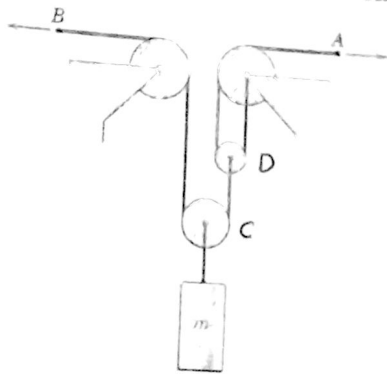




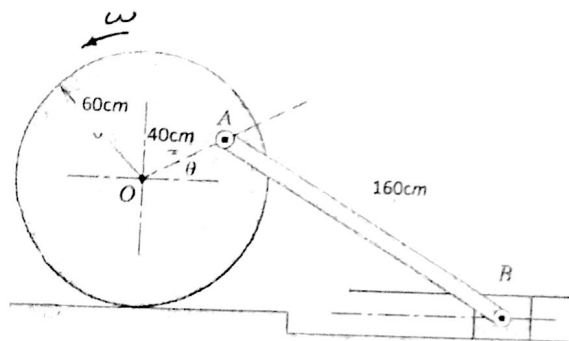
الاسم :

مكتب هبة هادي كمال والكهولة
قسم الميكانيك العام - المصنم - الأنك
جامعة المنصورة

السؤال الأول : (10 درجة)
عرف الحركة التي تصفها في الحركة المصغرة المعطاة مع الرسم واذن ان سرعة معروفة

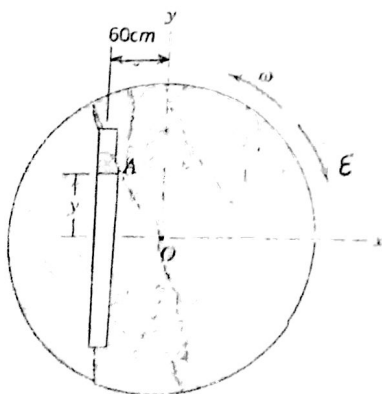


السؤال الثاني : (20 درجة)
صحت في حركتي A و B سرعة ثابتة $V_B = V_A = 2 \text{ m/s}$ وفي الاتجاه
نفسه في حركتي A و B سرعة ثابتة m والبعده h خلال عشرة ثواني من
بدء الحركة



السؤال الثالث : (25 درجة)
يؤثر قرص حركي بحدود سرعة زاوية $\omega = 4 \text{ rad/s}$
مع بؤري في حركة زاوية تتغير بـ θ
محسوب به مع تغير في حركتي A و B

1. اوجد حركتي A في السرعة تحت AB
2. اوجد حركتي B في السرعة تحت AB
3. اوجد سرعة وتغير في حركتي A و B



السؤال الرابع : (25 درجة)
يؤثر قرص حول محور ثابت (O) عكس عقارب الساعة بسرعة زاوية
 $\omega = 5 \text{ rad/s}$ ويسرع زاوي $\alpha = 2 \text{ rad/s}^2$ كما هو مبين في الشكل
بعد التمرين في حركتي A و B المحرك المحرك له وفق العلاقة : $y = 120 \sin(\pi t)$
حيث y هو المسافة من O إلى A المطلوب في اللحظة $t = 1/3 \text{ sec}$

