

§Ò chÝnh thøc

Môn: Vật lý - chuyên

(Thời gian làm bài : **150 phút** - không kể thờigian giao Ò)

Câu 1(2,5 điểm): Một quả cầu nhỏ cân bằng lơ lửng $m = 500g$ ở vị trí cân bằng 2 sợi dây không giãn, khối lượng không đáng kể.

Hai đầu của dây treo hai đầu của một thanh thẳng đồng.

Cho hệ quay xung quanh trục thẳng đồng qua thanh với vận tốc góc ω . Khi quả cầu quay trong mặt phẳng nằm ngang với vận tốc góc ω

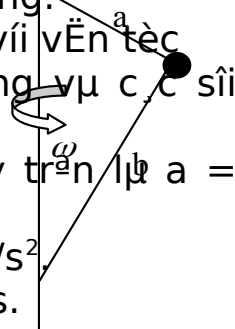
thì thanh đặt góc 90° (hình vẽ). Chiều dài của dây treo là $a = 30cm$,

của dây dài là $b = 40cm$. Cho gia tốc rơi tự do $g = 10m/s^2$

Tính: a/ Lực căng của sợi dây khi hệ quay với $\omega = 8rad/s$.

b/ Vận tốc góc ω để dây treo đứt.

Biết rằng dây đứt khi lực căng của dây $T = 12,6N$.



Câu 2:(2,5 điểm). Một mol khí lý tưởng thực hiện chu trình 1-2-3-1. Trong đó, quá trình 1 - 2 được biểu diễn bởi phương trình $T = T_1(2 - bV)bV$ (với b là một hằng số dương và thể tích $V_2 > V_1$). Quá trình 2 - 3 đẳng áp. Quá trình 3 - 1 biểu diễn bởi phương trình: $T = T_1 b^2 V^2$. Biết nhiệt độ ở trạng thái 1 và 2 là: T_1 và $0,75T_1$. Hãy tính công mà khối khí thực hiện trong chu trình đó theo T_1 .

Câu 3:(2,5 điểm) Hai tôn nhôm phẳng không khí giằng nhau cân bằng dung $C m^3/4c$ song song và ở vị trí cân bằng tôn nhôm treo U rồi ngay tại chỗ. Hai bên của một tôn cân bằng, còn hai bên của tôn kia cân bằng chuyển động tự do. Tìm vận tốc của các bên tôn từ thời điểm tôn nhôm bắt đầu chuyển động cho đến khi tôn nhôm dừng lại. Biết khối lượng của mỗi bên tôn là M , bỏ qua tác dụng của trọng lực.

Câu 4:(2,5 điểm) Hai vòng dây dẫn trên các trục kim loại khác nhau đặt trong cùng một mặt phẳng và ở trong cùng một từ trường cảm ứng đồng nhất theo trục Oz theo trục Oz

$B = B_0 + kt$ (B_0 , k là hằng số). Với trục cảm ứng từ hợp với pháp tuyến vòng dây một góc α . Đặt tôn nhôm trong vòng dây nằm ở vị trí cân bằng từ trường. Nếu hai vòng dây nằm ngang và ở vị trí cân bằng cùng một vật liệu?

§, p , n vỀt lÝ líp 11 - kh«ng chuyªn

C©u 1:(2,5®iÓm)

a/ Vẽ hình, biếñ diễñ ®óng c, c lùc t, c dõng vµo vỀt.

XĐt trong hỒ quy chiỂu quay. ỢiỜu kiỂn c©n b»ng cĩa vỀt :

$$P + T_a + T_b + F_{qt} = 0 \dots\dots\dots 0,25 \textcircled{R}$$

ChiỂu lªn ph-ªng c, c sũ d©y:

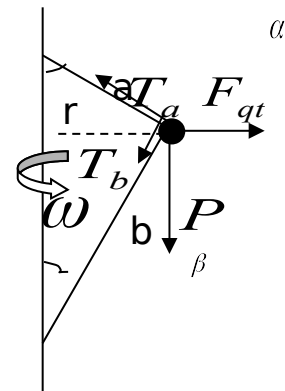
$$- mg \cos \alpha + T_a - F_{qt} \cdot \cos \beta = 0 \quad (1) \dots\dots\dots 0,25 \textcircled{R}$$

$$+ mg \cos \beta + T_b - F_{qt} \cdot \cos \alpha = 0 \quad (2) \dots\dots\dots 0,25 \textcircled{R}$$

$$\text{Vũ : } F_{qt} = m r \omega^2 = m \omega^2 \cdot \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}} \dots\dots\dots 0,25 \textcircled{R}$$

$$\cos \alpha = \frac{r}{b} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\cos \beta = \frac{r}{a} = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} .$$



Thay c, c gi, trªp cĩa $F_{qt}, \cos \alpha, \cos \beta$ vµ $\omega = 8 \text{ rad/s}$

vµo (1) vµo (2) ta ®ĩc :

$$T_a = mg \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + m \omega^2 \frac{ab^2}{a^2 + b^2} = 9,14 \text{ N} \dots\dots\dots 0,5 \textcircled{R}$$

$$T_b = - mg \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} + m \omega^2 \frac{a^2 b}{a^2 + b^2} = 0,6 \text{ N} \dots\dots\dots 0,5 \textcircled{R}$$

Khi $T_a = 12,6 \text{ N}$ d©y trªn sĩ ®øt vµ vỀn tèc gấc ω lóc ®ã sĩ lµ :

$$\omega^2 = \frac{T(a^2 + b^2) - m g a \sqrt{a^2 + b^2}}{m a b^2} \dots\dots\dots 0,25$$

®

Thay sè tÝnh ®ĩc : $\omega =$

$$10 \text{ rad/s} \dots\dots\dots 0,25 \textcircled{R}$$

C©u 2:(2,5®iÓm)

+ Đễ tĩn cõng mà khõĩ khĩ thực hiệñ , ta vẽ đồ thị biểñ diễñ chu trĩn biểñ đõĩ trªng thỏi của chấĩ khĩ trong hệ tĩa độ hệ tĩa độ (PV)..... 0,25 ®.

