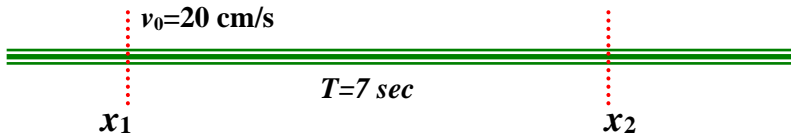


ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة في الأسئلة ١-٥

السؤال الأول:

يتحرك جسم بتسارع ثابت حيث كانت سرعته عند لحظة ما 20 cm/s عند النقطة $x = 10 \text{ cm}$ و بعد سبع ثواني أصبح عند النقطة $x = -30 \text{ cm}$ فما مقدار تسارعه؟



$$v(x_1 = 10 \text{ cm}) = 20 \text{ cm/s}, t = 7 \text{ sec}, x_2 = -30 \text{ cm}, a = ?$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$-30 - 20 = (20)(7) + 0.5(a)(7)^2 \Rightarrow a = \frac{2(-50 - 140)}{49} = -7.76 \text{ m/s}^2$$

- (a) -7.3 cm/s^2 (b) -8.9 cm/s^2 (c) -11 cm/s^2 (d) -15 cm/s^2 (e) -13 cm/s^2

السؤال الثاني:

أطلق صاروخ من السكون رأسياً إلى أعلى وكان تسارعه 10 m/s^2 ، على ارتفاع 500 m تعطل محرك الصاروخ. ما أقصى ارتفاع يبلغه الصاروخ؟

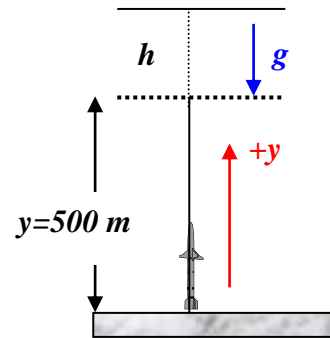
في المرحلة الأولى: $v_0 = 0, a = 10 \text{ m/s}^2, y = 500 \text{ m}$

$$v^2 = v_0^2 + 2ay, v_0 = 0, v = \sqrt{2ay} = \sqrt{2(10)(500)} = 100 \text{ m/s}$$

في المرحلة الثانية: $v_0 = 100 \text{ m/s}, a = g = 9.8 \text{ m/s}^2, v = 0, h = ?$

$$v^2 = v_0^2 - 2gh, v = 0, h = \frac{v_0^2}{2g} = 510 \text{ m}$$

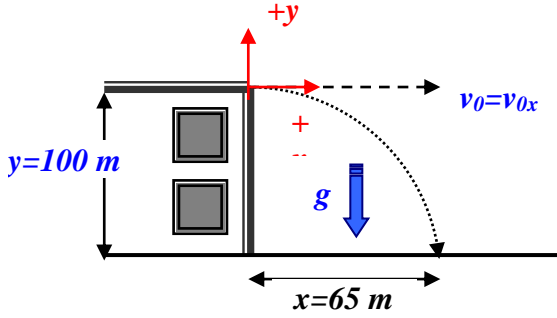
∴ أقصى ارتفاع يصل إليه الصاروخ $y + h = 500 + 510 = 1010 \text{ m} \approx 1 \text{ km}$



- (a) 1.9 km (b) 1.3 km (c) 1.6 km (d) 1.0 km (e) 2.1 km

السؤال الثالث :

قذفت كرة أفقياً من على بناية إرتفاعها 100 m فسقطت عند نقطة تبعد 65 m عن المبنى. ما سرعتها لحظة وصولها إلى الأرض؟



$$v_x = v_{0x} = ? , v_{0y} = 0 , y = 100 \text{ m} , x = 65 \text{ m}$$

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = 4.52 \text{ sec}$$

$$x = v_{0x}t \Rightarrow v_{0x} = x / t = 14.4 \text{ m/s} = v_x$$

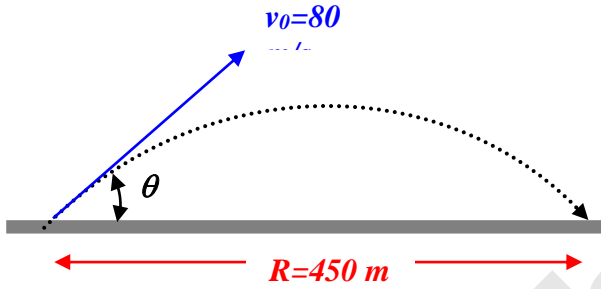
$$v_y = v_{0y} - gt = -44.3 \text{ m/s}$$

$$\therefore v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 46.6 \text{ m/s}$$

- (a) 43 m/s (b) 47 m/s (c) 39 m/s (d) 29 m/s (e) 14 m/s

السؤال الرابع :

قذفت مقذوفة بسرعة ابتدائية 80 m/s لضرب هدف يبعد عن مكان إنطلاق المقذوفة بمسافة 450 m وعلى نفس مستوى جهاز الإطلاق . فما الزمن اللازم للوصول المقذوفة إلى الهدف؟



