

# حل نماذج تدريب الوزارة

٢٠١٨

## تطبيقية [الديناميكا]

الصف الثالث (الثانوي)

القسم العلمي شعبة الرياضيات

مشتري توجيه الرياضيات

أ. عادل أبووار

### تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
  - عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
  - تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
  - زمن الاختبار (ساعتان).
  - الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.
- عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :**

اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.  
اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.  
استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .  
عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

مثال:

.....  
.....  
.....

عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **( أ ) أو ( ب ) فقط** .  
عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:  
ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.  
مثال: الإجابة الصحيحة (ج) مثلاً

أ
ب
ج
د

الإجابة الصحيحة مثلاً

- في حالة ما إذا أجبنا إجابة خطأ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.  
- وفي حالة ما إذا أجبنا إجابة صحيحة ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.  
**ملحوظة :**

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

ع. (السرعة الابتدائية) ، ع (السرعة) ، ج (العجلة) ، س أ، ف (الإزاحة) ، ن (الزمن) ،

$$5 = 9,8 \text{ م} / \text{ث}^2 ، 980 = \text{سم} / \text{ث}^2$$

سـ ، صـ ، عـ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

## إجابة نموذج التدريب الأول ٢٠١٨

١ إذا تحرك جسم في خط مستقيم وفقًا للمعادلة:

$$s = 2n^2 - 4n + 3 \quad \text{فإن الجسم يغير اتجاه حركته عندما } n = \dots$$

- ١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

$$ع = \frac{ds}{dt} = 4n - 4 \quad \text{عندما يغير الجسم اتجاه حركته}$$

$$ع = 4 - 4n = 0 \quad \therefore n = 2$$

٢ إذا كانت  $s = 3n^2 - 2n$  وكانت  $s = 1$  عندما  $n = 0$  فإن  $s = \dots$

١ (أ)  $2 - 6n$  (ب)  $3n^2 - 2n + 1$

٢ (ج)  $n^3 - 2n + 1$  (د)  $n^3 - 2n - 1$

$$ع = \frac{ds}{dt} = 6n - 2 = 3n^2 - 2n \quad \Rightarrow \quad s = 3n^2 - 2n \quad \Rightarrow \quad ds = (6n - 2)dn$$

$$س = 3n^2 - 2n + ث \quad \text{حيث } s = 1 \text{ عندما } n = 0$$

$$\therefore 1 = 0 - 0 + ث \quad \Rightarrow \quad ث = 1 \quad \therefore s = 3n^2 - 2n + 1$$

٣ يتحرك جسم على محور السينات . عند زمن  $n$  ثانية كانت إزاحته (س) مترًا من

نقطة الأصل (و) تعطى بالعلاقة  $s = n^4 - 3n^2 + 12$  أوجد:

(i) سرعة الجسم عند  $n = 3$

(ii) قيمة  $n$  التي يتوقف عندها الجسم لحظيًا.

(iii) معيار العجلة عند  $n = 5, 1$

$$ع = \frac{ds}{dt} = 4n^3 - 6n \quad \text{عندما } n = 3 \Rightarrow ع = 4(3)^3 - 6(3) = 76$$

$$\text{الجسم يتوقف لحظيًا } \Rightarrow ع = 0 \quad \therefore 0 = 4(n^3 - 1.5n) \quad \therefore n = 2 \quad \therefore n = 0$$

$$ج = \frac{d^2s}{dt^2} = 12n - 6 \quad \text{عندما } n = 5, 1 \Rightarrow ج = 12(5) - 6 = 54$$



٤ كمية حركة رصاصة كتلتها ١٠٠ جم تتحرك بسرعة ٢٤٠ م/ث تساوي...

- ١ ٢٤ × ١٠ جم<sup>٢</sup>/م/ث  
 ٢ ٢٤ كجم·م/ث  
 ٣ ٢,٤ × ١٠ جم<sup>٢</sup>/م/ث  
 ٤ ٢٤ × ١٠ كجم·م/ث

كمية حركة م = ك = ع = ٢٤٠ × ٠,١ = ٢٤ كجم·م/ث

٥ إذا تحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_2$ ،  $\vec{F}_3$  حيث

$$\vec{F}_1 = 5\vec{e}_1 + 7\vec{e}_2 + 35\vec{e}_3, \quad \vec{F}_2 = 5\vec{e}_1 + 5\vec{e}_2 + 49\vec{e}_3$$

فإن مقدار  $\vec{F}_3 = \dots$  وحدة قوة.

- ١ ٤٩  
 ٢ ٥٤  
 ٣ ٨٥  
 ٤ ١٠٣

الحركة بسرعة منتظمة فإن محصلة القوى يساوى صفر

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \quad \therefore \vec{F}_3 = -\vec{F}_1 - \vec{F}_2$$

$$\therefore \vec{F}_3 = -5\vec{e}_1 - 7\vec{e}_2 - 35\vec{e}_3 - 5\vec{e}_1 - 5\vec{e}_2 - 49\vec{e}_3$$

$$\therefore \vec{F}_3 = -10\vec{e}_1 - 12\vec{e}_2 - 84\vec{e}_3$$

$$\therefore \|\vec{F}_3\| = \sqrt{10^2 + 12^2 + 84^2} = 85 \text{ وحدة}$$

٦ يقف رجل كتلته (ك) كجم في مصعد متحرك، فإذا كانت قوة ضغط الرجل على

أرضية المصعد تساوي (٩,٨ ك) نيوتن فإن المصعد يكون متحركاً....