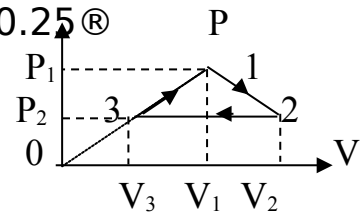
+ Quấ trĩn biểñ đõĩ từ 1-2: Tỡ $T = PV/R$ và $T = T_1(2 - bV)bV$

$$\Rightarrow P = - R b^2 T_1 V + 2 R b T_1 \dots\dots\dots (0,25đ)$$

+ Quấ trĩn 2-3 là quấ trĩn đẳĩ áp $P_2 = P_3$(0,25đ)

+ Quấ trĩn biểñ đõĩ từ 3-1 Tỡ $T = PV/R$ và $T = T_1 b^2 V^2 \Rightarrow$

$$P = Rb^2 T_1 V \dots\dots\dots (0,25 \text{ ®}); \text{ H×nh vẽ} \dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$



+Thay $T=T_1$ vào phương trình $T = T_1(2 - bV)bV$

$$\Rightarrow V_1 = 1/b \Rightarrow P_1 = RbT_1 \dots\dots\dots 0,25\text{đ}$$

+Thay $T_2 = 0,75T_1$ vào phương trình $T = T_1(2 - bV)bV \Rightarrow$

$$V_2 = 3/2b = 1,5V_1 \text{ và } V_2 = 0,5V_1 \text{ (vì } V_2 > V_1 \text{ nên loại nghiệm } V_2 = 0,5V_1) \dots\dots\dots 0,25 \text{ ®}$$

+ Thay $V_2 = 1,5/b$ vào $P = -Rb^2 T_1 V + 2RbT_1$

$$\Rightarrow P_2 = P_3 = 0,5RbT_1 = 0,5P_1 \Rightarrow V_3 = 0,5V_1 = 1/2b \dots\dots\dots 0,5 \text{ ®}$$

$$\text{+Ta có công } A = 0,5(P_1 - P_2) \cdot (V_2 - V_3) = 0,25RT_1 \dots\dots\dots 0,25\text{đ}$$

C©u 3:(2,5 ®iÓm)

+ N°ng l×ng của hÖ hai tÔ tr×c khi c, c b¶n ch¶ di chuyÓn:

$$W_1 = 2 \cdot \frac{1}{2} C \cdot U^2 =$$

$$C \cdot U^2 \dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$

§iÖn tÝch hÖ

$$Q = 2C \cdot U \dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$

+Khi hai b¶n của mét tÔ ®· di chuyÓn ®Ön kho¶ng c, ch b»ng mét nÖa lóc ®Çu,

®¶n dung của tÔ nµy lµ

$$2C \dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$

+ G¶i W_2 lµ n°ng l×ng của hÖ, U_1 lµ hiÖu ®iÖn thÕ tr¶n mçi tÔ lóc nµy:

$$Q = Q_1 + Q_2 \Rightarrow 2C \cdot U = (C + 2C)U_1 = 3CU_1 \Rightarrow U_1 = \frac{2}{3}U$$

$$U \dots\dots\dots 0.5 \text{ ®}$$

$$W_2 = \frac{1}{2} C \cdot U_1^2 + \frac{1}{2} 2C \cdot U_1^2 = \frac{1}{2} C \cdot U_1^2 + C \cdot U_1^2 = \frac{3}{2} C \cdot \left(\frac{2}{3}U\right)^2 = \frac{2}{3} C U^2$$

$$\dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$

+ §é biÖn thi¶n n°ng l×ng của hÖ b»ng ®éng n°ng mµ hai b¶n tÔ thu ®iÖc.

$$2W_{\text{®}} = W_1 -$$

$$W_2 \dots\dots\dots 0.5$$

®

$$2 \cdot \frac{1}{2} M v^2 = C U^2 - \frac{2}{3} C U^2 = \frac{1}{3} C U^2 \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$

$$\Rightarrow v = U \sqrt{\frac{C}{3M}}$$

$$\dots\dots\dots 0.25 \text{ ®}$$

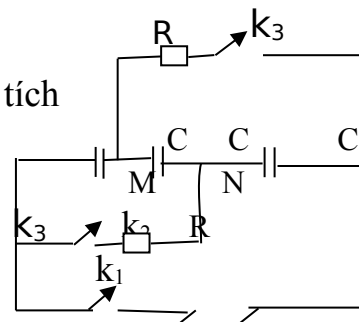
b/ VĒn tĕc găc ω R° d©y trăn bP R° øt.
BiÕt r»ng d©y bP R° øt khi lúc c”ng c”a nă T = 12,6N.

