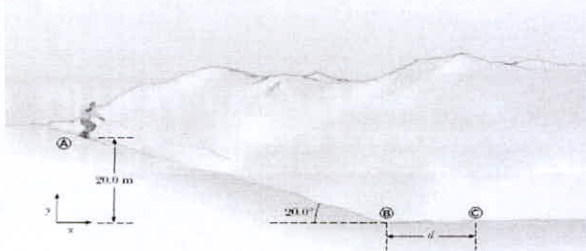


A. PHẦN LÝ THUYẾT (2 điểm) : SV trình bày ngắn gọn, tối đa trong 3 dòng

Sét có thể tìm thấy các kho báu chôn vùi dưới đất vì kim loại có khả năng hút các đám mây điện tích.

B. PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm)

Bài 1 (2,5 điểm):



Giải : Cách 1 : phương pháp năng lượng

Chọn gốc thế năng tại mặt đất (vị trí B, C)

Trên đoạn AB : không có ngoại lực tác dụng, áp dụng ĐLBTK năng lượng

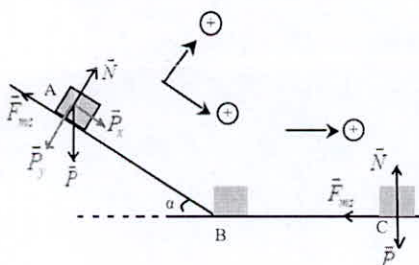
$$W_A = W_B \Leftrightarrow W_{dA} + W_{tA} = W_{dB} + W_{tB}$$

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\frac{1}{2} \cdot 10^2 + 10 \cdot 20 = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$250 = \frac{1}{2}v_B^2$$

Cách 2 : phân tích lực



Trên BC : $-F_{ms} = ma_2$

→

$$-k_2mg = m \frac{v_C^2 - v_B^2}{2 \cdot BC} \rightarrow BC = \frac{0 - 500,2}{-2 \cdot 0,3 \cdot 10} = 83,4$$

Tóm tắt :

(AB) : $v_A = 10 \text{ m/s}$

$AB = h/\sin\alpha = 58,5 \text{ m}$

(BC) : $\mu = 0,3$

$v_C = 0$

$BC = ?$

Trên đoạn BC : có ngoại lực tác dụng

$$A_{ms} = W_C - W_B \Leftrightarrow A_{ms} = (W_{dC} + W_{tC}) - (W_{dB} + W_{tB})$$

$$-F_{ms} \cdot BC = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C - \frac{1}{2}mv_B^2 - mgh_B$$

$$-\mu mg \cdot BC = -\frac{1}{2}mv_B^2$$

$$BC = \frac{\frac{1}{2}v_B^2}{\mu g} = \frac{250}{0,3 \cdot 10} = 83,3(m)$$

Trên AB : $\vec{P} + \vec{F}_{ms} + \vec{N} = m\vec{a}$

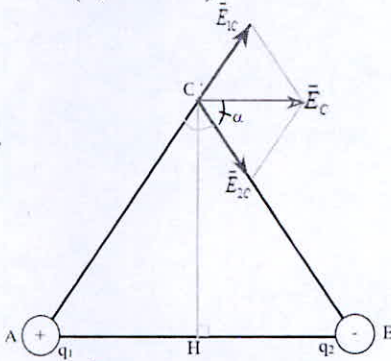
Chiều lên các trục tọa độ

$$\begin{cases} N - P_y = 0 \\ P_x = ma = m \frac{v_B^2 - v_A^2}{2 \cdot AB} \end{cases}$$

$$v_B^2 = g \sin \alpha \cdot 2 \cdot AB + v_A^2$$

$$v_B^2 = 10 \cdot \sin 20 \cdot 2 \cdot 58,5 + 10^2 \approx 500,2$$

Bài 2 (2,5 điểm):



Tóm tắt

Tam giác ABC đều :

$$AB = BC = AC = 6 \text{ cm}$$

$$CH = AC \cdot \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} = 5,2 \text{ cm}$$

Tại A : $q_1 = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$

Tại B : $q_2 = -3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$

a) $\vec{E}_C = ?$

b) $A_{q0}(C \rightarrow H) = ?$

Giải :

$$E_{1C} = \frac{k|q_1|}{\epsilon \cdot AC^2} = \frac{9 \cdot 10^9 |3 \cdot 10^{-8}|}{1 \cdot (6 \cdot 10^{-2})^2} = 0,75 \cdot 10^5 (V/m)$$

$$E_{2C} = \frac{k|q_2|}{\epsilon \cdot BC^2} = \frac{9 \cdot 10^9 |-3 \cdot 10^{-8}|}{1 \cdot (6 \cdot 10^{-2})^2} = 0,75 \cdot 10^5 (V/m)$$

Vi : $(\vec{E}_{1C}, \vec{E}_{2C}) = 120^\circ$

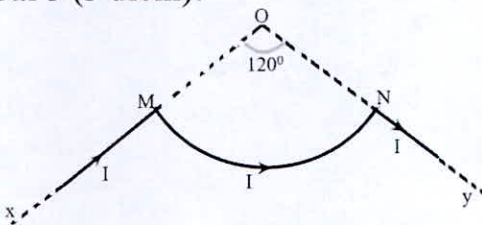
$$\rightarrow E_C = \sqrt{E_{1C}^2 + E_{2C}^2 + 2 \cdot E_{1C} \cdot E_{2C} \cdot \cos 120^\circ} = 75000 (V/m)$$

Mà : $E_{1C} = E_{2C} \rightarrow \alpha = 60^\circ$

Vậy : \vec{E}_C có điểm đặt tại C, phương, chiều như hình vẽ hợp với \vec{E}_{2C} 1 góc 60° .

$$\begin{aligned} A &= q_0(V_C - V_H) = q_0[(V_{1C} + V_{2C}) - (V_{1H} + V_{2H})] \\ &= q_0 \left[\frac{kq_1}{AC} + \frac{kq_2}{BC} - \frac{kq_1}{AH} - \frac{kq_2}{AH} \right] \\ &= 0 \end{aligned}$$

Bài 3 (3 điểm):



Tóm tắt :

$I = 10 \text{ A}$

$R = 5 \text{ cm}$

$\widehat{MON} = 120^\circ$

$\vec{B}_O = ?$

Giải

Chia sợi dây dẫn thành nhiều đoạn nhỏ gồm : xM, MN, Ny $\rightarrow \vec{B}_O = \vec{B}_{xM} + \vec{B}_{MN} + \vec{B}_{Ny}$

$$\vec{B}_O = \vec{B}_{xM} + \vec{B}_{MN} + \vec{B}_{Ny}$$

Vi : dòng điện qua xM và Ny đi qua điểm O nên

$$\vec{B}_{xM} = \vec{0}; \vec{B}_{Ny} = \vec{0}$$

Theo quy tắc nắm tay phải thì $\vec{B}_{MN} \odot$

$$B_0 = B_{MN} = \frac{\mu\mu_0 I}{2R} \cdot \frac{\alpha^\circ}{360^\circ} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 10}{2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}} \cdot \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4,2 \cdot 10^{-5} (T)$$

\vec{B}_O có điểm đặt tại O, phương vuông góc mặt phẳng

hình vẽ, chiều hướng ra