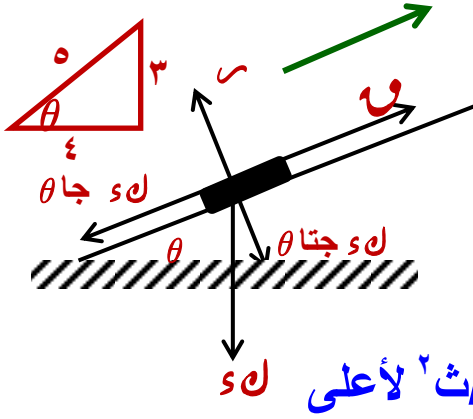
- ١ بسرعة منتظمة.  
 ٢ بعجلة منتظمة لأسفل.  
 ٣ بعجلة منتظمة لأعلى.  
 ٤ بتقصير منتظم لأعلى.

$\therefore r = 9,8 \text{ ك} \quad \therefore$  الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي

$\therefore$  المصعد يتحرك بسرعة منتظمة

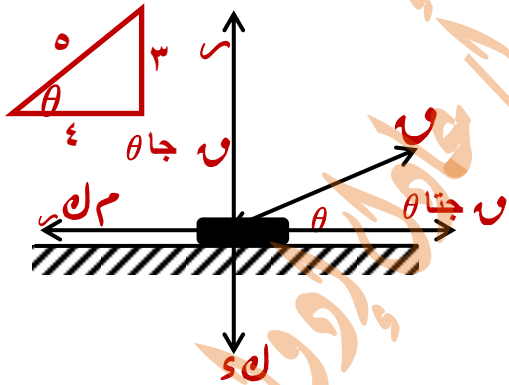
إجابة نموذج تدريب الوزارة (١، ٢، ٣) التطبيقية (الرياضيات) (الصف الثالث الثانوى ٢٠١٨) (٤)

٧ وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية جيب قياسها  $\frac{3}{5}$ . أثرت قوة مقدارها ٨٠ نيوتن في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى المستوى. أوجد مقدار واتجاه العجلة الناشئة ومقدار رد الفعل العمودي للمستوى على الجسم.



$$\begin{aligned} \text{جا } \theta &= \frac{3}{5}, \quad \text{جتا } \theta = \frac{4}{5} \\ \text{ك ج } &= \theta = \frac{3}{5} \times 9,8 \times 10 = 58,8 \text{ نيوتن} \\ \text{و} &= 80 \text{ نيوتن} \\ \text{و} &< \text{ك ج } \\ \text{إتجاه الحركة والعجلة لأعلى ومعادلة الحركة} \\ \text{ك ج} &= \text{و} - \text{ك ج} = 58,8 - 80 = -21,2 \\ \text{١٠ ج} &= 21,2 \quad \therefore \text{العجلة ج} = 2,12 \text{ م/ث}^2 \text{ لأعلى} \\ \text{ر} &= \text{ك ج جتا } \theta = \frac{4}{5} \times 9,8 \times 10 = 78,4 \text{ نيوتن} \end{aligned}$$

٨ جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى أفقي خشن. أثرت عليه قوة مقدارها ٢٠ ث كجم تميل على الأفقي بزاوية ظل قياسها  $\frac{3}{4}$  فقطع مسافة ٢٤,٥ متر في ١٠ ثوان. أوجد معامل الاحتكاك الحركي.



$$\begin{aligned} \text{ك} &= 4 \text{ كجم}, \quad \text{و} = 20 \text{ ث كجم} \\ \text{ف} &= \text{ع.ح} + \frac{1}{4} \text{ ح} \\ 24,5 &= \text{صفر} + \frac{1}{4} \text{ ح} \quad (10) \\ \therefore \text{ح} &= 98 \text{ م/ث}^2 \end{aligned}$$

$$\text{ر} = \text{ك ج} - \text{و جتا } \theta = 9,8 \times 4 - (20 \times \frac{3}{5}) = 27,44 \text{ نيوتن}$$

$$\text{ك ج} = \text{و جتا } \theta - \text{ر} = 20 \times \frac{3}{5} - 27,44 = -15,44 \text{ نيوتن}$$

$$\therefore \mu = 15,44 \div (98 - 15,44) = 0,16$$

٩) إذا أثرت قوة مقدارها ١٦ ن. كجم على جسم لمدة  $\frac{1}{4}$  ثانية، فإن مقدار دفع القوة على الجسم بوحدة النيوتن. ث تساوي.....

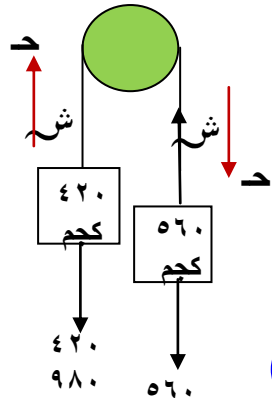
- ١) ٤,٢      ٢) ٣٩,٢      ٣) ٤٩      ٤) ٦٤

$$د = و \times ن = ١٦ \times ٩,٨ \times \frac{1}{4} = ٣٩,٢ \text{ نيوتن. ث}$$

١٠) أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- جسمان كتلتاهما ٤٢٠ ، ٥٦٠ جم مربوطان في طرفي خيط خفيف يمر على بكره ملساء. بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقي واحد، وبعد مرور ثانية واحدة فقط قطع الخيط الواصل بينهما. احسب المسافة بين الجسمين بعد مرور ثانية من لحظة قطع الخيط.