C©u2:(2,5 điểm). Một mol khí lí tưởng thực hiện chu trình 1-2-3-1. Trong đó quá trình 1 - 2 được biÓu diễn bởi phương trình $T=T_1(2 - bV)bV$ (với b là một hằng số dương). Quá trình 2 - 3 cũ p suÊt kh«ng ®æi. Quá trình 3 - 1 biÓu diễn bởi phương trình : $T= T_1b^2V^2$. Biết nhiệt độ ở trạng thái 1 và 2 là: T_1 và $0,75T_1$.

Hãy tính công mà khối khí thực hiện trong chu trình đó theo T_1 .

Bài 3: (3,0 điểm) Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ. Ban đầu các khóa k đều mở, các tụ điện có cùng điện dung C và chưa tích điện. Các điện trở giềng nhau và bằng R . Nguồn có hiệu điện thế U . **S**ẽng khóa k_1 , sau khi các tụ đã tích điện xong, mở k_1 và sau đó đóng đồng thời cả hai khóa k_2 và k_3 .

a/ Tìm nhiệt lượng tỏa ra trên mỗi điện trở R từ khi đóng k_2 và k_3 đến khi mạch ổn định.

 ${}^+\mathbf{U}^-$

b/ Xác định cường độ dòng điện qua các điện trở vào thời điểm

mụ hiệu điện thế trên hai bản của tụ điện ở giữa hai điểm MN cũ ④é lín bằng $\frac{U}{10}$.

Bỏ qua điện trở dây nòi và các khóa k.

Bùi 4: (2,0@iOm) Mét tô @iÖn ph^{1/4}ng cã hai bñn nòi vớ nhau b»ng mét d©y dến, @Æt trong mét tổ trêng @Òu B híng song song vớ hai bñn. Mét tēm kim loⁱ cã bÒ duy b»ng $\frac{1}{3}$ kho῁ng c, ch gi÷a hai bñn tô, diÖn tỶch bÒ mÆt b»ng diÖn tỶch cña bñn tô, bay dăc theo bñn tô @iÖn vớ vĒn tēc v vu«ng găc vớ B (h×nh vớ). Bá qua hiÖu ợng ẽ mĐp tô @iÖn. H-y t×m mĒt @é @iÖn tỶch c῁m ợng trăn c, c bñn tô ẽ thêi @iÓm khi tēm kim loⁱ n»m hợm tợm b^n trong tô @iÖn.

S_p_n vỀt lÝ líp 11 - THPTchuy^an

Cu 1: (2,5 iÓm)

a/ +Vĩ h×nh, biÔu diÔn ®óng c¸c lùc t¸c dông vµo vËt.

XĐt trong hỒ quy chiỒu quay. ỜiỒu kiỒn c©n b»ng cĩa vỀt :

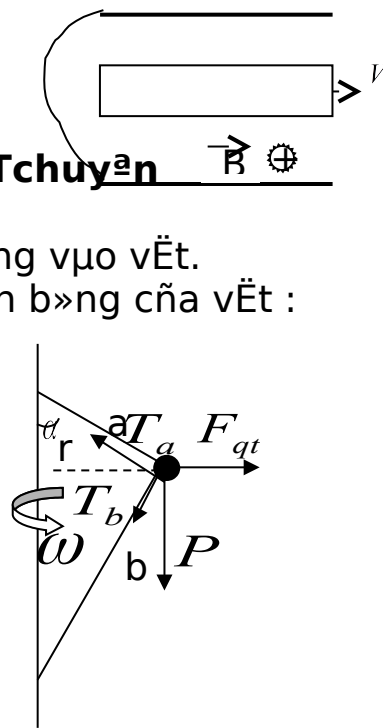
$$P + T_a + T_b + F_{at} = 0 \dots\dots\dots 0,25 \text{ ®}$$

+ChiÕu l^an ph^ong c^oc s^oi d^oy:

$$-mg \cos \alpha + T_a - F_{at} \cdot \cos \beta = 0 \quad (1) \dots\dots\dots 0,25 \text{®}$$

$$+ mg \cos \beta + T_b - F_{at} \cdot \cos \alpha = 0 \quad (2) \dots\dots\dots 0.25 \text{ ⑧}$$

$$+V_{II} : F_{qt} = m r \omega^2 = m \omega^2 \cdot \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}} \dots\dots\dots 0,25 \textcircled{R}$$



$$\cos \alpha = \frac{r}{b} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

β

$$\cos \beta = \frac{r}{a} = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

+ Thay c, c gi, trP cĩa $F_{qt}, \cos \alpha, \cos \beta$ vµ $\omega = 8 \text{ rad/s}$

vµ (1) vµ (2) ta ®íc :

$$T_a = mg \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + m\omega^2 \frac{ab^2}{a^2 + b^2} = 9,14 \text{ N} \dots \dots \dots 0,5 \text{ ®}$$

$$T_b = -mg \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} + m\omega^2 \frac{a^2 b}{a^2 + b^2} = 0,6 \text{ N} \dots \dots \dots 0,5 \text{ ®}$$

b/+ Khi $T_a = 12,6 \text{ N}$ d©y trªn sĩ ®øt vµ vËn tèc gãc ω lúc ®ã sĩ lµ :

$$\omega^2 = \frac{T(a^2 + b^2) - mga\sqrt{a^2 + b^2}}{mab^2} \dots \dots \dots 0,25 \text{ ®}$$

