

اختبار التوافق ٢٥



١) إذا قذفت جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة ٤٩ م/ث. أوجد زمن وصوله إلى أقصى ارتفاع والمسافة التي وصل إليها.

$$ع = ٤٩ \text{ م/ث} \quad ع = ٤ \quad ٩,٨ = ٤$$

$$ع = ع + ٨$$

$$٨ - ٤٩ = ٨$$

$$٨ = \frac{٤٩}{٩,٨} = ٨$$

$$ع = ع + ٨$$

$$٨ \times ٩,٨ \times \frac{١}{٢} + ٥ \times ٤٩$$

$$١٤١٥ - ٢٤٥ = ١١٧٠$$

$$١١٧٠ = ١٤١٥ \text{ متر}$$

أقصى مسافة يصل إليها الجسم هي ١٤١٥ متر يصل إليها بعد ٨ ثانية

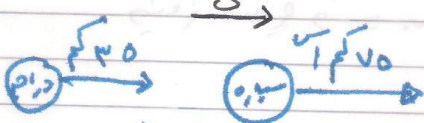
٢) تتحرك سيارة على طريق مستقيم بسرعة ٧٥ كم/س. فإذا تحركت على الطريق نفسه دراجة بخارية بسرعة ٣٥ كم/س. أوجد السرعة النسبية للدراجة بالنسبة للسيارة في كل من الحالتين.
أولاً: الدراجة تتحرك في اتجاه السيارة نفسه
ثانياً: الدراجة تتحرك عكس اتجاه حركة السيارة.

$$ع = ٧٥ \times \frac{٥}{١٨} = ٢٠,٨ \text{ م/ث} \quad ع = ٣٥ \times \frac{٥}{١٨} = ٩,٧٢ \text{ م/ث}$$

الدراجة تتحرك في اتجاه السيارة = ع - ٢٠ = ٧٥ - ٣٥ = ٤٥ كم/س

الدراجة تتحرك في اتجاه عكس اتجاه السيارة = ع + ٢٠ = ٣٥ + ٥٥ = ٩٠ كم/س

الدراجة تتحرك في اتجاه عكس اتجاه السيارة = ع - ٢٠ = ٣٥ - ٥٥ = -٢٠ كم/س



الدراجة في اتجاه السيارة

الدراجة تتحرك في اتجاه عكس اتجاه السيارة
٩٠ كم/س



الدراجة عكس اتجاه السيارة

الدراجة تتحرك في اتجاه عكس اتجاه السيارة
٩٠ كم/س

٢) قطع راكب دراجة ٢٠ كم على طريق مستقيم بسرعة ١٨ كم/س ثم عاد على نفس الطريق فقطع ٢٠ كم في الاتجاه المضاد بسرعة ١٥ كم/س. أوجد متجه سرعته المتوسطة خلال الرحلة كلها.

$$t_1 = \frac{20}{18} = 1.11 \text{ s}$$

$$t_2 = \frac{20}{15} = 1.33 \text{ s}$$

$$t = t_1 + t_2 = 1.11 + 1.33 = 2.44 \text{ s}$$

$$x = 20 - 20 = 0 \text{ m}$$

$$v = \frac{x}{t} = \frac{0}{2.44} = 0 \text{ m/s}$$

متجه السرعة المتوسطة له نفس اتجاه \vec{v}

٤) تحرك جسيم من السكون بعجلة منتظمة في اتجاه ثابت فبلغت سرعته ٣٦ كم/س في نهاية ٢٠ ثانية. أوجد مقدار عجلته بالمتر / ث^٢.

$$v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 20 \text{ s}$$

$$a = \frac{v}{t} = \frac{10}{20} = 0.5 \text{ m/s}^2$$

٥) إذا كان متجه موضع جسيم يعطى كدالة في الزمن بالعلاقة: $\vec{r} = (2 + 3t) \vec{i} + (4 - 2t) \vec{j}$. فأوجد متجهات الإزاحة والسرعة والعجلة ثم أثبت أن الحركة تكون متسارعة عند أي لحظة زمنية $t > 0$ متى يكون معيار العجلة مساوياً ١٢ وحدة؟

$$\vec{r} = (2 + 3t) \vec{i} + (4 - 2t) \vec{j}$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 0\vec{i} - 2\vec{j} = -2\vec{j}$$

$$|\vec{a}| = 2 \text{ units}$$

عند $t = 0$ ،
فإن $|\vec{a}| = 2$ ،
لذا الحركة متسارعة عند أي لحظة زمنية
وافتبار شرآكس هو

٦) قذف جسيم رأسياً إلى أعلى بسرعة \vec{c} . أكتب القانون الذي يعطى سرعته بدلالة الزمن ثم استنتج أن معدل تغير كمية حركته بالنسبة للزمن هو متجه ثابت وأوجد معياره.