ب- جسم كتلته ٤٠٠ جم موضوع على نضد أفقي أملس، ثم وصل بخيط يمر على بكره ملساء مثبتة عند حافة النضد ويحمل في طرفه الآخر جسمًا كتلته ٩٠ جم. أوجد عجلة المجموعة والضغط على البكره.



(أ) معادلات الحركة ٥٦٠ ح = ٩٨٠ × ٥٦٠ - ش --- (١)

٤٢٠ ح = ش --- (٢) بالجمع

$$٩٨٠ ح = ٩٨٠ \times ١٤٠ \therefore ح = ١٤٠ \text{ سم/ث}^٢$$

بعد ١ ثانية عند قطع الخيط ع = ع. + ح

$$ع = \text{صفر} + ١ \times ١٤٠ = ١٤٠ \text{ سم/ث}^٢ \text{ (سرعة الجسمين)}$$

$$ف = ع. + ح \times \frac{1}{4} = \text{صفر} + \frac{1}{4} \times ١٤٠ \times (١) = ٧٠ \text{ سم}$$

المسافة الرأسية بين الجسمين = ٧٠ × ٢ = ١٤٠ سم

بعد قطع الخيط بثانية واحدة يتحرك الجسم الأول ٥٦٠ لأسفل بالجاذبية

$$ف = ع. + ح \times \frac{1}{4} = ١٤٠ + ١ \times ١٤٠ \times \frac{1}{4} = ١٧٥ \text{ سم}$$

يتحرك الجسم الثانى ٤٢٠ لأعلى ضد الجاذبية



إجابة نموذج تدريب الوزارة (١، ٢، ٣) التطبيقية (الرياضيات) (الصف الثالث الثانوى ٢٠١٨) (٦)

$$٣. ع = ١.٤ - ١.٤٠ = ١.٤٠ \text{ سم}$$

$$\text{المسافة الرأسية بين الجسمين} = ١.٤٠ + ٦.٣٠ = ٣.٥٠ \text{ سم}$$

(ب) ل<sub>١</sub> ح = ش = ٤٠٠ ← ش = ش ----- (١)

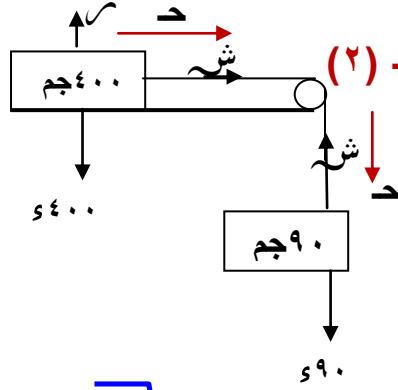
ل<sub>٢</sub> ح = ش = ٩٠ ← ش = ش ----- (٢)

بجمع (١)، (٢) ٩٨٠ × ٩٠ = ح ٩٠

∴ ح = ١٨٠ سم/ث من (١) ح = ٤٠٠ ش

∴ ش = ١٨٠ × ٤٠٠ = ٧٢٠٠٠ دايين

الضغط على البكرة ض = ش = ٧٢٠٠٠ × ٢ = ١٤٤٠٠٠ دايين



(١١)

إذا أثرت القوى  $\vec{Q}_1 = \vec{P} - \vec{S}$  ،  $\vec{Q}_2 = \vec{P} + \vec{S}$  ،  $\vec{Q}_3 = \vec{P} + \vec{S}$  ،

$\vec{Q}_4 = \vec{P} + \vec{S}$  على جسم لمدة  $\frac{1}{4}$  ثانية وكان دفع هذه القوى يعطى

بالعلاقة  $\vec{D} = \vec{P} + \vec{S}$  فإن  $\vec{P} + \vec{S} = \dots$

د  $\frac{1}{2}$  ٧

ج ٧

ب  $\frac{1}{2}$  ٦

أ  $\frac{1}{2}$

$$\vec{Q} = \vec{Q}_1 + \vec{Q}_2 + \vec{Q}_3 + \vec{Q}_4 = (\vec{P} - \vec{S}) + (\vec{P} + \vec{S}) + (\vec{P} + \vec{S}) + (\vec{P} + \vec{S})$$

$$\vec{Q} = (\vec{P} + \vec{S}) + (\vec{P} + \vec{S}) + (\vec{P} + \vec{S}) + (\vec{P} + \vec{S}) = 4(\vec{P} + \vec{S})$$

$$\vec{D} = \vec{Q} \times ٤$$

$$٢\vec{S} + ٤\vec{P} = ٤(\vec{P} + \vec{S}) \Rightarrow ٢\vec{S} + ٤\vec{P} = ٤\vec{P} + ٤\vec{S} \Rightarrow ٢\vec{S} = ٤\vec{S} \Rightarrow \vec{S} = ٠$$

$$\frac{1}{4} = \vec{P} \Rightarrow ٣ - ٤ = \vec{P} \Rightarrow ٢ = (٣ + \vec{P}) \Rightarrow \vec{P} = ١$$

$$\frac{1}{4} = (\vec{P} + ١) \Rightarrow ٤ = (\vec{P} + ١) \Rightarrow \vec{P} = ٣$$

$$\vec{P} + ١ = \frac{1}{4} \Rightarrow ٧$$

١٢) تتحرك كرتان ملساوان كتلة كل منهما ٢٠٠ جم في خط مستقيم على مستوى أفقى أملس، الأولى بسرعة ٤ م/ث، والثانية بسرعة ٦ م/ث في نفس اتجاه الأولى، فإذا تصادمت الكرتان فعين سرعة كل منهما بعد التصادم مباشرة، علماً بأن مقدار دفع الكرة الثانية على الأولى يساوى  $١٠ \times ٥$  دابن.ث.

