

# التوقعات المرئية في الرياضيات التطبيقية -3ث

## مراجعة ليلة الامتحان

الديناميكا - الجزء الثاني

من إعداد معلم الرياضيات

محمد ربيع عبد الوهاب

Online



كرة معدنية كتلتها ٩ جم تتحرك في خط مستقيم داخل وسط محمل بالغيار الذي يلتصق بسطحها بمعدل ١ جم. ث فإذا كانت إزاحة الكرة في نهاية أي لحظة زمنية يعطى بالعلاقة  $\frac{1}{2}v^2 + 3v + 5 = s$  أوجد متجه القوة المؤثرة على الكرة في أي لحظة زمنية و مقدار هذه القوة بعد ١ ث من بدء الحركة علما بأن ف مقاسه بالس.م.

بواسطة مؤسسة دار التحرير للطبع والنشر

الحل

الكتلة في أي لحظة زمنية  $v$  هي  $9 + v$  جم ،  $\frac{1}{2}v^2 + 3v + 5 = s$

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3 \quad \Leftarrow \quad \frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3$$

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3 \quad \Leftarrow \quad \frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3$$

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3 \quad \Leftarrow \quad \frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3$$

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3 \quad \Leftarrow \quad \frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3$$

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3 \quad \Leftarrow \quad \frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3$$

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{2}v + 3$$

سيارة وزنها ٢,٧ طن تتحرك على طريق أفقى بسرعة منتظمة و عندما وصلت إلى منحدر يميل على الأفقى بزاوية جيبها  $\frac{1}{5}$  أوقف السائق المحرك فهبطت إلى أسفل بسرعة منتظمة فإذا كانت مقاومة المنحدر  $\frac{3}{5}$  مقاومة الطريق الأفقى أوجد قوة السيارة على الطريق الأفقى

الحل

على الأفقى :  $\therefore$  الحركة منتظمة

$$\therefore \quad \mu = 0 \quad (1)$$

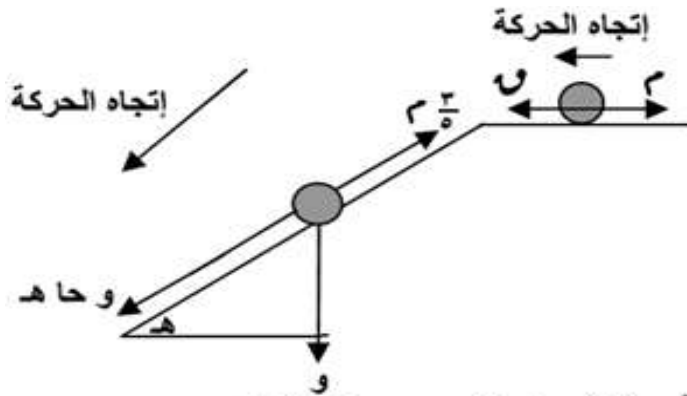
على المنحدر :

$\therefore$  الحركة منتظمة ، السائق أبطل المحرك

$$\therefore \quad \frac{3}{5} \mu - \text{و حاه} = 0$$

$$\therefore \quad \frac{3}{5} \mu - 2.7 \times 10 \times \frac{1}{5} = 0$$

$$\therefore \quad \text{ومنها : } \mu = 225 \text{ ث كجم ، بالتعويض في (1) : } \mu = 225 \text{ ث كجم}$$



وضع جسم كتلته ٢٥ كجم على مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها ( هـ ) و شد بقوة قدرها  $3\sqrt{15}$  ث كجم فى إتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى فتحرك حركة منتظمة إلى أعلى المستوى ضد مقاومات قدرها ( م ) ث كجم و عندما نقصت قوة الشد إلى  $3\sqrt{10}$  ث كجم أمكن للجسم أن يتحرك حركة منتظمة لأسفل المستوى أوجد قياس زاوية ميل المستوى علماً بأن المقاومة لم تتغير فى الحالتين

الحل

$\therefore$  الحركة منتظمة إلى أعلى

$$\therefore \quad 3\sqrt{15} = \mu + 25 \text{ حاه} \quad (1)$$

$\therefore$  الحركة منتظمة إلى أسفل " و قوة الشد لأعلى "

$$\therefore \quad \mu - 25 \text{ حاه} = 0$$

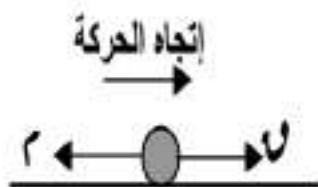
$$\therefore \quad 3\sqrt{10} = \mu - 25 \text{ حاه} \quad (2)$$

$$\text{بجمع (1) ، (2) ينتج : } 25 \text{ حاه} = 50$$

$$\therefore \quad \text{حاه} = \frac{3\sqrt{10}}{2} \therefore \quad \text{هـ} = 60$$