+ Thay sè tÝnh ®íc : $\omega = 10 \text{ rad/s} \dots \dots \dots 0,25 \text{ ®}$

C©u 2:(2,5®iÓm)

+ Để tính công mà khối khí thực hiện , ta vẽ đồ thị biểu diễn chu trình biến đổi trạng thái của chất khí trong hệ tọa độ hệ tọa độ (PV)

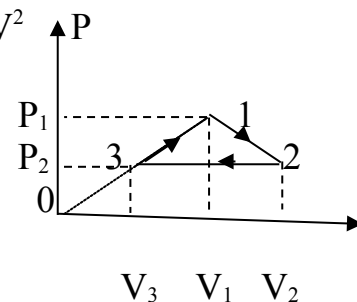
+ Quá trình biến đổi từ 1-2: Tổ $T = PV/R$ và $T = T_1(2 - bV)bV$

$$\Rightarrow P = -Rb^2T_1V + 2RbT_1 \dots \dots \dots (0,25\text{đ})$$

+ Quá trình 2-3 là quá trình đẳng áp $P_2 = P_3$

+ Quá trình biến đổi 3-1: Tổ $T = PV/R$ và $T = T_1b^2V^2$

$$\Rightarrow P = Rb^2T_1V \dots \dots \dots (0,25 \text{ ®})$$



V.....0,25®

+Thay $T = T_1$ vào phương trình $T = T_1(2 - bV)bV$

$$\Rightarrow V_1 = 1/b \Rightarrow P_1 = RbT_1 \dots \dots \dots 0,25\text{đ}$$

+Thay $T_2 = 0,75T_1$ vào phương trình $T = T_1(2 - bV)bV \Rightarrow$

$$V_2 = 3/2b = 1,5V_1 \text{ vµ } V_2 = 0,5V_1 \dots \dots \dots 0,25 \text{ ®}$$

TH1: $V_2 = 1,5V_1$

+ Thay $V_2 = 1,5/b$ vào $P = -Rb^2T_1V + 2RbT_1$

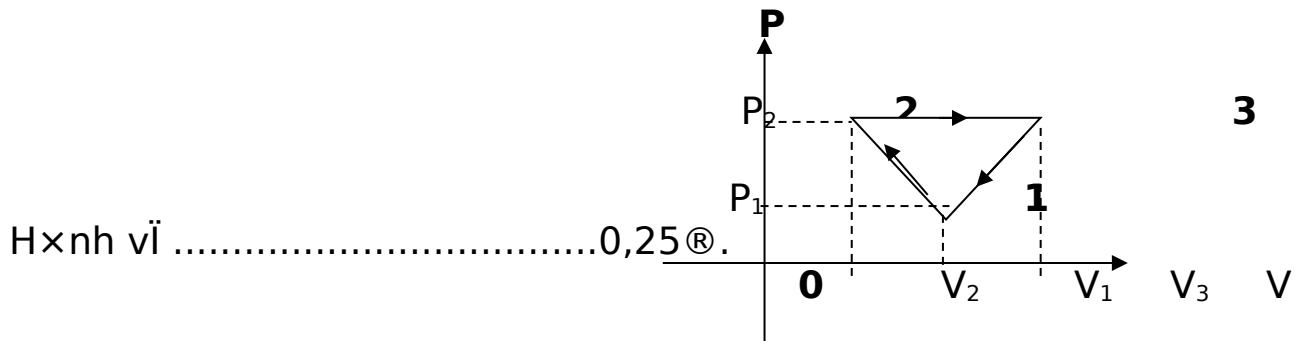
$$\Rightarrow P_2 = P_3 = 0,5RbT_1 = 0,5P_1 \Rightarrow V_3 = 0,5V_1 = 1/2b \dots \dots \dots 0,25 \text{ ®}$$

+ Ta có công $A = 0,5(P_1 - P_2).(V_2 - V_3) = 0,25RT_1 \dots \dots \dots 0,25\text{đ}$

TH2: $V_2 = 0,5V_1 \Rightarrow P_2 = P_3 = 1,5RbT_1 = 1,5P_1$

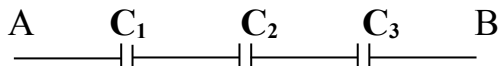
$$\Rightarrow V_3 = 1,5V_1 = 3/2b \dots \dots \dots 0,25 \text{ ®}$$

+ Ta có công $A = 0,5(P_2 - P_1).(V_3 - V_2) = 0,25RT_1 \dots \dots \dots 0,25\text{đ}$



Bài3: (3,0điểm).

a) Khi k_1 đóng, k_2 và k_3 mở, mạch điện gồm ba tụ điện ghép nối tiếp.



+ Hiệu điện thế và điện tích của mỗi tụ là:

$$U_1=U_2=U_3=U/3, \text{ và } q_1=q_2=q_3= U.C/3 \quad \dots\dots\dots 0,25đ$$

+ Năng lượng của bộ tụ điện là: $W_o=U^2C/3 \quad \dots\dots\dots 0,25đ$

+ Sau khi k_1 mở, k_2 và k_3 đóng, mạch điện gồm ba tụ điện ghép // với nhau..... 0,25đ

+ Khi mạch điện đã ổn định :

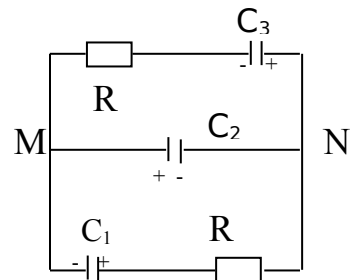
* Điện tích của mỗi tụ điện là: $q_1'=q_2'=q_3'= U.C/9$.