دفع الكرة الثانية على الكرة الأولى  $د = ١٠(٤ - ١/٤)$   $\rightarrow$  اتجاه الحركة  $\overrightarrow{u}$

$١٠ \times ٥ = (١٠) \times ٤$   $\rightarrow$   $١٤ = ٤$  م/ث  $\rightarrow$   $٢٤ = ٦$  م/ث  $\rightarrow$

$\therefore ١/٤ = ٦٥٠$  سم/ث

$\therefore$  سرعة الكرة الأولى بعد التصادم =  $٦,٥$  م/ث فى نفس الإتجاه  $١/٤ = ٦٥٠$  سم/ث

دفع الكرة الأولى على الكرة الثانية  $د = ٢٠(٤ - ١/٤)$

$١٠ \times ٥ = (١٠) \times ٤$   $\rightarrow$   $٦٠٠ = ٤$  م/ث  $\rightarrow$   $٣٥٠ = ١/٤$  سم/ث

$\therefore$  سرعة الكرة الأولى بعد التصادم =  $٣,٥$  م/ث فى نفس الإتجاه قبل التصادم

١٣) إذا أثرت قوة متغيرة  $Q$  (مقاسة بالنيوتن) على جسم حيث  $Q = ٣ - ٢t - ٤t^2$  فإن الشغل المبذول في الفترة من  $t = ١$  متر إلى  $t = ٣$  متر يساوي ..... جول

- ١) ٣    ٢) ١٥    ٣) ١٨    ٤) ٢٧

ش =  $\int_1^3 (3 - 2t - 4t^2) dt = [3t - t^2 - \frac{4}{3}t^3]_1^3 = [9 - 9 - 36] - [3 - 1 - \frac{4}{3}] = -36 - [2 - \frac{4}{3}] = -36 - \frac{2}{3} = -\frac{110}{3}$

ش =  $[3t - t^2 - \frac{4}{3}t^3]_1^3 = [9 - 9 - 36] - [3 - 1 - \frac{4}{3}] = -36 - [2 - \frac{4}{3}] = -36 - \frac{2}{3} = -\frac{110}{3}$

ش =  $[3t - t^2 - \frac{4}{3}t^3]_1^3 = [9 - 9 - 36] - [3 - 1 - \frac{4}{3}] = -36 - [2 - \frac{4}{3}] = -36 - \frac{2}{3} = -\frac{110}{3}$



١٤) إذا تحرك جسم كتلته ٥٠٠ جم بسرعة  $\vec{c} = 15\vec{s} + 20\vec{v}$  حيث  $\vec{s}$ ،  $\vec{v}$  متجهها وحدة متعامدان ومقدار السرعة مقيس بوحدة سم/ث فإن طاقة حركة هذا الجسم تساوي ..... إرج.

- ١) ٦٢٥٠      ٢) ١٢٥٠٠      ٣) ١٥٦٢٥٠      ٤) ٣١٢٥٠٠

$$ط = \frac{1}{2} m \|\vec{c}\|^2 = \frac{1}{2} \times 500 \times [20^2 + 15^2] = 62500$$

$$ط = \frac{1}{2} \times 500 \times 62500 = 15625000 \text{ إرج}$$

١٥) إذا أثرت قوة  $\vec{Q} = (3\vec{s} + 4\vec{v})$  داين على جسم بحيث كانت إزاحته  $\vec{r} = [n\vec{s} + (n+2)\vec{v}]$  سم، فإن قدرة القوة  $\vec{Q}$  عند اللحظة  $n = 3$  ثانية تساوي .... داين. سم/ث.

- ١) ٢١      ٢) ٣١      ٣) ٣٦      ٤) ٥٧

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (3\vec{s} + 4\vec{v}) \cdot (n\vec{s} + (n+2)\vec{v})$$

$$\vec{v} = 3n + 4n(n+2) = 4n^2 + 8n + 3$$

$$\text{القدرة} = \frac{dW}{dt} = 8n + 7 = 31 \text{ عندما } n = 3$$

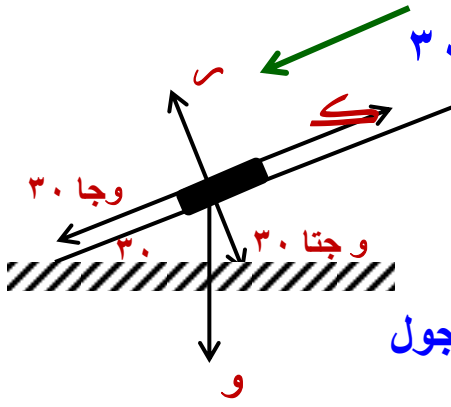
$$\therefore \text{القدرة} = 31 = 3 \times 8 + 7 \text{ داين . سم/ث}$$

١٦) ينزلق جسم كتلته ١٠ كجم مسافة ٦ متر على مستوى خشن، معامل الاحتكاك الحركي بينهما ٠,٢ ويميل المستوى على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° . أوجد بالجول الشغل المبذول من:

- (i) قوة وزن الجسم.      (ii) قوة الاحتكاك.

$$(أ) \quad s = 6 \text{ و جتا } 30^\circ = \frac{3}{5} \Rightarrow 9,8 \times 10 = 98 \text{ جول}$$

$$\text{الشغل المبذول من الوزن} = 98 \text{ جول} \quad \text{و جتا } 30^\circ = \frac{3}{5} \Rightarrow 9,8 \times 10 = 98 \text{ جول}$$



