 (2,0 điểm).

1. Cho các dụng cụ: thước có vạch chia, giá thí nghiệm và dây treo, một cốc nước đã biết khối lượng riêng D_n , một cốc có chất lỏng cần xác định khối lượng riêng D_x , hai vật rắn khối lượng m_1 và m_2 khác nhau có thể chìm trong các chất lỏng nói trên nhưng chưa biết khối lượng cụ thể. Trình bày một phương án thí nghiệm và nêu các bước tiến hành để xác định khối lượng riêng D_x của chất lỏng trên.

2. Hãy trình bày một phương án thí nghiệm để xác định điện trở suất của một dây kim loại. Cho các dụng cụ gồm:

- Nguồn điện chưa biết hiệu điện thế.
- Sợi dây kim loại rất dài dùng để xác định điện trở suất.
- Một ống hình trụ bằng nhựa cách điện đã biết chiều dài L và bán kính ống r .
- Vôn kế có điện trở rất lớn.
- Một điện trở đã biết giá trị R_o .
- Một số dây nối có điện trở nhỏ.

.....**HẾT**.....

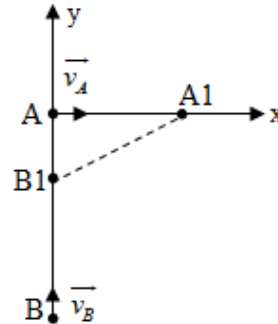
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

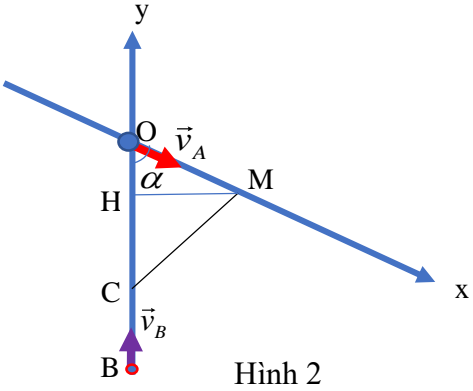
Họ, tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

Chữ ký của cán bộ coi thi 1:; Chữ ký của cán bộ coi thi 2:

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Thang điểm
Câu 1 (2,0 điểm)		
1	- Khi treo quả cầu trong không khí: $T_1 = P$ (1) - Khi quả cầu nằm trong nước: + Lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên quả cầu: $F_A = Vd_n$ + Quả cầu cân bằng: $F_A = P + T_2$ + Suy ra: $Vd_n = P + \frac{P}{5} = \frac{6P}{5}$ (2)	0,25
	- Khi quả cầu nổi trên mặt nước: + Lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên quả cầu: $F_A = V_c d_n$ + Quả cầu cân bằng: $F_A = P$ + Suy ra: $V_c d_n = P$ (3)	0,25
	Từ (2) và (3) ta có: $V_c = \frac{5}{6}V = 0,5dm^3$.	0,25
2a	-Quãng đường A đi được trong t giây: $s_1 = AA_1 = v_A t = 2t$ + Quãng đường B đi được trong t giây: $s_2 = BB_1 = 2t$ + Khoảng cách giữa A và B sau t giây: $d^2 = (AB_1)^2 + (AA_1)^2 \Leftrightarrow d^2 = (100 - 2t)^2 + 4t^2$ (*)	0,25
	+ Khi khoảng cách AB = 100 m $\rightarrow d = 100$ m Ta có: $\begin{cases} 100^2 = (100 - 2t)^2 + 4t^2 \\ \Rightarrow 8t^2 - 400t = 0 \Rightarrow t = 50s \end{cases}$	0,25
	- Biến đổi (*): $8t^2 - 400t + 100^2 = d^2$ (**) Ta có: $\begin{cases} 8(t - 25)^2 + 625 = d^2 \\ d_{\min} = 50\sqrt{2}(m) \end{cases} \Leftrightarrow t = 25(s)$	0,25



