

حل التمرين الثالث :

(1) **طبيعة الحركة:** من الجدول نلاحظ أن المتحرك قد قطع خلال أزمنة متعاقبة ومتساوية مسافات

تشكل متتالية حسابية أساسها $r=0,08$ فالحركة مستقيمة متغيرة بانتظام.

(2) **حساب a, v_0 .**

$$r = a \theta^2 = 0,08 \rightarrow a = 2 \text{ m.s}^{-2}$$

$$x-x_0 = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t$$

نختار الفترة الأولى حيث:

$$\theta = t - 0 = 0,2 \text{ s}$$

$$x-x_0 = 0,08 \text{ m}$$

بالتعويض في المعادلة الزمنية نجد:

$$0,08 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0,04 + v_0 \cdot 0,2$$

$$v_0 = 0,2 \text{ m.s}^{-1}$$

(3) **حساب قوة الاحتكاك f :**

إذا كان المستوي المائل أملس فإن $a = g \cdot \sin \alpha = 5 \text{ m.s}^{-1}$

لكن $a = 2 \text{ m.s}^{-2}$ لذا فالمستوي المائل خشن.

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}$$

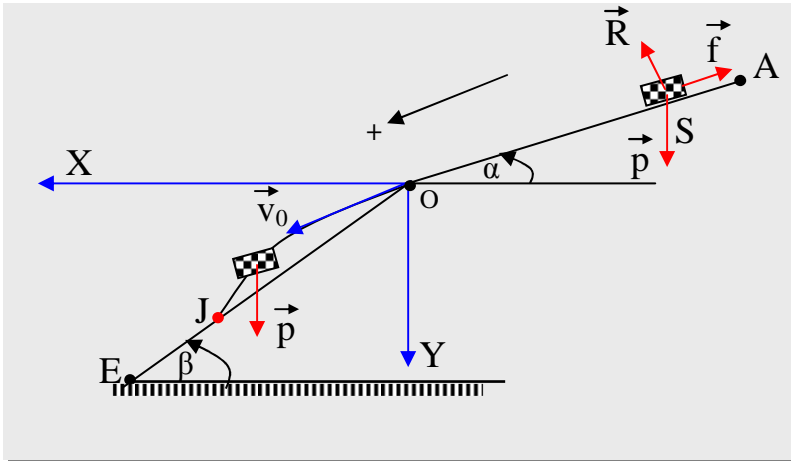
بالإسقاط على محور الحركة :

$$P \sin \alpha - f = m a$$

$$f = m(g \sin \alpha - a)$$

$$f = 0,1(10 \sin 30 - 2)$$

$$f = 0,3 \text{ N}$$



(4) دراسة الحركة وكتابة عبارة المسار:

عندما يغادر الجسم النقطة O يصبح خاضع لثقله فقط (قذيفة)

$$\vec{P} = m \vec{g}$$

بالإسقاط على \vec{Ox} :

$$0 = m a_x \rightarrow a_x = 0 \leftarrow \text{الحركة مستقيمة منتظمة.}$$

$$x = v_x t = v_0 \cos \alpha t$$

$$v_0^2 - v_A^2 = 2a(OA)$$

$$v_0^2 - 0,04 = 2.2.2,24$$

$$v_0 = 3 \text{ m} \cdot \text{S}^{-1}$$

$$(1) \dots\dots\dots x = 1,5 t$$

بالإسقاط على \vec{OY} :

$mg = ma$ ومنه $a = g = cte$. الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام .

$$Y = \frac{1}{2} at^2 + v_{0(y)}t + y_0$$

$$v_{0(y)} = v_0 \sin 30 = 1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$(2) \dots\dots\dots y = 5t^2 + 1,5t$$

من (1) , (2) بحذف الزمن نجد :

$$(2) \dots\dots\dots y = \frac{20}{27} x^2 + \frac{\sqrt{3}}{3} x$$

(معادلة المسار)

$$J(OJ \cos 60, OJ \sin 60)$$

$$J\left(\frac{1}{2}OJ, \frac{\sqrt{3}}{2}OJ\right)$$

J نقطة من المسار فهي تحقق معادلته:

$$0,87OJ = 0,185 OJ^2 + 0,29 OJ$$

$$0,87 = 0,185 OJ + 0,29 \rightarrow OJ = 3,1 \text{ m}$$

$$OJ \approx 3,1 \text{ m}$$