القانون

$$\textcircled{1} \leftarrow \vec{c} = \vec{c} + \vec{a} \cdot t$$

عزيم، لمعادله $\textcircled{1}$

$$\textcircled{2} \leftarrow \vec{c} - \vec{c} = \vec{a} \cdot t$$

بعض طرفي المعادلة $\textcircled{2}$ \times المتكافؤ له

$$\textcircled{3} \leftarrow m \cdot \vec{a} \times t = (c - c) \cdot t$$

$$\therefore m \cdot \vec{a} = c - c$$

$$\textcircled{4} \leftarrow m \cdot \vec{a} = (c - c) \cdot t$$

$$\therefore m \cdot \vec{a} = c - c$$

$$\textcircled{5} \leftarrow m \cdot \vec{a} = c - c$$

من حاله، لعلم، المتغيره (، لعلم دالة الزمن)

$$\therefore m \cdot \vec{a} = c - c \quad \text{مضروباً في } t$$

$$\|m \cdot \vec{a}\| = \|c - c\|$$

أهتبار تراكمي

٧) يتحرك جسيم كتلته الوحدة تحت تأثير القوتين: $\vec{F}_1 = \vec{a} + \vec{b}$ ، $\vec{F}_2 = \vec{c} + \vec{d}$ ، حيث \vec{a} ، \vec{b} متجهي الوحدة الأساسيان ، فإذا علم أن متجه إزاحة الجسيم كدالة في الزمن هو: $\vec{r} = \vec{c} + (\vec{d} + \vec{e})$ فأوجد الثابتين a ، b .

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$$

$$= \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}$$

$$\vec{F} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}$$

$$\vec{F} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}$$

$$\vec{F} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}$$

$$\vec{F} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}$$

$$(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}) \times 1 = \vec{c} + \vec{d} + \vec{e}$$

$$\vec{a} = \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} - \vec{c} - \vec{d} - \vec{e}$$

$$1 = 0 \quad \vec{a} = 0$$

أفتبار تراكيب

٨) مصعد بقاعدته ميزان ضغط وقف رجل على الميزان فسجل ٧٥ كجم عندما كان المصعد صاعداً بعجلة منتظمة مقدارها ج. وسجل الميزان ٦٠ كجم عندما كان المصعد هابطاً بعجلة منتظمة مقدارها ٢ ج. أوجد مقدار كل من العجلة ج، كتلة الرجل.



المصعد صاعد

$$r - s = a$$

$$r - (s + a) = 0$$

$$\textcircled{1} \leftarrow (a + 9.8) \cdot 75 = 9.8 \times 75$$

المصعد هابط

$$r - s = a$$

$$r - s = a$$

$$r - (s - a) = 0$$

$$\textcircled{2} \leftarrow (a - 9.8) \cdot 60 = 9.8 \times 60$$

بقسمة المعادله $\textcircled{1}$ على $\textcircled{2}$

$$\frac{(a + 9.8) \cdot 75}{(a - 9.8) \cdot 60} = \frac{9.8 \times 75}{9.8 \times 60}$$

$$\frac{a + 9.8}{a - 9.8} = \frac{75}{60}$$

$$(a - 9.8) \cdot 75 = (a + 9.8) \cdot 60$$

$$75a - 735 = 60a + 588$$

$$15a = 1323$$

$$15a = 1323$$

$$a = \frac{1323}{15} = 88.2$$

بقسمة المعادله $\textcircled{1}$ على $\textcircled{2}$

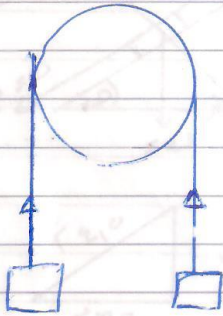
$$(a + 9.8) \cdot 75 = 9.8 \times 75$$

$$a = \frac{9.8 \times 75}{75 + 9.8} = 8.8$$

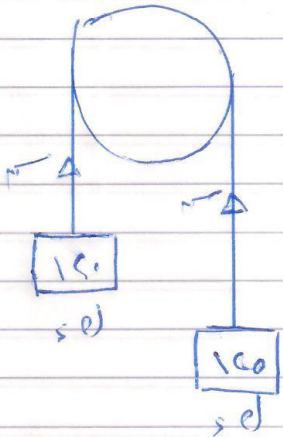
الاجابة: عر اكمى

٩) علق جسمان كتلتاهما ١٢٥ ، ١٢٠ جم على الترتيب من طرفي خيط يمر على بكرة صغيرة ملساء . عين عجلة المجموعة والضغط على محور البكرة ، وإذا بدأت المجموعة الحركة من سكون والجسمان في مستوى أفقي واحد ، فما المسافة الرأسية بينهما بعد مرور ثانية واحدة من بدء الحركة ؟

لـ ١ = ١٢٥ جم لـ ٢ = ١٢٠ جم ع = ٩٨ ف = ؟ ت = ١ ث



$$\begin{aligned} \text{①} \leftarrow T - 98 \times 125 &= m \cdot a \\ \text{②} \leftarrow T - 98 \times 120 &= m \cdot a \\ \text{جميع المعادلتين ① + ②} \\ \Delta (125 + 120) &= 98 \cdot (120 - 125) \\ \Delta 245 &= 2940 \\ \Delta &= \frac{2940}{245} = 12 \text{ ث} \end{aligned}$$

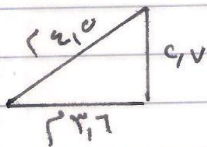
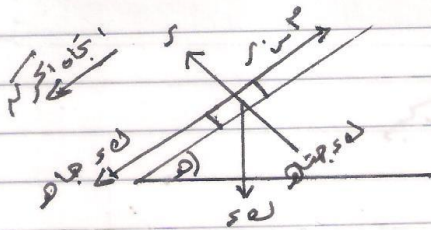


بالقوس في Δ في المعادلة ②

$$\begin{aligned} T - 98 \times 120 &= 98 \times 120 \\ T &= (98 + 98) \times 120 \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \\ T &= 196 \times 120 = 23520 \text{ نيوتن} \end{aligned}$$

أفتبار تراكبي مربي

١٠) مستوى مائل خشن طوله ٤,٥ متر وارتفاعه ٢,٧ متر وضع جسم عند قمة المستوى وبدأ الجسم الحركة من السكون. أحسب سرعة الجسم عند وصوله إلى قاعدة المستوى والزمن اللازم لذلك حيث معامل الاحتكاك $\mu = \frac{1}{3}$.



$$E = 0 \quad \therefore E = \quad \quad \quad N = \quad \quad \quad \text{كسر} = \frac{1}{3}$$

$$r = \text{ل.د. ج.ه} = \frac{2.7}{4.5} \times 9.8 \times \text{ل.د.} = r$$

$$\text{ل.د.} = 7.18 \quad \text{①}$$

$$\text{ل.د. ج.ه} - r = \text{ل.د.} = \Delta$$

$$\Delta = \frac{7.18}{3} - \frac{4.5}{4.5} \times 9.8 \times \frac{2.7}{4.5}$$

$$\Delta = \frac{7.18}{3} - 0.88$$

$$\therefore \Delta = 1.96 \text{ م.ث.}^2$$

$$E = 0 \quad \therefore E = \Delta = 1.96 \quad N = 1 \quad f = 0.5$$

$$E = E' + \Delta f$$

$$E = \text{ل.د.} = 4.5 \times 1.96 \times c + \text{ل.د.} = 17.64$$

$$\therefore E = 17.64 \text{ م.ث.}^2$$

$$N \Delta + E = E$$

$$N \Delta + \text{ل.د.} = E$$

$$N \Delta = \frac{E - \text{ل.د.}}{\Delta} = \frac{17.64 - 7.18}{1.96} = N$$

أعتبار تراكمي موجه

١١ سيارة أ كتلتها ٤ طن تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٥ م/ث في خط مستقيم على مستوى أفقى أملس صدمت سيارة أخرى ب ساكنة كتلتها ٢ طن وبعد التصادم مباشرة كانت سرعة السيارة ب بالنسبة للسيارة أ هي ٢ م/ث. أوجد مقدار السرعة الفعلية لكل من السيارتين بعد التصادم.

$$\begin{aligned} m_1 u_1 + m_2 u_2 &= m_1 v_1 + m_2 v_2 \\ 4 \times 5 + 2 \times 0 &= 4v_1 + 2v_2 \\ 20 &= 4v_1 + 2v_2 \quad (1) \\ 0 &= v_1 - v_2 \quad (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 &= 4v_1 + 2v_2 \\ 0 &= v_1 - v_2 \end{aligned}$$

$$(1) \quad 20 = 4v_1 + 2v_2$$

$$2 = 4v_1 + 2v_2$$

$$(2) \quad 0 = v_1 - v_2$$

$$v_1 = v_2$$

$$(3) \quad 20 = 4v_1 + 2v_1$$

$$20 = 6v_1$$

$$v_1 = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

$$(4) \quad v_2 = v_1 = \frac{10}{3}$$

$$v_1 = \frac{10}{3}$$

$$v_2 = \frac{10}{3}$$

$$\therefore \text{سرعة } P \text{ بعد التصادم} = \frac{10}{3} \text{ م/ث}$$

$$\text{سرعة } B \text{ بعد التصادم} = \frac{10}{3} \text{ م/ث}$$

أضربا تراكمي ٢٥