$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

$$\therefore \sin 2\theta = Rg / v_0^2 = 0.6891 \Rightarrow \theta = 21.8^\circ$$

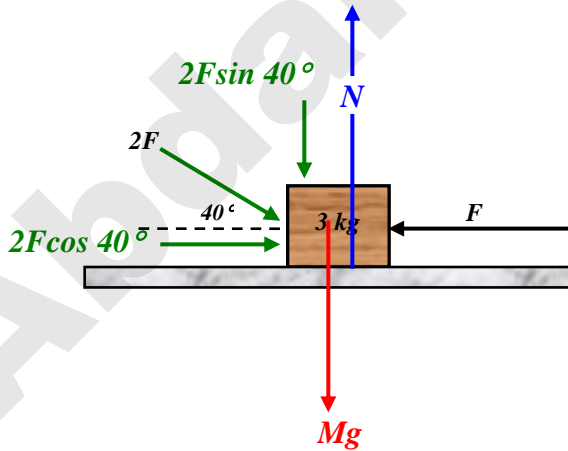
$$x = v_{0x}t = (v_0 \cos \theta)t$$

$$\therefore t = \frac{x}{v_0 \cos \theta} = 6.1 \text{ sec}$$

- (a) 9 s (b) 6.9 s (c) 7.8 s (d) 6.1 s (e) 5.6 s

السؤال الخامس :

تؤثر قوتان (F=30 N) كما في الشكل على جسم كتلته 3 kg فإذا كان السطح الذي يتحرك عليه الجسم أملس . فما تسارع الجسم ؟



$$\sum F = ma$$

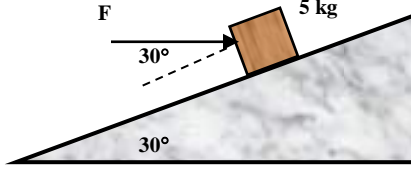
$$2F \cos \theta - F = ma$$

$$\therefore a = \frac{1}{m} (2F \cos \theta - F) = 5.32 \text{ m/s}^2$$

- (a) 6.4 m/s² (b) 5.7 m/s² (c) 6.1 m/s² (d) 5.3 m/s² (e) 2.8 m/s²

السؤال السادس :

أثرت قوة مقدارها 50 N لدفع صندوق كتلته 5 kg إلى أعلى سطح مائل خشن زاوية ميله 30° فإذا تحرك الصندوق بسرعة ثابتة مسافة 5 m على السطح المائل إحسب:

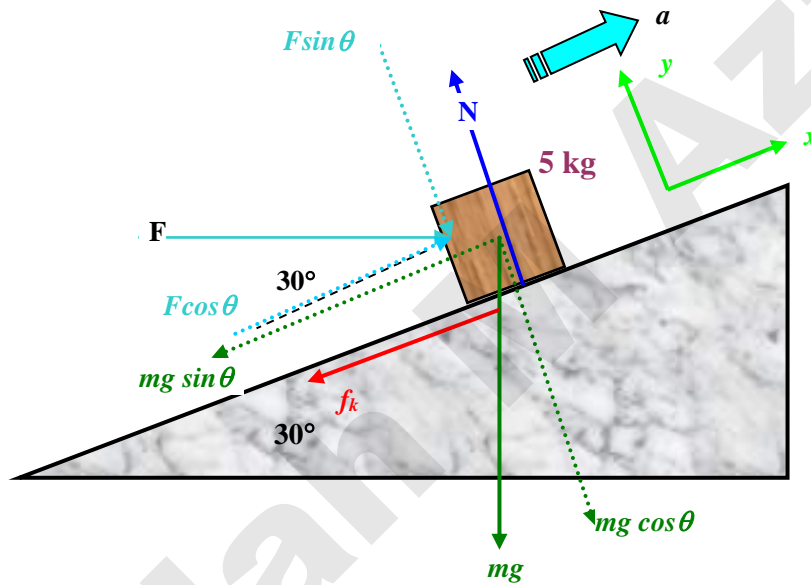


(١) بين جميع القوى المؤثرة على الصندوق .

(٢) قوى الجاذبية.

(٣) معامل الإحتكاك بين الصندوق و السطح المائل.

(٤) قوة الإحتكاك.



$$(2) W_g = mg \sin \theta = 24.5 \text{ N}$$

$$(3) \sum F_x = ma, \quad v = \text{constant} \Rightarrow a = 0$$

$$F \cos \theta - mg \sin \theta - f_k = 0$$

$$\therefore f_k = F \cos \theta - mg \sin \theta = \mu_k N$$

$$\text{but } \sum F_y = N - F \sin \theta - mg \cos \theta = 0$$

$$\therefore N = F \sin \theta + mg \cos \theta = 67.435 \text{ N} \Rightarrow \mu_k = \frac{F \cos \theta - mg \sin \theta}{N} = 0.279$$

$$(4) f_k = \mu_k N = 18.8 \text{ N}$$

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح