BÀI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LÝ 8

(Thời gian làm bài 120 phút)

Câu 1: ***(2,5 điểm)*** Từ một bến A dọc theo bờ sông một chiếc ca nô và một chiếc thuyền cùng bắt đầu chuyển động, ca nô chuyển động ngược dòng nước còn thuyền thả trôi theo dòng nước. Khi ca nô chuyển động được 20 phút đến vị trí B, ca nô quay lại và chuyển động xuôi dòng, khi đến vị trí C ca nô đuổi kịp chiếc thuyền. Biết vận tốc của ca nô đối với dòng nước là không đổi.

a, Tìm thời gian từ lúc ca nô quay lại tại B cho đến lúc ca nô đuổi kịp thuyền.

b, Biết khoảng cách AC là 4km. Tìm vận tốc của dòng nước.

Câu 2: ***(2,5 điểm)*** Một bình nhiệt lượng kế chứa nước ở nhiệt độ $t_0 = 20^0C$. Người ta thả vào bình này những quả cầu giống nhau đã được đốt nóng bằng nước sôi. Sau khi thả quả cầu thứ nhất thì nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng nhiệt là $t_1 = 40^0C$. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K

a, Nhiệt độ của nước nóng trong bình khi cân bằng nhiệt là bao nhiêu khi thả tieps quả cầu thứ hai.

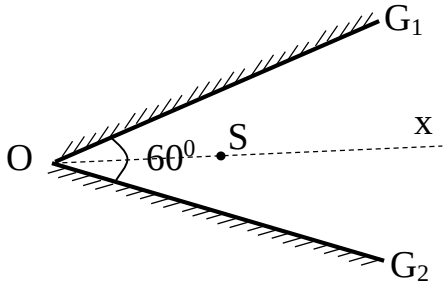
b, Cần thả bao nhiêu quả cầu để nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng nhiệt là 90^0C.

Câu 3: ***(2,5 điểm)*** Hai quả cầu đặc có thể tích bằng nhau và bằng$100cm^3$, được nối với nhau bởi một sợi dây nhẹ, không giãn thả trong nước. Cho khối lượng của quả cầu bên dưới nặng gấp 4 lần khối lương của quả cầu bên trên. Khi cân bằng thì một nửa quả cầu bên trên bị ngập trong nước. Tính:

a, Khối lượng riêng của các chất làm các quả cầu.

b, Lực căng của sợi dây.

Câu 4: ***(2,5 điểm)*** Hai gương phẳng G_1,G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và hợp với nhau một góc $\alpha = 60^0$. Một điểm sáng S nằm trên đường phân giác Ox của 2 gương, cách các gương G_1 và G_2 một khoảng R = 5cm**.**



a, Trình bày cách vẽ và vẽ một tia sáng phát ra từ S sau khi phản xạ lần lượt trên G_1, G_2 lại truyền qua S.

b, Gọi S_1, S_2 lần lượt là ảnh đầu tiên của S qua G_1, G_2. Tính khoảng cách giữa S_1 và S_2.

c, Cho S di chuyển trên Ox ra xa O với vận tốc 0,5m/s. Tìm tốc độ xa nhau của S_1 và S_2 .

Đáp án

Câu 1: ***(2,5 điểm)***

a, Ta có quỹ đạo chuyển động ca nô và thuyền như hình vẽ.

+ Thuyền trôi tự do từ A đến C

+ Ca nô ngược dòng từ A đến B rồi xuôi dòng từ B đến C.

* Gọi vận tốc riêng của ca nô là v (km/h), vận tốc dòng nước là v_n (km/h)

+ Quãng đường ngược dòng từ A đến B của ca nô là:

$$S_{AB} = v_{ng}t_{ng} = (v - v_n)\frac{1}{3} \quad \text{(km)}$$

+ Quãng đường xuôi dòng từ B đến C của ca nô là:

$$S_{BC} = v_x t_x = (v + v_n)t \quad \text{(km)}$$

+ Quãng đường thuyền trôi từ A đến C là:

$$S_{AC} = v_t t_t = v_n(\frac{1}{3} + t) \quad \text{(km)} \qquad (*)$$

+ Theo quỹ đạo chuyển động, ta có:

$$S_{BC} = S_{AB} + S_{AC} \Rightarrow (v + v_n)t = (v - v_n)\frac{1}{3} + v_n(\frac{1}{3} + t)$$

$$\Rightarrow vt + v_n t = \frac{1}{3}v - \frac{1}{3}v_n + \frac{1}{3}v_n + v_n t$$

$$\Rightarrow t = \frac{1}{3} \text{ (h)} = 20 \text{ phút.}$$

+ Vậy ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 20 phút.

b, Thay vào (*) ta được:

$$4 = v_n(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}) \Rightarrow v_n = 6 \text{ (km/h)}$$

Câu 2: ***(2,5 điểm)***

a, Gọi: Nhiệt dung mỗi quả cầu là q (J/độ)

Nhiệt dung bình nước là q_n (J/độ)

* **Thí nghiệm 1**: Thả quả cầu thứ nhất vào bình, có:

$$Q_{tr1} = Q_{tv1} \Rightarrow q(t - t_1) = q_n(t_1 - t_0)$$

$$\Rightarrow q(100 - 40) = q_n(40 - 20)$$

$$\Rightarrow q_n = 3q$$

*** Thí nghiệm 2**: Thả tiếp quả cầu thứ hai vào bình, có:

$$Q_{tr2} = Q_{tv2} \Rightarrow q(t - t_2) = (q_n + q)(t_2 - t_1)$$

$$\Rightarrow q(100 - t_2) = 4q(t_2 - 40)$$

$$\Rightarrow t_2 = 52^0C$$

+ Vậy nhiệt độ cân bằng là 52^0C

b, Theo yêu cầu bài toán, bài toán tương đương với thả n quả cầu vào bình để có nhiệt độ cân bằng 90^0C.