(ب) قوة الاحتكاك =  $k = \mu_r = 0.2 \times 30$  وجتا  $30^\circ$

$$= \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 9.8 \times 0.2 = 3\sqrt{2} \times 9.8$$

الشغل المبذول من قوة الاحتكاك

$$= k \times F = 6 \times 3\sqrt{2} \times 9.8 = 3\sqrt{2} \times 58.8 \text{ جول}$$

١٧ سيارة كتلتها ٢ طن تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة ١٠٨ كم/س ضد مقاومات تعادل ١٥ ث. كجم لكل طن من الكتلة. احسب قدرة آلها بالحصان.



$$k = 2 \text{ طن} = 2000 \text{ كجم} = 2000 \times 10.8 = 21600 \text{ كجم.م/ث}$$

$$\text{المقاومة } m = 2 \times 15 = 30 \text{ كجم.م/ث}$$

$$\text{السرعة منتظمة } \therefore v = m = 30 \text{ كجم.م/ث}$$

$$\text{القدرة } = v \times F = 30 \times 30 = 900 \text{ كجم.م/ث} = \frac{900}{75} = 12 \text{ حصان}$$

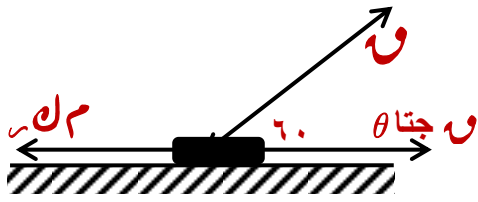
١٨ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- عربة ترام ساكنة شدت بحبل يصنع مع شريط الترام زاوية قياسها  $60^\circ$  فإذا كانت قوة الشد ٥٠٠ ث. كجم وتحركت العربة بعجلة ٥ سم/ث<sup>٢</sup> لمدة ٣٠ ثانية. احسب الشغل الذي بذلته قوة الشد بالجول.

ب- بندول بسيط يتكون من قضيب خفيف طوله ٨٠ سم ويحمل في طرفه جسمًا كتلته ٤ جم يتدلى رأسياً ويتذبذب في زاوية قياسها  $120^\circ$ . أوجد:

(i) زيادة طاقة الوضع في نهاية المسار عنها في منتصف المسار.

(ii) سرعة الجسم عند منتصف المسار.



(أ) ع. = ٠ ، و = ٥٠٠ ث كجم

ح = ٠,٠٥ م/ث<sup>٢</sup> و = ٣٠ ث

ف = ف = ع. و +  $\frac{1}{2}$  ح و<sup>٢</sup>

ف = صفر +  $\frac{1}{2}$  × ٠,٠٥ × (٣٠)<sup>٢</sup> = ٢٢,٥ متر

الشغل المبذول من قوة الشد

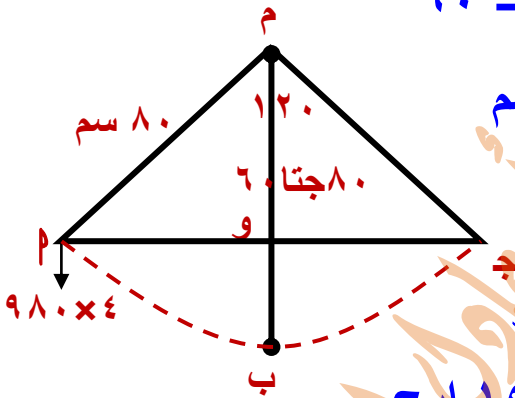
ش = و × ف × جتا ٦٠ = ٥٠٠ × ٢٢,٥ × جتا ٦٠

ش = ٥٥١٢٥ جول

(ب) و (٢ ح = ١٢٠) ∴ و (٢ ح = ٦٠)

م و = ٨٠ جتا ٦٠ = ٤٠ سم و ب = ٤٠ سم

زيادة طاقة الوضع فى نهاية المسار



= ض<sub>م</sub> - ض<sub>ب</sub> = ل<sub>م</sub> × م - ل<sub>ب</sub> × م

= ل<sub>ب</sub> × م - ل<sub>م</sub> × م = ٤٠ × ٩٨٠ × ٤ = ١٥٦٨٠٠ إرج

بفرض أن سرعة الجسم عند ب (منتصف المسار) = ع سم/ث

ط<sub>ب</sub> + ض<sub>ب</sub> = ط<sub>م</sub> + ض<sub>م</sub>  $\frac{1}{2}$  ع × ٤ × ٤ = ٠ + ١٥٦٨٠٠

∴ ع = ٧٨٤٠٠ = ٢ ÷ ١٥٦٨٠٠ ∴ ع = ٢٨٠ سم/ث



## إجابة نموذج التدريب الثانى ٢٠١٨

١) عندما يتحرك جسيم فى خط مستقيم بسرعة منتظمة فإن معيار عجلة الحركة....

أ) يزداد      ب) يتناقص      ج) ثابت  $\neq 0$       د) يساوى صفر

يساوى صفر

٢) إذا كانت  $E = (2n^2 + 3n^3)$  م/ث فإن الإزاحة (ف) خلال الفترة الزمنية [٢، ٠] تساوى ..... متر.

أ) ٤      ب) ٨      ج) ١٢      د) ١٦

$$E = \frac{S}{t} = 2n^2 + 3n^3 \Rightarrow F = [2n^2 + 3n^3] \text{ م/ث}$$

$$\Rightarrow F = [2n^2 + 3n^3] \text{ م/ث} \therefore F = (8 + 4) = 12 \text{ صفر} = 12 \text{ متر}$$

٣) جسيم يتحرك فى خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٢ م/ث من نقطة ثابتة، بحيث

كانت  $J = 2 - 6t$  حيث ج عجلة الحركة مقاسة بوحدة م/ث<sup>٢</sup>.

أوجد بدلالة ن كل من ع (السرعة)، س (الإزاحة)

ثم أوجد س عندما  $E = 18$  م/ث.

$$E = [2 - 6t] \text{ م/ث} = 2 - 6t \Rightarrow 18 = 2 - 6t \Rightarrow 16 = -6t \Rightarrow t = -\frac{8}{3}$$

$$\text{عند } t = 0, E = 2 \Rightarrow 2 = 2 - 6t \Rightarrow 0 = -6t \Rightarrow t = 0 \therefore \text{عند } t = 0, E = 2$$

$$E = 2 - 6t \Rightarrow 18 = 2 - 6t \Rightarrow 16 = -6t \Rightarrow t = -\frac{8}{3}$$

$$S = \frac{1}{2}at^2 + v_0t = \frac{1}{2}(2)t^2 + 2t = t^2 + 2t \Rightarrow 18 = t^2 + 2t \Rightarrow t^2 + 2t - 18 = 0$$

$$S = \frac{1}{2}at^2 + v_0t = \frac{1}{2}(2)t^2 + 2t = t^2 + 2t \Rightarrow 18 = t^2 + 2t \Rightarrow t^2 + 2t - 18 = 0$$

$$\text{عند } t = 0, S = 0 \therefore \text{عند } t = 0, S = 0$$

$$\text{عند } t = 8, S = 18 \therefore \text{عند } t = 8, S = 18$$

٤ جسم كتلته ٥٠٠ جم يسقط من ارتفاع ٩,٨ متر عن سطح الأرض فتكون كمية حركته لحظة وصوله للأرض مساوية ..... كجم.م/ث

- ١) ٢,٤٥      ٢) ٤,٩  
٣) ٢٤٥٠      ٤) ٤٩٠٠

$$\begin{aligned} \text{ك} = ٠,٥ \text{ كجم} , \text{ ف} = ٩,٨ \text{ متر} , \text{ ع} = ٠ , \text{ د} = ٩,٨ \text{ م/ث} \\ \text{ع}^2 = ٢ \cdot \text{ع} + ٢ \cdot \text{ف} = ٠ + ٢ \times ٩,٨ \times ٩,٨ \therefore \text{ع} = ٩,٨ \text{ م/ث} \\ \text{م} = \text{ك} = \text{ع} = ٩,٨ \times ٠,٥ = ٤,٩ \text{ كجم.م/ث} \end{aligned}$$

٥ إذا أطلقت رصاصة كتلتها ٩٨ جم أفقياً بسرعة ٢٠٠ م/ث على حاجز خشبي رأسي فاستقرت فيه وكانت مقاومة الخشب للرصاصة ثابتة وتساوي ٤٠٠ ث كجم فإن المسافة التي تغوصها الرصاصة داخل الحاجز قبل أن تسكن تساوي ..... سم.

- ١) ١٠٠      ٢) ٩٨      ٣) ٥٠      ٤) ٣,٩٢

من مبدأ الشغل والطاقة ش = ط - ط.

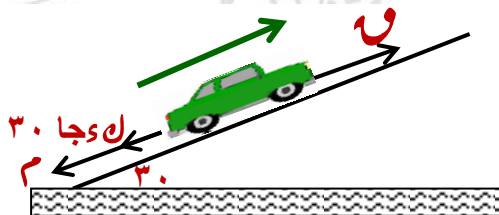
$$- \text{م} \times \text{ف} = \frac{1}{2} \text{ك} \text{ع}^2 - \frac{1}{2} \text{ك} \text{ع}^2$$

$$- ٤٠٠ \times ٩,٨ \times \text{ف} = \frac{1}{2} \times ٩٨ \times ٠ - \frac{1}{2} \times ٩٨ \times (٢٠٠)^2$$

$$- ٤٠٠ \times ٩,٨ \times \text{ف} = - \frac{1}{2} \times ٩٨ \times ٤٠٠٠٠ \therefore \text{ف} = ٥٠ \text{ سم}$$

٦ سيارة وزنها ٦ طن تصعد منحدرًا يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠ متحركة في خط مستقيم، فإذا كانت المقاومة لحركة السيارة تساوي ٢٩٤ نيوتن لكل طن من كتلة السيارة، فإن مقدار قوة محرك السيارة يساوي ..... ث كجم.

- ١) ٤٧٦٤      ٢) ٦١٨٠  
٣) ٣٢٩٤      ٤) ٣١٨٠



السرعة منتظمة  $و = \text{م} + \text{ك} \text{ ج} ٣٠$

$$و = ٢٩٤ \times ٦ + ٩,٨ \times ٦٠٠٠ \times \frac{1}{2}$$

$$و = ٣١١٦٤ \text{ نيوتن} = ٣١٨٠ \text{ ث كجم}$$

٧ جسم كتلته ك = (٥ + ٢ن) كجم ومتجه موضعه  $\vec{r} = \left(\frac{1}{3}n^2 + n - 5\right) \vec{i}$

حيث  $\vec{i}$  متجه وحدة ثابت، الأزاحة مقاسة بالمتري، ن بالثانية أوجد:

(i) متجهى السرعة والعجلة عند أى لحظة زمنية ن.