* Hiệu điện thế của mỗi tụ là: $U_1'=U_2'=U_3'=U/9. \quad \dots\dots\dots 0,25đ$

* Năng lượng của bộ tụ điện là: $W=3/2.U_2'.q_2'=U^2C/54. \dots\dots\dots 0,25®$

+ Vì điện tích dịch chuyển qua mỗi điện trở như nhau trong cùng một thời gian. Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng ta có nhiệt tỏa ra trên mỗi điện trở:

$$Q=(W_o-W)/2= 2U^2C/27 \quad \dots\dots\dots (0,25đ)$$



b) + Theo bài ra từ kết quả câu (a) ta thấy hiệu điện thế U_{MN} đã giảm từ:

$U/3 \rightarrow U/10 \rightarrow 0 \rightarrow (-U/10) \rightarrow (-U/9)$. Như vậy có hai thời điểm t_1 và t_2 hiệu điện thế $U_{MN} = U/10$ và $U_{MN} = -U/10 \quad \dots\dots\dots 0,25đ$

+ Gọi I_1 là cường độ dòng điện qua điện trở tại thời điểm t_1 (có chiều từ M $\rightarrow$ B)

Và U_3 là hiệu điện thế của tụ C_3 ta có: $U_{MN} = I_1R - U_3 = U/10 \quad (1) \dots\dots\dots 0,25đ$

+ Mặt khác độ tăng điện tích dương của bản (-) tụ C_2 bằng tổng độ giảm điện tích dương của hai bản (+) tụ C_1 và C_3 vậy ta có :

$$2C(U/3 - U_3) = C(U/3 - U/10) \Rightarrow U_3 = 13U/60. \quad (2) \quad \dots\dots\dots 0,25đ$$

+ Từ (1) và (2) $\Rightarrow I_1 = 19U/60R. \quad \dots\dots\dots 0,25đ$

+ Gọi I_2 là cường độ dòng điện qua mỗi điện trở tại thời điểm t_2 (dấu điện tích của 3 tụ cùng dấu với nhau), tương tự ta có:

$$U_{MN} = I_2R - U_3 = -U/10 \quad (3)$$

$$\text{Và } U/3 - U_3 = 13U/60R \quad (4) \quad \dots\dots\dots 0,25đ$$

+ Từ (3) và (4) $\Rightarrow I_2 = U/60R$0,25đ

Câu 4:(2,0điểm)

+ Giải độ lượng khoảng cách giữa hai bản tô, x độ lượng khoảng cách từ tâm kim loại ở gần bản trên của tô. Tâm kim loại chuyển động trong từ trường của véc tơ vận tốc gắn B nên hiệu điện thế giữa hai bản mặt của tâm

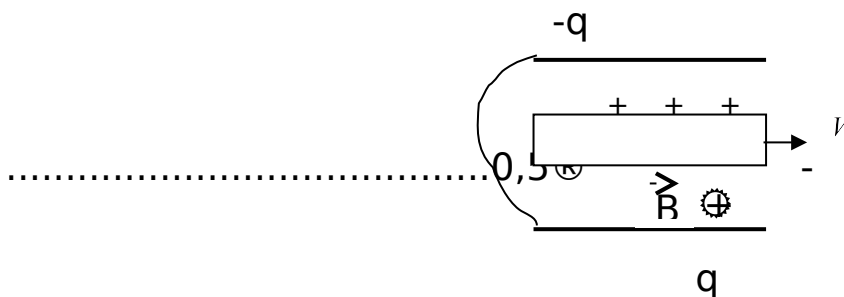
$$U_o = B.v.\frac{d}{3} \dots\dots\dots 0,5 \text{đ}$$

+ Khi tâm nằm hoàn toàn trong tô, giải độ lượng điện tích của một bản tô thì điện tích bản kia -q. Xem hồ giảm độ lượng bản tô và kim loại như một bề mặt điện. Hiệu điện thế giữa hai bản phải bằng 0(vì x này với nhau):

$$\frac{-q}{\epsilon_0 S} + U_o - \frac{q}{\epsilon_0 S} = 0$$

$$\frac{x}{\frac{2d}{3} - x}$$

$$\Rightarrow U_o = \frac{q}{\epsilon_0 S} \cdot \frac{2d}{3}$$



.....0,5đ

+ Mặt điện tích trên bản tô:

$$\sigma = \frac{q}{S} = \frac{3\epsilon_0 U_o}{2d} = \frac{3\epsilon_0}{2d} \cdot Bv \frac{d}{3} = \frac{Bv\epsilon_0}{2} \dots\dots\dots 0,5 \text{đ}$$

Chú ý: Học sinh làm theo độ lượng khác cho kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa.

Siêu bại thi khác lượng trên.