1. اوجد حركتي A في السرعة تحت A
2. اوجد السرعة تحت A في حركتي A و B

$$2 + 2z_c + 1 = 0 \Rightarrow z_c = -\frac{3}{2} \text{ m/s}$$

$$2z_p = -\frac{2}{2z_c} = -1 \frac{5}{m}$$

$$A_A + 2z_p = 0 \Rightarrow z_p = 0 \Rightarrow z_c = 0$$

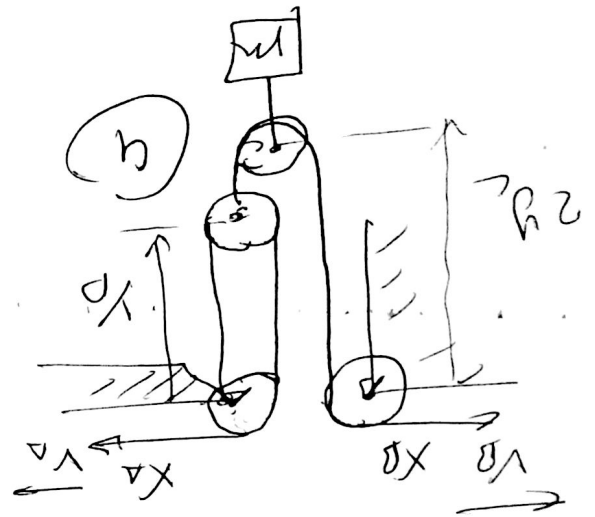
$$2z_A + 2z_p = 0$$

$$X_A + 2z_p = \text{const}$$

$$A_B + 2z_c - z_p = 0$$

$$2z_B + 2z_c - 2z_p = 0 \Rightarrow$$

$$X_B + 2z_c - X_D = \text{const}$$



$$\vec{V}_P = \vec{V}_A + \vec{V}_{B/P}$$

$$\vec{V}_P \cdot \vec{V}_A = \vec{V}_P \cdot \vec{V}_{B/P} = V_P \cdot V_{B/P} \cos \theta$$

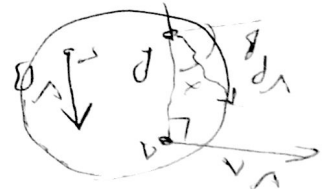
$$V_P \cdot 0 = 0 \Rightarrow V_P = 0$$

$$\vec{V}_P = \vec{V}_A + \vec{V}_{B/P}$$

$$2z_p \omega_A = 0 + 0 \Rightarrow z_p = 0$$

$$A \text{ and } B \text{ are stationary}$$

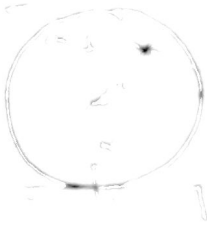
$$\vec{V}_P = \vec{V}_A + \vec{V}_{B/P}$$



$$\vec{V}_P \cdot \vec{V}_A = \vec{V}_P \cdot \vec{V}_{B/P}$$

$$V_P \cdot 0 = 0 \Rightarrow V_P = 0$$

$$\vec{V}_P = \vec{V}_A + \vec{V}_{B/P}$$



$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$



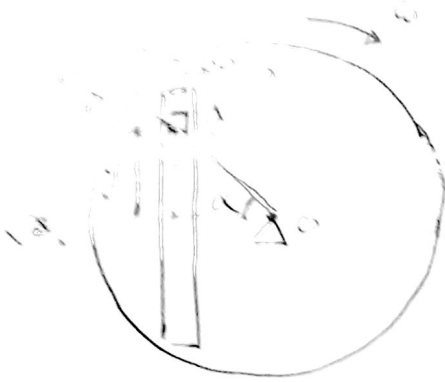
$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

المسألة (25 - 26)



$$\vec{V}_A = \vec{V}_e + \vec{V}_r \quad (3)$$

$$v_e = \omega \cdot \overline{OA} \quad (1)$$

$$y = 120 \sin(\pi t) = 120 \sin(\pi \frac{1}{3})$$

$$y = 60\sqrt{3} \text{ cm} = 104 \text{ cm} \quad (1)$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{60} = \frac{60\sqrt{3}}{60} = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ \Rightarrow \overline{OA} = 120 \text{ cm} \quad (1)$$

$$v_e = 5 \cdot 120 = 600 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \quad (1)$$

$$\dot{y} = \dot{y} = 120 \pi \cos(\frac{\pi}{3}) = 60 \pi \frac{\text{cm}}{\text{s}} \uparrow = 188.5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$v_{Ax} = v_e \cos 30 = 600 \frac{\sqrt{3}}{2} = 300\sqrt{3} \quad \leftarrow$$

$$v_{Ay} = -v_e \sin 30 + v_r = -600 \frac{1}{2} + 60 \pi = -111.6 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \downarrow$$

$$v_A = \sqrt{v_{Ax}^2 + v_{Ay}^2} = 531.46 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \quad (1)$$

$$\vec{a}_A = \vec{a}_e + \vec{a}_r + \vec{a}_c \quad (3)$$

$$(1) a_r = -120 \pi^2 \sin \frac{\pi}{3} = -1025.67 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

$$(1) a_c = 2 \omega v_r = 2 \cdot 5 \cdot 60 \pi = 600 \pi$$

$$(1) a_e^n = \omega^2 \cdot \overline{OA} = 5^2 \cdot 120 = 3000 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

$$(1) a_e^t = \dot{\omega} \cdot \overline{OA} = 2 \cdot 120 = 240 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

$$a_{Ax} = 3000 \cos 30 + 240 \frac{\sqrt{3}}{2} - 600 \pi = -176.15 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

$$a_{Ay} = 1025.67 + 120 = 1145.67 = 35.37 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (2)$$

$$a_A = \sqrt{a_{Ax}^2 + a_{Ay}^2} = 35.37 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