<p>2b</p>	<p>Xét hai vật ở thời điểm t (Hình vẽ)</p> <p>Ta có:</p> $OM = v_A t = 2t \quad (1)$ $OC = 100 - v_B t = 100 - 2t \quad (2)$ <p>Kẻ MH vuông góc với OB ta có</p> $MH = OM \sin \alpha = 2t \cdot \sin \alpha; \quad (3)$ $OH = OM \cos \alpha = 2t \cdot \cos \alpha$ $HC = OC - OH = 100 - 2t - 2t \cos \alpha \quad (4)$ <p>Áp dụng hệ thức Pitago trong tam giác vuông MHC ta được:</p> $MC^2 = CH^2 + HM^2 = 8(1 + \cos \alpha)t^2 - 400(1 + \cos \alpha)t + 10000$ <p>MC nhỏ nhất khi $t=25$ (s)</p> $(MC^2)_{\min} = 10000 - 5000(1 + \cos \alpha) = 2500 \Rightarrow \alpha = 60^\circ$	 <p>Hình 2</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 2 (2,0 điểm)		
<p>1</p>	<p>Nhiệt độ bình B khi cân bằng nhiệt lần thứ 2</p> <p>Gọi c_1, c_2 lần lượt là nhiệt dung riêng của nước ở trong bình A và của rượu ở bình B, c_3 là nhiệt dung riêng của chất làm quả cân.</p> <p>Khi nhúng quả cân vào bình B lần thứ nhất, ta có phương trình cân bằng nhiệt sau:</p> $m_3 c_3 (74 - 24) = m_2 c_2 (24 - 20) \rightarrow m_2 c_2 = 12,5 m_3 c_3 \quad (1)$ <p>Khi nhúng lại quả cân vào bình A, ta có:</p> $m_3 c_3 (72 - 24) = m c_1 (74 - 72) \rightarrow m_1 c_1 = 24 m_3 c_3 \quad (2)$ <p>khi nhúng quả cân trở lại bình B lần hai, t_x là nhiệt độ sau khi có cân bằng nhiệt.</p> <p>Phương trình cân bằng nhiệt là: $m_3 c_3 (72 - t_x) = m_2 c_2 (t_x - 24) \quad (3)$</p> <p>Thay (1) và (2) vào (3) ta được $m_3 c_3 (72 - t_x) = 12,5 m_3 c_3 (t_x - 24)$</p> $\rightarrow (72 - t_x) = 12,5 (t_x - 24) \rightarrow t_x = 27,56^\circ\text{C}$ <p>Vậy nhiệt độ bình B khi cân bằng nhiệt là $27,56^\circ\text{C}$</p> <p>Nhiệt độ trong bình A khi có cân bằng nhiệt</p> <p>Khi đổ rượu ở bình B và quả cân vào bình A, thì nhiệt độ của hệ khi cân bằng nhiệt là T, ta có phương trình cân bằng nhiệt sau:</p> $(m_1 c_1 + m_3 c_3)(74 - T) = m_2 c_2 (T - 20) \quad (4)$ <p>Thay (1), (2) vào (4) ta được: $(24 m_3 c_3 + m_3 c_3)(74 - T) = 12,5 m_3 c_3 (T - 20)$</p> $\rightarrow 25(74 - T) = 12,5(T - 20) \rightarrow T = 56^\circ\text{C}$ <p>Vậy nhiệt độ trong bình A khi có cân bằng nhiệt là 56°C</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>2</p>	<p>Gọi m_1 là khối lượng hơi nước</p> <p>+ Từ đồ thị ta thấy giai đoạn từ A đến B nước ngưng tụ hoàn toàn và nhiệt lượng tỏa ra trong quá trình ngưng tụ là $Q_1 = 2,76 \cdot 10^6$ J.</p> <p>Ta có: $Q_1 = m_1 L \Rightarrow m_1 = \frac{Q_1}{L} = \frac{2,76 \cdot 10^6}{2,3 \cdot 10^6} = 1,2 \text{ kg}$</p> <p>+ Giai đoạn nước hạ nhiệt độ từ $t_1 = 100^\circ\text{C}$ đến $t_2 = 0^\circ\text{C}$, giai đoạn này lượng nhiệt</p>	<p>0,25</p>