Sở giáo dục và Đào tạo Quảng Bình

**Kí thi chặn học sinh giỏi lớp 9- THCS
Năm học 2007-2008**

Đề chÝnh thức

Môn: vật lý

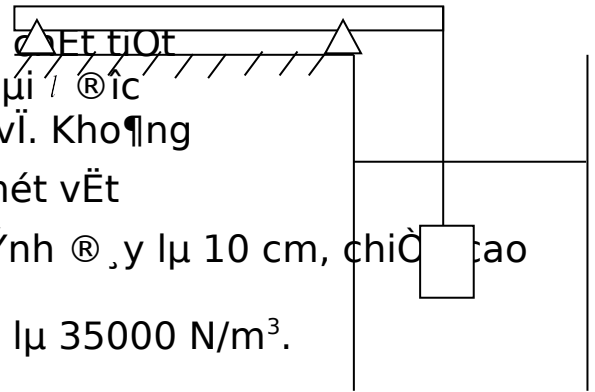
(Thời gian làm bài : **150 phút** – khác kó thời

gian giao đ)

N K

M

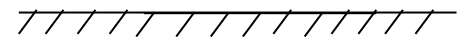
Câu 1: (2,5 điểm) Một thanh ngang đặt trên hai giá đỡ như hình vẽ. Khoảng cách từ trục quay đến đầu trái của thanh là l . Một khối nặng 10 kg treo ở đầu phải của thanh. Tính trọng lượng riêng của chất làm thanh.



Trọng lượng riêng của chất làm thanh là 35000 N/m^3 .

Lúc đó trục quay của thanh là giá đỡ nào?

Tính trọng lượng riêng của chất lỏng trong bình.



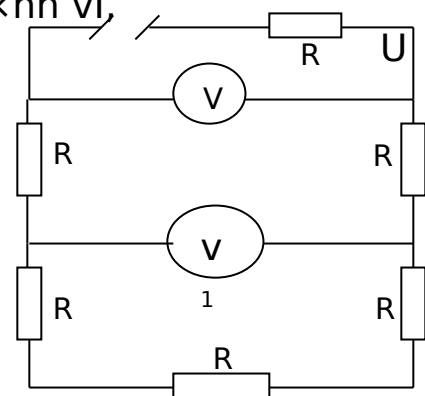
Câu 2: (2,5 điểm) Cả hai bình cùng một loại chất lỏng.

Một học sinh lộn lút tổng cả chất lỏng ở bình 2 vào bình 1 và nhiệt độ của bình 1 sau 4 lần đo là: 20°C , 35°C , 50°C .

Tính nhiệt độ của bình 1 lần đầu tiên khi học sinh đổ chất lỏng từ bình 2 vào bình 1. Coi nhiệt độ của khối lượng của chất lỏng ở bình 2 đều như nhau; bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

Câu 3: (2,5 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó $U = 24 \text{ V}$ không đổi; hai vôn kế hoàn toàn giống nhau. Vôn kế V có chỉ số 12 V . Tính điện trở của vôn kế V_1 .

Bỏ qua điện trở dây nối.



Câu 4: (2,5 điểm) Một vật AB đặt trục một thấu kính phân kỳ cho ảnh A_1B_1 cao $0,8 \text{ cm}$. Giữ nguyên vật AB và thay thấu kính phân kỳ bằng thấu kính hội tụ cũng tiêu cự và cùng đặt ở vị trí của thấu kính phân kỳ thì thu được ảnh A_2B_2 cao 4 cm . Tính khoảng cách giữa hai ảnh A_1B_1 và A_2B_2 và chiều cao của vật.

®.p .n vỀt lÝ líp 9

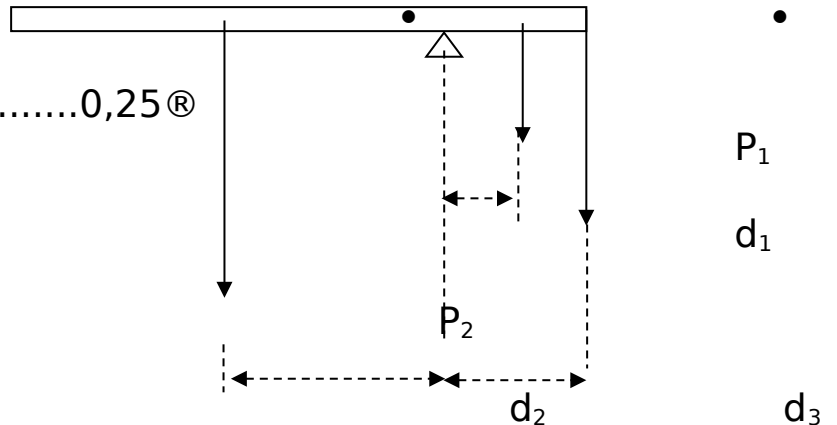
C©u 1(2,5®):

K

N

- Vĩ h×nh ®óng.....0,25®

F



- V× lúc Đp của thanh l°n ®iÓm M bÞ triÖt ti°u n°n ta cã gi¶n ®ã lúc ®-n gi¶n sau: $P_1 \cdot d_1 + F \cdot d_3 =$

$P_2 \cdot d_2$0,25®

- Vĩ $P_1 = \frac{1}{7}P; P_2 = \frac{6}{7}P; F = V \cdot d - V \cdot d_x = V \cdot (d - d_x);$ 0,5®

$d_1 = \frac{1}{14}l; d_2 = \frac{3}{7}l; d_3 = \frac{2}{14}l$ 0,25®

Trong ®ã: - P lµ tr°ng l°ng của thanh.