جسم كتلته كن واحد يتحرك على مستوى أفقى بسرعة منتظمة مقدارها ١٤٧ م / ث بتأثير قوة مقدارها ٥٠ ث كجم ضد مقاومات مقدارها م ث كجم فإذا انعدم تأثير القوة فجأة أوجد الزمن الذى يمضى بعد ذلك حتى يسكن الجسم

الحل



∴ السرعة منتظمة ∴  $u = v = 50$  ث كجم

عند انعدام تأثير القوة :

فإن معادلة الحركة هي :

$$v - u = at$$

$$0 - 50 = a \times 1000 \quad \therefore a = -0.05 \text{ م / ث}^2$$

ومنها :  $a = -0.05 \text{ م / ث}^2$

$$v = u + at \quad \therefore 0 = 50 + a t$$

$$\therefore t = 1000 \text{ ث} = 5 \text{ دقائق}$$



$$0 - 147 = a t \quad \therefore a = -0.05 \text{ م / ث}^2$$

أثرت قوة مقدارها ٦٠ ث. جم و يصنع إتجاهها زاوية قياسها ٣٠° مع الرأسى لأعلى على جسم ساكن كتلته ٣٩٢ جم موضوع على مستوى أفقى أملس. إوجد العجلة الناشئة و المسافة التى يقطعها الجسم فى الثانية الرابعة.

الحل

∴  $u = 0$  ج

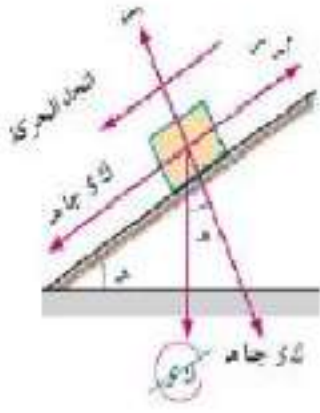
$$\therefore F = 60 \times 9.8 = 588 \text{ ن} \quad \Rightarrow F \cos 30^\circ = 588 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 509.2 \text{ ن}$$

$$\therefore F \sin 30^\circ = 588 \times \frac{1}{2} = 294 \text{ ن} \quad \Rightarrow F \sin 30^\circ = 294 \text{ ن} \quad \Rightarrow F \sin 30^\circ = 294 \text{ ن}$$

تنقل الصناديق فى أحد المصانع بانزلاقها على مستوى مائل طوله ١٥ أمتار و إرتفاعه ٩ أمتار. أوجد سرعة الصندوق الذى بدأ حركته من السكون عند قمة المستوى و ذلك عند قاعدة المستوى إذا كان معامل الإحتكاك الحركى يساوى  $\frac{1}{4}$ .

الحل

حركة الصندوق على المستوى لأسفل :



$$\left. \begin{aligned} W \sin 30^\circ - f &= m a \\ f &= \mu N = \mu W \cos 30^\circ \end{aligned} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{aligned} W \sin 30^\circ - \mu W \cos 30^\circ &= m a \\ W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) &= m a \end{aligned} \right\} \therefore$$

$$\therefore W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = m a \quad \Leftrightarrow \quad W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 15 \times 3.92$$

$$\therefore W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 15 \times 3.92 \quad \Leftrightarrow \quad W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 58.8$$

$$\therefore W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 58.8 \quad \Leftrightarrow \quad W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 58.8$$

12 قاطرة كتلتها ١٥٠ طن وقوة آلتها ٦٠ طن تجر ٢٥ عربة كتلة كل منها ١٨ طن صاعدة بها على طريق مستقيم يميل على الأفقى بزاوية جيبها  $\frac{1}{2}$  بعجلة منتظمة مقدارها ١٩,٦ سم / ث<sup>٢</sup> أوجد مقاومة المستوى لكل طن

الحل

كتلة القطار = ١٥٠ + ١٨ × ٢٥ = ٦٠٠ طن ∴ القطار يصعد المنحدر

بواسطة مؤسسة دار التحرير للطبع والنشر

$$\therefore W \sin 30^\circ - \mu W \cos 30^\circ = m a$$

$$\therefore W (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = m a \quad \therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 600 \times 0.196$$

$$\therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 600 \times 0.196 \quad \therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 117.6$$

$$\therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 117.6 \quad \therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 117.6$$

$$\therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 117.6 \quad \therefore 600 (\sin 30^\circ - \mu \cos 30^\circ) = 117.6$$

$$\therefore \text{المقاومة لكل طن} = 600 \div (0.3 \times 600) = 30 \text{ ث كجم لكل طن}$$