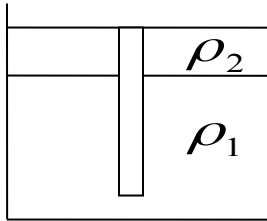


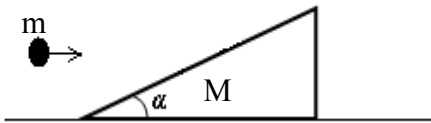
Bài 1 : Dao động (3 ñ)



Một thanh nhôm chất, chiều dài l , khối
 lượng riêng ρ cân bằng trong hệ hai chất
 lỏng không hòa tan vào nhau có khối
 lượng riêng lần lượt là ρ_1 và ρ_2 với $\rho_2 < \rho < \rho_1$ như hình vẽ. Nếu trên cửa thanh ngang
 vùi một thanh cửa chất lỏng trên.
 Khi đó thanh lệch khỏi vị trí cân bằng một
 góc nhỏ theo phương thẳng đứng rồi

buông ra, thanh dao ñoãng ñieàu hoøa. Tính chu kì dao ñoãng cuûa thanh ?

Baøi 2 : Cô hoïc (3 ñ)



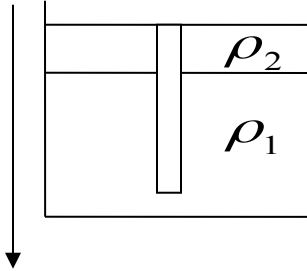
Moät nêam A cou gouc $\alpha = 30^\circ$, cou khoái lööing M ñaët treân maët ngang. Moät vieân bi khoái lööing m ñang bay ngang vôi vaän toác V_0 ôu ñoä cao a so vôi maët ngang, ñéan va chaïm vào maët nghieäng cuäa nêam. Va chaïm cuäa bi

vaøo neâm tuaân theo ñhònh luaät phaân xaĩ gôông vaø vaãn toác cuûa

bi sau va chaïm coù ñoã lônùn $\frac{7V_0}{9}$, heã soá ma saùt giöõa neâm vaø

baøn laø K. Hoûi sau va chaïm bi leân ñeán ñoã cao toái ña bao nhieâu
(so vôùi maët baøn) vaø neâm dòch chuyeån moät ñoain laø bao
nhieâu ?

Ñàup àùn :
BAØI 1 : 3 ñ



* Taïi vò trí cân baèng:

$$P + F_{01} + F_{02} = 0 \Rightarrow p - F_{01} - F_{02} = 0$$

$$\Rightarrow p - \rho_1 S g l_1 - \rho_2 S g l_2 = 0$$

.....0,5 ñ

* Khi thanh leäch xuoáng döôùi moät ñoäïn x, ta coù :

$$P + F_1 + F_2 = ma \Rightarrow p - \rho_1 S g (l_1 + x) - \rho_2 S g (l_2 - x) = ma$$

(m:kl thanh)

$$\Rightarrow - S g x (\rho_1 - \rho_2) = ma$$

$$= \rho S l a$$

$$\Rightarrow a = - \frac{g(\rho_1 - \rho_2)}{\rho l} x$$

.....0,5 ñ

$$\Rightarrow T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{\rho l}{g(\rho_1 - \rho_2)}}$$

.....0,5 ñ

* Khi thanh leäch leân moät ñoäïn |x| , x < 0 :

$$\Rightarrow p - \rho_1 S g (l_1 + x) - \rho_2 S g l_2 = ma$$

$$\Rightarrow - \rho_1 S g x = ma$$

$$= \rho S l a$$

$$\Rightarrow a = - \frac{g \rho_1}{\rho l} x$$

.....0,5 ñ

$$\Rightarrow T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{\rho l}{g \rho_1}}$$

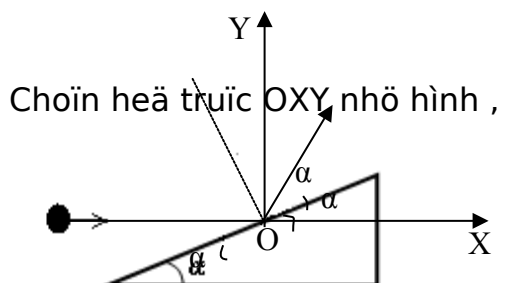
..... 0,5 ñ

* Chu kyø dao ñoäng cuûa thanh :

$$T = \frac{1}{2} (T_1 + T_2) = \pi \left(\sqrt{\frac{\rho l}{g(\rho_1 - \rho_2)}} - \sqrt{\frac{\rho l}{g \rho_1}} \right)$$

.....0,5 ñ

BAØI 2 : 3 ñ



Choïn heä truïc OXY nhö hình , O laø ñieäp va chaïm.

$V = V_x + V_y$ laø vaãn toác cuûa bi ngay sau va chaïm

V_A laø vaãn toác cuûa neâm ngay sau va chaïm.

Ñöäng löôïng bi-neâm ñöôïc baûo toaøn theo

phöông ngang neân :

$$mV_x + MV_A = mV_0$$

$$\text{vôùi} \begin{cases} V_x = V \cos 2\alpha = \frac{7V_0}{9} \cos 2\alpha \\ V_y = V \sin 2\alpha = \frac{7V_0}{9} \sin 2\alpha \end{cases}$$

.....0,5 ñ

$$\Rightarrow V_A = \frac{mV_0}{M} \left(1 - \frac{7}{9} \cos 2\alpha \right) = \frac{11mV_0}{18M}$$

.....0,5 ñ

Ñöä cao toái ña bi leân ñöôïc keå töø O :

$$h_{\max} = \frac{V_y^2}{2g} = \frac{\left(\frac{7V_0}{9} \sin 2\alpha \right)^2}{2g} = \frac{49V_0^2}{216g} \quad \text{.....0,5 ñ}$$

Ñöä cao toái ña tính töø maët baøn :

$$H_{\max} = \frac{49V_0^2}{216g} + a$$

Gia toác trôôit chaâm daàn ñeâu cuûa neâm :

$$a = \frac{-F_{ms}}{M} = -Kg$$

.....0,5 ñ

Neâm trôôit ñöôïc moät ñoaïn :

$$S = \frac{-V_A^2}{2a} = \frac{-\left(\frac{11mV_0}{18M} \right)^2}{-2Kg} = \frac{121mV_0^2}{648M^2Kg} \quad \text{.....1 ñ}$$