- l µ chiÒu dµi thanh.

- V lµ thÓ tÝch vỀt ngËp trong chÊt l°ng.

- d_x lµ tr°ng l°ng ri°ng của chÊt l°ng.

- d lµ tr°ng l°ng ri°ng của chÊt lµm vỀt h×nh trß.

$$\Leftrightarrow \frac{1}{7}P \cdot \frac{1}{14}l + F \cdot \frac{2}{14}l = \frac{6}{7}P \cdot \frac{3}{7}l \dots\dots\dots 0,25®.$$

$$\Rightarrow 35P = 14F = 14V \cdot (d - d_x) \dots\dots\dots 0,25®$$

$$\Rightarrow d - d_x = \frac{35P}{14V} \Rightarrow d_x = d - \frac{35P}{14V} \dots\dots\dots 0,25®$$

Vĩ $P = 10 \cdot m = 100 \text{ N}$

$$V = S \cdot h = \pi \cdot R^2 \cdot h = 3,14 \cdot 0,1^2 \cdot 0,32 = 0,01$$

m^30,25®

$$d_x = 35000 - \frac{35 \cdot 100}{14 \cdot 0,01} = 10000 \text{ N} / \text{m}^3 \dots\dots\dots 0,25®$$

VÊy tr°ng l°ng ri°ng của chÊt l°ng trong b×nh lµ 10000 N/m^3

C©u 2(2,5®iÓm).

+ Theo bµi ra, nhiÖt ®é ẽ b×nh 1 t°ng dÇn chøng tá nhiÖt ®é mçi ca chÊt l°ng ®æ vµo cao h¬n nhiÖt ®é b×nh 1 vµ mçi ca chÊt l°ng

⊗ æ vµo l'i truyÒn cho b×nh 1 mét nhiÖt l-

ìng.....
....0,25 ⊗

+ §Æt $q_1 = C_1 m_1$ lµ nhiÖt dung tæng céng cña b×nh 1 vµ chÊt l¸ng sau lÇn ⊗ æ thø nhÊt cña 4 lÇn ⊗ æ cuèi cïng, $q_2 = C_2 m_0$ lµ nhiÖt dung cña mçi ca chÊt l¸ng ⊗ æ vµo, t_2 lµ nhiÖt ⊗ é mçi ca chÊt l¸ng ⊗ ã vµ t_x lµ nhiÖt ⊗ é bÞ bá s¸t kh«ng ghi.0,25 ⊗

+Ta c¸ c ph-ng tr×nh c©n b»ng nhiÖt òng víi 3 lÇn trót cuèi lµ:
 $q_1(35-20) = q_2(t_2-35)$

(1)0,25 ⊗

$$(q_1 + q_2)(t_x-35) = q_2(t_2- t_x)$$

(2)0,25 ⊗

$$(q_1 + 2q_2)(50-t_x) = q_2(t_2-50)$$

(3)0,25 ⊗

$$+Tõ (1) \Rightarrow q_1 = \frac{t_2 - 35}{15} \cdot q_2$$

(4).....0,25 ⊗

+Thay(4) vµo (2) vµ (3) ta ⊗ i tí hÖ:

$$(t_2-20)(t_x-35) = 15(t_2-t_x)$$

(5).....0,25 ⊗

$$(t_2-5)(50- t_x) = 15(t_2-50)$$

(6).....0,25 ⊗

+ Gi¶i hÖ ph-ng tr×nh (5) vµ (6) ta s¶ ⊗ íc: $t_2 = 80^\circ\text{C}$; $t_x = 44^\circ\text{C}$ 0,5 ⊗.

Bµi 3 (2,5 ⊗iÓm)

KÝ hiÖu cña céng ⊗ é dßng ⊗ iÖn vµ chiÖu dßng ⊗ iÖn ⊗ íc kÝ hiÖu nh tr¸n h×nh:

+T¶i nót m¹ch A, ta c¸: $I = I_1 + I_v$0,25 ⊗

$$\Leftrightarrow \frac{U - U_v}{R} = \frac{U_v}{R_v} + \frac{U_v - U_{v1}}{2R} \text{0,25 } \otimes$$

$$\Leftrightarrow \frac{12}{R} = \frac{12}{R_v} + \frac{12 - U_{v1}}{2R} \quad (1) \text{ } 0,25 \otimes$$

+T¶i nót m¹ch C ta c¸: $I_1 = I_2 + I_{v1}$0,25 ⊗

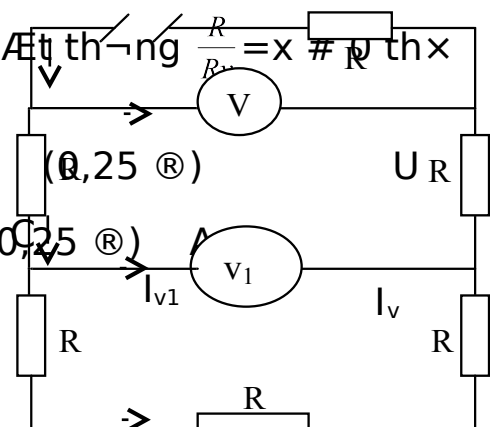
$$\Leftrightarrow \frac{12 - U_{v1}}{2R} = \frac{U_{v1}}{R_v} + \frac{U_{v1}}{3R} \quad (2) \text{ } 0,25 \otimes$$