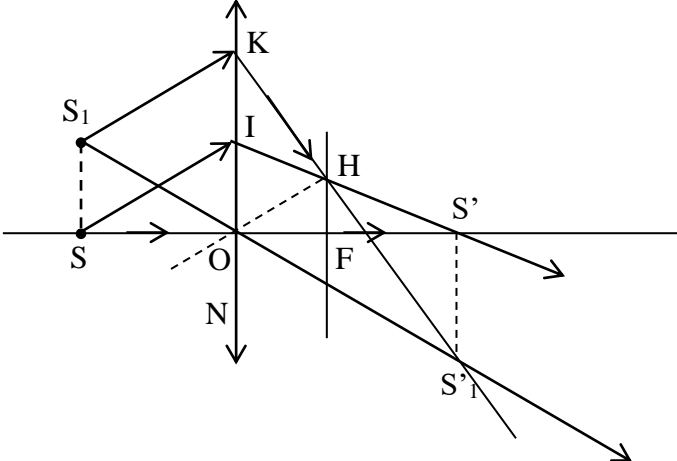
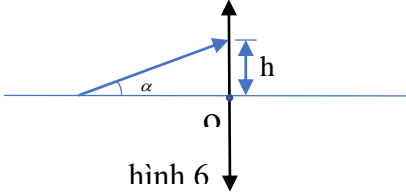
	<p>tỏa ra là Q_2. Ta có: $Q_2 = m_1 c_1 \cdot (t_1 - t_2) = 1,2 \cdot 4200 \cdot (100 - 0) = 504000J$</p> <p>+ Từ đồ thị ta thấy nhiệt lượng nước tỏa ra là $\Delta Q = (3,332 - 2,76) \cdot 10^6 = 572 \cdot 10^3 J$.</p> <p>Vì $\Delta Q > Q_2$ nên đã có một phần nhiệt tỏa ra khi nước đóng băng. Gọi khối lượng nước bị đóng băng là Δm. Ta có: $\Delta Q - Q_2 = \Delta m \cdot \lambda$</p> <p>$\Leftrightarrow 572 \cdot 10^3 - 504000 = \Delta m \cdot 34 \cdot 10^4 \Rightarrow \Delta m = 0,2 kg$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 3 (2,0 điểm)		
2a	<p>a. Khi $R = 3,5\Omega$ thì điện trở tương đương của mạch là:</p> <p>$R_{AB} = R_1 + R_2 + R = 5,5 + 3 + 3,5 = 12\Omega$</p> <p>Dòng điện chạy trong mạch: $I = \frac{U}{R_{AB}} = \frac{6}{12} = 0,5A$</p> <p>Công suất trên đoạn AM là: $P_{AM} = I^2 R_{AM} = 0,5^2 (R_2 + R) = 0,5^2 (3 + 3,5) = 1,625W$</p> <p>b. Ta có: $P_R = I^2 R = \frac{U^2 R}{(R_1 + R_2 + R)^2} = \frac{6^2 R}{(8,5 + R)^2} = \frac{6^2 \cdot R}{R^2 + 17R + 8,5^2} = \frac{6^2}{R + \frac{8,5^2}{R} + 17}$</p> <p>Theo bất đẳng thức cô-si: $R + \frac{8,5^2}{R} \geq 2\sqrt{R \cdot \frac{8,5^2}{R}} = 17$</p> <p>Do đó: $R + \frac{8,5^2}{R} + 17 \geq 34$. $P_R = \max$ khi và chỉ khi $R + \frac{8,5^2}{R} + 17 = \min = 34$</p> <p>Vậy $P_{Rmax} = \frac{6^2}{34} = 1,06W$. Dấu “=” xảy ra khi $R = \frac{8,5^2}{R} \Rightarrow R = 8,5\Omega$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
2b	<p>Gọi công suất điện của nhà máy là P, công suất tiêu thụ của mỗi hộ dân là P_0, điện trở đường dây tải là R và n là số hộ dân được cung cấp điện.</p> <p>Ta có: $P = nP_0 + \Delta P = nP_0 + \left(\frac{P}{U}\right)^2 R$</p> <p>+ Khi phát với hiệu điện thế U thì cấp được 120 hộ nên:</p> <p>$P = 120P_0 + \left(\frac{P}{U}\right)^2 R \quad (1)$</p> <p>+ Khi phát với hiệu điện thế $2U$ thì cấp được 144 hộ nên: $P = 144P_0 + \left(\frac{P}{2U}\right)^2 R$</p> <p>(2)</p> <p>+ Từ (1) và (2) ta có:</p> <p>$\begin{cases} P - 120P_0 = \left(\frac{P}{U}\right)^2 R \\ P - 144P_0 = \left(\frac{P}{2U}\right)^2 R \end{cases} \Leftrightarrow \frac{P - 120P_0}{P - 144P_0} = 4 \Rightarrow \begin{cases} P = 152P_0 \\ \left(\frac{P}{U}\right)^2 R = 32P_0 \end{cases}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	<p>+ Khi phát với hiệu điện thế $4U$ thì cấp được n hộ nên:</p> $P = nP_0 + \left(\frac{P}{4U}\right)^2 R \Leftrightarrow 152P_0 = nP_0 + \frac{1}{16} \cdot 32P_0 \Leftrightarrow n = 150 \text{ hộ dân}$	0,25
--	--	------

