§¸p ¸n vËt lÝ líp 11 – kh«ng chuyªn

<u>C©u 1</u>:(2,5®iÓm)

a/ Vï h×nh, biªñ diÔn ®óng c¸c lùc t¸c dông vµo vËt.

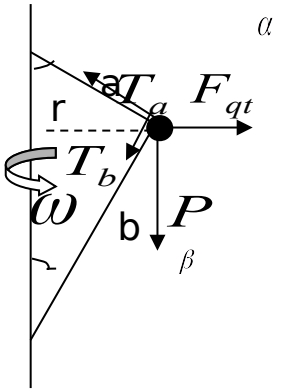
XÐt trong hÖ quy chiÕu quay. §iÒu kiÖn c©n b»ng cña vËt :

$P + T_a + T_B + F_{qt} = 0$ .....0,25®

ChiÕu lªn ph¬ng c¸c sîi d©y:

$- mg\cos\alpha + T_a - F_{qt}.\cos\beta = 0$ (1).....0,25®

$+ mg\cos\beta + T_b - F_{qt}.\cos\alpha = 0$ (2).....0,25®



Víi : $F_{qt} = mr\omega^2 = m\omega^2.\frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$ .....0,25®

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

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

Thay c¸c gi¸ trÞ cña $F_{qt}, \cos\alpha, \cos\beta$ vµ ω = 8rad/s vµo (1) vµ (2) ta ®îc :

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

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

Khi T_a = 12,6N d©y trªn sÏ ®øt vµ vËn tèc gãc ω lóc ®ã sÏ lµ :

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

Thay sè tÝnh ®îc : ω = 10rad/s.....0,25®

<u>C©u 2</u>:(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).....0,25®.

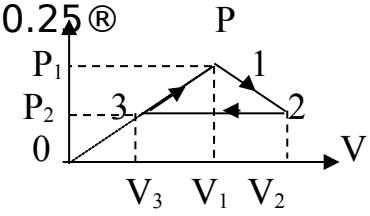
+ Quá trình biến đổi từ 1-2: Tõ T=PV/R và $T = T_1(2 - bV)bV$

=> $P = -Rb^2T_1V + 2RbT_1$ .... (0,25đ)

+ Quá trình 2-3 là quá trình đẳng áp $P_2 = P_3$.....(0,25đ)

+ Quá trình biến đổi từ 3-1 Tõ T=PV/R và $T = T_1b^2V^2$ =>

$P = Rb^2T_1V$ .. ..(0,25®); H×nh vÏ.....0.25®



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

=> V_1= 1/b => P_1= RbT_1 ....0,25đ
+Thay T_2= 0,75T_1 vào phương trình T = T_1(2- bV)bV =>
V_2= 3/2b=1,5V_1 vµ V_2=0,5V_1(vì V_2 > V_1 nên loại nghiệm V_2 = 0,5V_1) .....0,25®
+ Thay V_2= 1,5/b vào P= -Rb^2T_1V + 2RbT_1
=> P_2= P_3 = 0,5RbT_1=0,5P_1 => V_3 = 0,5V_1 =1/2b . ..... 0,5®
+Ta có công A = 0,5(P_1 - P_2).(V_2-V_3) = 0,25RT_1 .... 0,25đ

<u>C©u 3</u>:(2,5 ®iÓm)

+ N¨ng lîng cña hÖ hai tô tríc khi c¸c b¶n cha di chuyÓn:

W_1=2. $\frac{1}{2}$C.U²= C.U².....0.25®

§iÖn tÝch hÖ Q=2C.U.....0.25®

+Khi hai b¶n cña mét tô ®· di chuyÓn ®Õn kho¶ng c¸ch b»ng mét nöa lóc ®Çu,

®Þªn dung cña tô nµy lµ 2C.....0.25®

+ Gäi W_2 lµ n¨ng lîng cña hÖ, U_1 lµ hiÖu ®iÖn thÕ trªn mçi tô lóc nµy:

Q = Q_1+ Q_2 => 2C.U=(C+2C)U_1= 3CU_1 => U_1=$\frac{2}{3}$ U.....0.5®

W_2 =$\frac{1}{2}C.U_1^2+\frac{1}{2}2C.U_1^2=\frac{1}{2}C.U_1^2+C.U_1^2=\frac{3}{2}C.\left(\frac{2}{3}U\right)^2=\frac{2}{3}CU^2$ .....0.25®

+ §é biÕn thiªn n¨ng lîng cña hÖ b»ng ®éng n¨ng mµ hai b¶n tô thu ®îc.

$2W_®$= W_1- W_2 .....0.5®

$2\frac{1}{2}Mv^2=CU^2-\frac{2}{3}CU^2=\frac{1}{3}CU^2$. .....0.25®

=> $V=U\sqrt{\frac{C}{3M}}$ .....0.25®

<u>C©u 4:(2,5®iÓm)</u>

+ §Ó thuËn tiÖn ta chØ xÐt vßng cã b¸n kÝnh R mµ kh«ng ®a c¸c chØ sè “1” vµ “2”. Theo ®iÒu kiÖn cña ®Ò bµi $B=B_0+kt$, trong ®ã *Bo* vµ *k* ®Òu lµ c¸c h»ng sè.....0.25®.

+ NÕu α lµ gãc kh«ng ®æi gi÷a ph¸p tuyÕn cña mÆt ph¼ng vßng d©y vµ c¶m øng tõ B, th× tõ th«ng göi qua mÆt ph¼ng khung d©y lµ: $\Phi=\pi R^2(B_0+kt)\cos\alpha$ .....0.25®.

+SuÊt ®iÖn ®éng c¶m øng trong vßng d©y: $Ec = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\pi R^2 k\cos\alpha$

.....0,25®

+ Dßng ®iÖn ch¹y trong vßng d©y: $I = \frac{|Ec|}{r} = \frac{\pi R^2 k\cos\alpha}{r}$

.....0,5®

trong ®ã $r = \rho\frac{2\pi R}{So}$ vµ $s_0 = \frac{m}{2\pi RD}$

.....0,25®

+ $r = \frac{4\pi^2 R^2 D\rho}{m}$ vµ $I = \frac{km\cos\alpha}{4\pi D\rho}$

.....0,5®

+ Nh×n vµo c«ng thøc ta thÊy tÊt c¶ c¸c ®¹i lîng ®a vµo c«ng thøc lµ nh nhau ®èi víi c¶ hai vßng d©y.Do ®ã dßng ®iÖn c¶m øng trong hai vßng d©y lµ gièng nhau..0,5®

<u>Chó ý</u>: *Häc sinh lµm theo c¸ch kh¸c cho kÕt qu¶ ®óng vÉn cho ®iÓm tèi ®a.*

§iÓm bµi thi kh«ng lµm trßn.