+ Chia c¶ hai vÖ cña (1) vµ (2) cho R_v r¸i ⊗Æt th-ng $\frac{R}{R_v} = x$ # R th× ta ⊗ íc:

$$(1) \Rightarrow \frac{12}{x} = 12 + \frac{12 - U_{v1}}{2x} \Rightarrow U_{v1} = 24x - 12 \quad (*) \quad (0,25 \otimes)$$

$$(2) \Rightarrow \frac{12 - U_{v1}}{2x} = U_{v1} + \frac{U_{v1}}{3x} \Rightarrow U_{v1} = \frac{36}{6x + 5} \quad (**) \quad (0,25 \otimes)$$

+ Tõ(*) vµ (**) ta c¸ ph-ng tr×nh:



$$\frac{36}{6x+5} = 24x - 12$$

ta ®íc ph¬ng tr¬nh:

$$3x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = \frac{2}{3} \dots\dots\dots(0,5 \text{ ®})$$

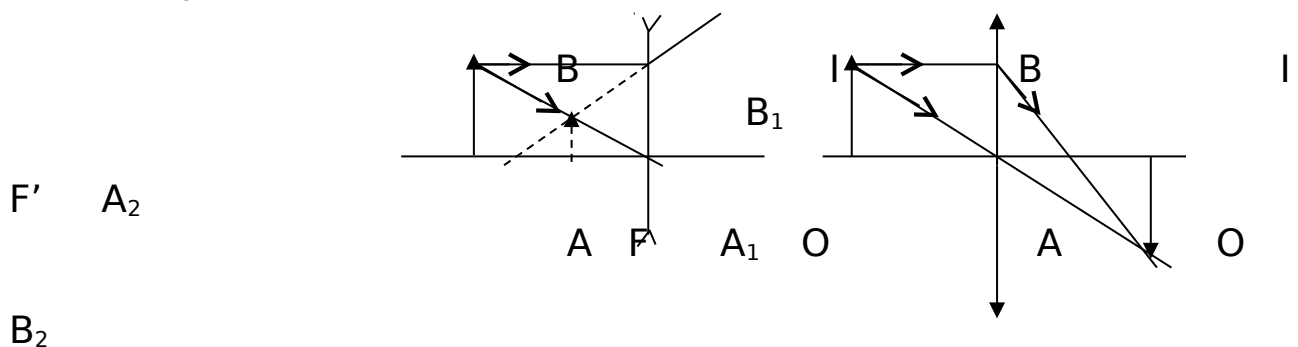
$$\text{thay } x_2 \text{ vµo (1)} \Rightarrow U_{v1} = 4V$$

$$\text{VËy sè chø cña v¬n k V}_1 \text{ lµ } 4V \dots\dots\dots (0,25 \text{ ®})$$

I_1

I_2

C©u 4(2,5®im):



H×nh vñ.....0,25®

+§Æt AB tríc thÊu kÝnh hi t cho ¶nh thÊt AB n»m ngoµi kho¶ng tiªu cù cña 2 thÊu kÝnh. Gi h lµ chiu cao cña AB, f lµ tiªu cù cña thÊu kÝnh

$$+ \Delta O A_1 B_1 \text{ ®ng d¹ng } \Delta O A B; \quad \Delta O A_2 B_2 \text{ ®ng d¹ng } \Delta O A B$$

.....0,5®

$$\Rightarrow \Delta O A_1 B_1 \text{ ®ng d¹ng } \Delta O A_2 B_2 \Rightarrow \frac{A_1 B_1}{A_2 B_2} = \frac{O A_1}{O A_2} = \frac{0,8}{4} = \frac{1}{5} \Rightarrow O A_2 = 5.O A_1$$

.....0,5®

$$+ Mµ O A_1 + O A_2 = 72 \text{ cm} \Rightarrow O A_1 = 12 \text{ cm}; O A_2 = 60 \text{ cm} \dots\dots\dots 0,25 \text{ ®}$$

$$+ \Delta FA_1B_1 \text{ ® ăng d}^1\text{ng } \Delta FIO \Rightarrow \frac{FA_1}{A_1B_1} = \frac{OF}{OI} \Rightarrow \frac{f - 12}{0,8} = \frac{f}{h}$$

.....0,25®

$$+ \Delta F'A_2B_2 \text{ ® ăng d}^1\text{ng } \Delta F'IO \Rightarrow \frac{F'A_2}{A_2B_2} = \frac{OF'}{OI} \Rightarrow \frac{60 - f}{4} = \frac{f}{h}$$

.....0,25®

$$\Rightarrow \frac{f - 12}{0,8} = \frac{60 - f}{4} \Rightarrow f = 20\text{cm}$$

.....0,25®

$$\Rightarrow \frac{20 - 12}{0,8} = \frac{20}{h} \Rightarrow h = 2\text{cm}$$

.....0,25®

+VỀy c¶ hai thÊu kÝnh c¶ tiªu cũ f = 20cm, ®é cao vỀt AB lµ 2cm.

Chó ý: Hãc sinh lµm theo c, ch kh, c cho kÕt qu¶ ®óng vỀn cho ®iÓm tòi ®a.

§iÓm bµi thi kh«ng lµm trßn.