Câu 4 (2,0 điểm)

1	<p>- Vẽ hình</p> <p>- Xét hai tam giác ABF và OJF đồng dạng có hệ thức:</p> $\frac{AB}{OJ} = \frac{AF}{OF} \text{ mà } OJ = A'B' \rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AF}{OF} \quad (1)$ <p>- Xét hai tam giác $A'B'F'$ và OIF' đồng dạng có hệ thức:</p> $\frac{OI}{A'B'} = \frac{OF'}{A'F'} \text{ mà } OI = AB \rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{OF'}{A'F'} \quad (2)$ <p>Từ biểu thức $\frac{AF}{OF} = \frac{OF'}{A'F'} \Rightarrow \frac{OA - OF}{OF} = \frac{OF}{OA' - OF} \Rightarrow \frac{1}{OA} + \frac{1}{OA'} = \frac{1}{OF}$</p> <p>Thay số ta có $OA' = 60\text{cm}$</p>	0,25
----------	---	------

2	<p>- Vì $OI = OF' \rightarrow \Delta OIF'$ vuông cân \rightarrow góc $OF'I = 45^\circ$ \rightarrow góc $CA'B' = 45^\circ \rightarrow \Delta A'CB'$ vuông cân. Mà: $A'C = PQ = F'Q - F'P$ $= \frac{OF^2}{NF} - \frac{OF^2}{MF} = \frac{20^2}{20} - \frac{20^2}{40} = 10(\text{cm})$ - Độ lớn của ảnh: $A'B' = A'C\sqrt{2} = 10\sqrt{2}(\text{cm})$</p>	0,25
----------	--	------

<p>3</p>	 <p>+ Coi SS_1 là vật đặt vuông góc với trục chính cho ảnh $S'S'_1$ vuông góc với trục chính của thấu kính + Cho S chuyển động từ S đến S_1, ảnh chuyển động từ S' đến S'_1 + Nêu cách vẽ ảnh của một điểm sáng S trên trục chính của TK * Tính vận tốc của ảnh</p> <p>+ Ta có: $OH//S_1K$ nên $\frac{OH}{S_1K} = \frac{S'_1H}{S'_1K}$ (1)</p> <p>$SI//OH$ nên $\frac{OH}{SI} = \frac{S'H}{S'I}$ (2)</p> <p>+ Ta lại có: $S_1K = SI$ (3)</p> <p>+ Từ (1), (2), (3) suy ra: $\frac{S'_1H}{S'_1K} = \frac{S'H}{S'I} \Rightarrow SS_1//S'S'_1$</p> <p>+ $SI//OH \Rightarrow \frac{S'H}{HI} = \frac{S'O}{SO} = \frac{S'O}{18}$ (4)</p> <p>+ $HF//OI \Rightarrow \frac{S'H}{HI} = \frac{S'F}{OF} = \frac{S'O - 12}{12}$ (5)</p> <p>+ Từ (4) và (5) tìm được $S'O = 36$ cm</p> <p>+ Hình vẽ ta có: $\frac{S_1S}{S'S'_1} = \frac{v \cdot t}{v' \cdot t} = \frac{SO}{S'O} = \frac{18}{36} \Rightarrow v' = 2v = 2\text{m/s}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4</p>	<p>Khi tia tới đi qua tiêu điểm F của thấu kính Tia ló qua thấu kính sẽ song song với trục chính Để tia ló còn cắt trục chính $\alpha \leq \alpha_{\max}$</p> <p>Với $\tan \alpha_{\max} = \frac{h}{f} = \frac{1}{20} \Rightarrow \alpha_{\max} = 2,68^\circ$</p>  <p>hình 6</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu 5 (2,0 điểm)</p>		
<p>1</p>	<p>1. Cơ sở lý thuyết</p> <p>- Treo thước vào dây nối với giá thí nghiệm. Móc 2 vật vào 2 bên của thước sao cho thước thẳng bằng: $P_1 \cdot l_1 = P_2 \cdot l_2$ (1)</p> <p>- Nhưng một trong hai vật vào chất lỏng, giả sử cho m_1 ngập vào các chất lỏng:</p> <p>+ Khi nhúng m_1 ngập trong nước thì vật m_1 chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet nên trọng lượng vật treo trên thanh sẽ giảm \Rightarrow phải dịch m_1 ra xa thêm 1 đoạn nữa. Gọi</p>	<p>0,25</p>