(ii) مقدار القوة المؤثرة على الجسم عند ن = ١٠ ث.

$$\vec{r} = \left(\frac{1}{3}n^2 + n - 5\right) \vec{i} \Rightarrow \frac{d\vec{r}}{dt} = \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i} = \vec{v} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i} = \frac{2}{3} \vec{i} = \frac{2}{3} \vec{i}$$

$$\vec{F} = m \vec{a} = \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i} = \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i} = \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i} = \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i}$$

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{2}{3}n + 1\right) \vec{i} = \frac{2}{3} \vec{i} = \frac{2}{3} \vec{i} \Rightarrow \vec{F} = \frac{2}{3} \vec{i} = \frac{2}{3} \vec{i}$$

٨ ترك جسم كتلته ٣ كجم ليهبط من السكون على خط أكبر ميل لمستوى خشن يميل

على الأفقي بزاوية جيبها  $\frac{3}{5}$ .

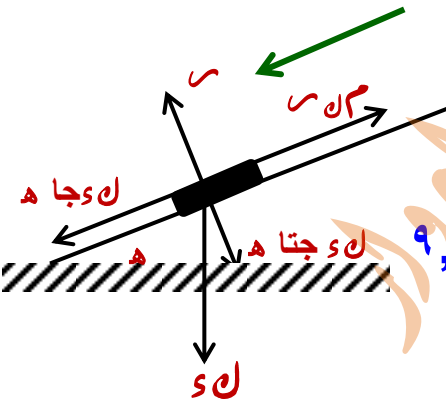
إذا أصبحت سرعة الجسم ٩،٤ م/ث بعد ٢،٥ ث من بدء الحركة فأوجد معامل

الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

$$F = mg \sin \theta = 9.8 \times 3 = 29.4 \text{ نيوتن}$$

$$F_{\text{net}} = ma = 4.9 \Rightarrow F_{\text{net}} = F - F_{\text{friction}} = 29.4 - F_{\text{friction}} = 4.9$$

$$\therefore F_{\text{friction}} = 29.4 - 4.9 = 24.5 \text{ نيوتن}$$



$$F_{\text{net}} = ma = 4.9 \Rightarrow 29.4 - F_{\text{friction}} = 4.9$$

$$\Rightarrow F_{\text{friction}} = 29.4 - 4.9 = 24.5 \text{ نيوتن}$$

٩ إذا أثرت القوتان  $\vec{F}_1 = 7\vec{i} + 5\vec{j}$  و  $\vec{F}_2 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$  على جسم لفترة زمنية قدرها ٢ ث

فإن مقدار دفع القوى للجسم = ..... نيوتن/ث

- ١) ٢٦٥    ٢) ٢٦١٠    ٣) ٢٦٥٠    ٤) ٢٦١٠٠



$$\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2 = \vec{v}_3 + \vec{v}_4 + \vec{v}_5$$

$$\vec{v} = \vec{v}_3 + \vec{v}_4 + \vec{v}_5 = (\vec{v}_3 + \vec{v}_4 + \vec{v}_5) = 10 \text{ م/ث}$$

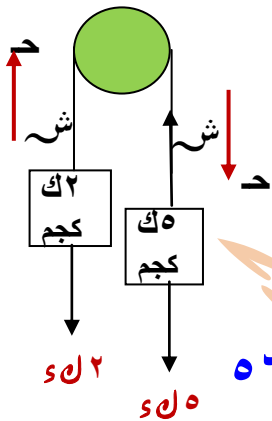
$$\|\vec{v}\| = \sqrt{(10)^2 + (8)^2 + (6)^2} = \sqrt{200} = 10 \text{ نيوتن}$$

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

١٠

أ- ربطت كتلتان ٥ ك، ٢ كجم فى نهايتي خيط خفيف يمر على بكرة ملساء وتتدليان رأسياً فإذا تركت المجموعة تتحرك من سكون فأوجد عجلة حركة المجموعة، وإذا كان الضغط على محور البكرة يساوي ١١٢ نيوتن فأوجد قيمة (ك).

ب- جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ويتصل بخيط يمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى، ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته (ك) كجم، فإذا تحركت الكتلة ٤ كجم من السكون على المستوى إلى أعلى مسافة ٤٩٠ سم فى ٢ ثانية فأوجد مقدار (ك) علماً بأن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى  $\frac{3}{4}$  وأوجد أيضاً مقدار الضغط على محور البكرة.



(١) معادلات الحركة  $و٥ = و٢ - ش$  --- (١)

$٢ ل = ش - و٢$  --- (٢) بالجمع

$٧ ل = و٣ - و٢$   $\therefore و٣ = و٢ + ٤,٢$  متر/ث<sup>٢</sup>

ض  $ش = و٢ = ١١٢$

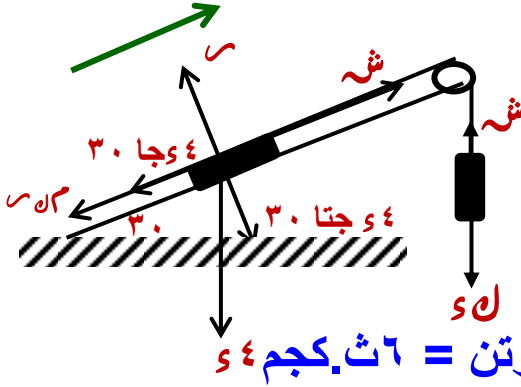
$\therefore و٢ = ٥٦$  نيوتن من (١)  $و٥ = و٢ + ٤,٢ = ٥٦ + ٤,٢ = ٦٠,٢$