+ Ta có phương trình cân bằng nhiệt sau:

$$Q_{tr} = Q_{tv} \Rightarrow nq(t - t') = q_n(t' - t_0)$$

$$\Rightarrow nq(100 - 90) = 3q(90 - 20) \Rightarrow n = 21$$

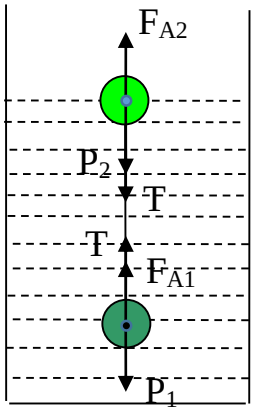
+ Vậy thả quả cầu thứ 21 vào bình, nhiệt độ của nước là 90^0C.

Câu 3: ***(2,5 điểm)***

a, Các lực tác dụng lên cơ hệ như hình vẽ.

+ Khi cơ hệ cân bằng nên :

$$P_1 + P_2 = F_{A1} + F_{A2}$$



$$\Rightarrow P_1 + P_2 = d.V + d.\frac{V}{2} = 10^4.10^{-4} + 10^4.5.10^{-5} = 1,5 \text{ (N)}$$

$$\Rightarrow d_1V_1 + d_2V_2 = 1,5$$

$$\Rightarrow 10(D_1 + D_2).V = 1,5$$

$$\Rightarrow D_1 + D_2 = \frac{1,5}{10.V} = \frac{1,5}{10.10^{-4}} = 1500 \quad (1)$$

+ Mà : $m_1 = 4m_2 \Rightarrow D_1V_1 = 4D_2V_2 \Rightarrow D_1 = 4D_2$ (2)

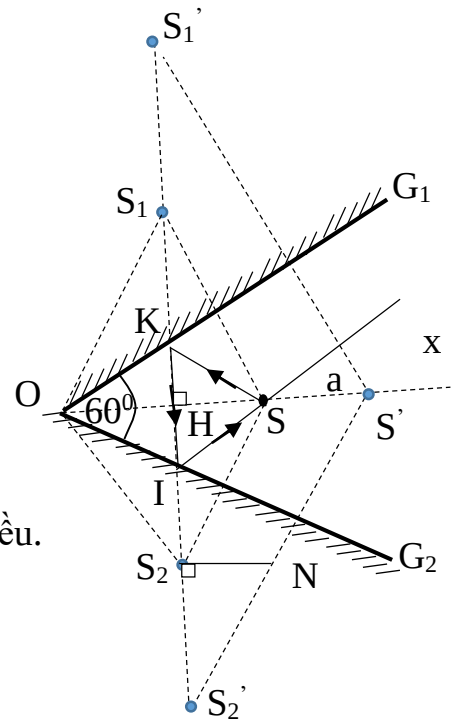
+ Giải (1) và (2) ta được : $\begin{cases} D_1 = 1200(\text{kg/m}^3) \\ D_2 = 300(\text{kg/m}^3) \end{cases}$

b, Xét quả cầu dưới ta có :

$$T = P_1 - F_{A1} = 10.(D_1 - D).V$$

$$= 10.(1200 - 1000).10^{-4} = 0,2 \text{ (N)}$$

Câu 4: ***(2,5 điểm)***



a, Lấy S_1 đối xứng với S qua G_1

$\Rightarrow$ S_1 là ảnh của S tạo bởi G_1.

+ Lấy S_2 đối xứng với S qua G_2

$\Rightarrow$ S_2 là ảnh của S tạo bởi G_2.

+ Nối S_1 với S_2 cắt G_1 tại K, cắt G_2 tại I

$\Rightarrow$ K và I là các điểm tới.

+ Nối S với K, K với I, I với S ta được tia sáng cần vẽ.

b, Do $G_1OG_2 = 60^0$ $\Rightarrow$ ΔOSS_1 và ΔOSS_2 là các tam giác đều.

$\Rightarrow$ $SS_1 = SS_2 = OS_1 = OS_2 = OS = 10$ (cm)

+ Khi đó $S_1S_2 = 2.S_1H = 2.\frac{\sqrt{3}}{2}SS_1 = 10\sqrt{3}$ (cm)

c, Giả sử S di chuyển đến S' một đoạn là a (cm) với tốc độ 0,5 m/s = 50 cm/s

+ Khi đó ảnh S_1 di chuyển đến S_1', ảnh S_2 di chuyển đến S_2'.

+ Kẻ S_2N // SS' $\Rightarrow$ $S_2N = SS' = a$ (cm)

+ Mà $\Delta NS_2S_2'$ vuông tại S_2 có $S_2S_2'N = 30^0$ $\Rightarrow$ $NS_2' = 2.S_2N = 2a$ (cm)

+ Theo định lý Pitago có $S_2S_2' = \sqrt{3}a$ (cm)

+ Khi đó S_1' và S_2' di chuyển ra xa nhau một đoạn $L_{ảnh} = 2\sqrt{3}a$ (cm)

+ Trong cùng thời gian t, có :

$$\frac{SS'}{L_{anh}} = \frac{v_{ss'}.t}{v_{anh}.t} \Rightarrow \frac{a}{2\sqrt{3}a} = \frac{50}{v_{anh}} \Rightarrow v_{ảnh} = 100\sqrt{3} \text{ (cm/s)} = \sqrt{3} \text{ (m/s)}$$