khoảng cách của vật m_1 đến trục quay khi ấy là l_3 .

$$\text{Ta có: } P_2 \cdot l_2 = (P_1 - F_{A1}) l_3 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có:

$$P_1 \cdot l_1 = (P_1 - F_A) l_3 \Rightarrow F_A = P_1 \frac{l_3 - l_1}{l_3}$$

$$\text{Mà } F_A = d_n \cdot V \Leftrightarrow P_1 \frac{l_3 - l_1}{l_3} = d_n \cdot V \Rightarrow d_n = \frac{P_1}{V} \left(\frac{l_3 - l_1}{l_3} \right)$$

(3)

+ Tương tự khi nhúng m_1 vào chất lỏng có khối lượng riêng D_x chưa xác định. Ta

$$\text{có: } d_x = \frac{P_1}{V} \left(\frac{l_4 - l_1}{l_4} \right) \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4) ta có: } d_x = d_n \left(\frac{l_4 - l_1}{l_4} \right) \left(\frac{l_3}{l_3 - l_1} \right)$$

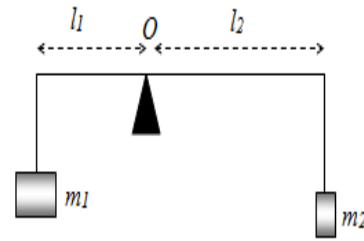
$$\text{Suy ra } D_x = D_n \left(\frac{l_4 - l_1}{l_4} \right) \left(\frac{l_3}{l_3 - l_1} \right) \quad (5)$$

2. Các bước tiến hành

- Đo các chiều dài l_1, l_3, l_4 mỗi đại lượng đo ít nhất 5 lần

- Thay vào (5) ta được D_x

- Lấy giá trị trung bình của các phép đo để tính giá trị trung bình của D_x

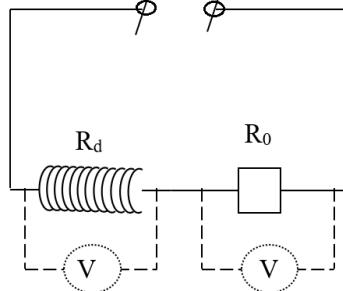


0,25

0,25

0,25

2



Dùng dây kim loại quấn vào ống nhựa sao cho quấn hết chiều dài ống và quấn sao cho các vòng sát nhau. Đếm số vòng quấn được là N

Mắc ống dây và điện trở R_0 như hình vẽ. Dùng vôn kế đo hiệu điện thế trên cuộn dây và trên R_0 được giá trị là U_1 và U_2

$$\text{Do mắc nối tiếp: } \frac{U_1}{R_d} = \frac{U_2}{R_0} \rightarrow R_d = \frac{U_1 R_0}{U_2}$$

$$\text{Mà } R_d = \rho \frac{l}{S} \quad (1) \text{ với } l \text{ chiều dài dây, } S \text{ là tiết diện dây } l = N(2\pi r)$$

$$\text{Vì dây quấn sát nhau nên đường kính tiết diện dây là } d = \frac{L}{N}$$

$$\text{Tiết diện dây } S = \pi \frac{d^2}{4} = \frac{\pi \cdot L^2}{4N^2}$$

$$\text{Thay vào (1) } R_d = \frac{\rho \cdot N \cdot (2\pi r) \cdot 4N^2}{\pi L^2} = \frac{U_1 R_0}{U_2} \rightarrow \rho = \frac{L^2}{8\pi \cdot N^3} \cdot \frac{U_1 \cdot R_0}{U_2}$$

0,25

0,25

0,25

0,25

Ghi chú: Học sinh làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa.

.....**HẾT**.....