$و٥ = و٢ + ٤,٢ = ٥٦ + ٤,٢ = ٦٠,٢$   $\therefore و٢ = ٥٦$  نيوتن

(ب) ع. = ٠ ، ف = ٤,٩ متر ،  $و٢ = ٢$  ث

ف = ع.  $و٢ + ٠ = ٤,٩$   $\therefore و٢ = ٤,٩$   $\therefore و٢ = ٤,٩$  م/ث<sup>٢</sup>

معادلات الحركة



$$\sqrt{3} \times 19,6 = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 9,8 \times 4 = س$$

$$س = ش - \frac{\sqrt{3}}{2} \times 9,8 = 30 \text{ جا } 4 - 29,4$$

$$س = 2,45 \times 4 = 9,8 - \frac{\sqrt{3}}{2} \times 19,6 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$ش = 9,8 + 29,4 + 19,6 = 58,8 \text{ نيوتن} = 6 \text{ كجم} \times س$$

$$س = ش - 9,8 = 2,45 \text{ ك} \leftarrow 58,8 - 9,8$$

$$س = (2,45 - 9,8) \text{ ك} = 58,8 \therefore ك = \frac{58,8}{7,35} = 8 \text{ كجم}$$

$$ض = ش \times 2 = (30 \text{ جا } 4 + 1) \times 58,8 = 1,0 \times 2 \times 58,8 = \sqrt{3} \times 58,8 \text{ نيوتن}$$

١١) إذا أثرت قوة مقدارها ٤٠ نيوتن على جسم كتلته ٨ كجم لمدة ٥ ثوان، فإن مقدار

التغير فى سرعة الجسم فى نفس اتجاه القوة يساوي ..... م/ث.

٢٥ (د)

٤٠ (ج)

٢٠٠ (ب)

٦٤ (ا)

$$\text{الدفع د} = ك (ع - ع) = ٨ \times ٤٠ = ٣٢٠$$

$$٣٢٠ = ك (ع - ع) \therefore ٢٥ = ك (ع - ع)$$

١٢) عربة قطار كتلتها ١٠ أطنان تسير بسرعة ٢٠ م/ث اصطدمت بعربة قطار أخرى ساكنة

كتلتها ١٠ أطنان، فإذا تحركت العربتان بعد التصادم مباشرة كجسم واحد

فاحسب سرعتهما المشتركة حينئذ واحسب أيضًا طاقة الحركة المفقودة نتيجة

للتصادم بالجول.

$$ك١ \times ١٠ + ك٢ \times ٢٠ = (ك١ + ك٢) \times ١٠$$

$$١٠ \times ٢٠ + ٢٠ \times ٠ = (١٠ + ١٠) \times ١٠ \Rightarrow ١٠ = ١٠ \text{ متر/ث}$$

$$\text{مجموع طاقتى الحركة قبل التصادم} = \frac{1}{2} \times ١٠ \times ٢٠ + \frac{1}{2} \times ٢٠ \times ٠ = ٢٠٠ \text{ جول}$$

$$\text{مجموع طاقتى الحركة بعد التصادم} = \frac{1}{2} \times (١٠ + ١٠) \times ١٠ = ١٠٠ \text{ جول}$$

إجابة منزع تدريب الوزارة (١، ٢، ٣) التطبيقية (الرياضيات) (الصف الثالث الثانوى ٢٠١٨) (١٦)

$$\text{طاقة الحركة بعد التصادم} = \frac{1}{2} (v_1 + v_2) \times \frac{1}{2} \text{ع}$$

$$\text{ط} = \frac{1}{2} \times 20 \times \frac{1}{2} \times (10) \times (10) = 100 \text{ جول}$$

$$\text{طاقة الحركة المفقودة} = \text{ط} - \text{ط} = |100 - 100| = 0 \text{ جول}$$

١٣) إذا أثرت قوة متغيرة  $\nu$  (مقاسة بالداين) على جسيم حيث

$\nu = 4 - 2f + 1$  فإن الشغل المبذول من هذه القوة فى الفترة من

$f = 0$  إلى  $f = 4$  سم يساوي ..... إرج.

- ١) ٢٥٦      ٢) ٢٤٤      ٣) ١٦      ٤) ٤

$$\text{الشغل} = \int_0^4 (4 - 2f + 1) df = \left[ 4f - f^2 + f \right]_0^4 = 4 + 4 - 16 = -8 \text{ إرج}$$

$$\text{ش} = [4f - f^2 + f]_0^4 = 4 + 4 - 16 = -8 \text{ إرج}$$

١٤) إذا تحرك جسم كتلته ٢٠٠ جم بسرعة  $\nu = 60 - 80$  حيث  $\nu$ ،  $\nu$  متجهها وحدة متعامدان ومقدار السرعة مقيس بوحدة سم / ث فإن طاقة حركة

هذا الجسم تساوي .... إرج

- ١) ١٠      ٢) ١٠ × ٢      ٣) ١٠      ٤) ١٠ × ٢

$$\text{ط} = \frac{1}{2} m (v_1^2 + v_2^2) = \frac{1}{2} \times 200 \times (60^2 + 80^2) = 100 \times (3600 + 6400) = 100 \times 10000 = 1000000 \text{ إرج}$$

١٥) إذا كانت قدرة آلة عند أي زمن  $n$  مقاسًا بالثانية تساوي  $(9n^2 + 4n)$  وحدة

قدرة فإن الشغل المبذول من الآلة خلال الثانية الرابعة يساوي .... وحدة شغل.

- ١) ١٢٥      ٢) ٦٧      ٣) ٢٢٤      ٤) ٩٩

$$\text{القدرة} = \frac{dW}{dt} = 9n^2 + 4n = \text{ش} \Rightarrow \int_0^4 (9n^2 + 4n) dn = \left[ 3n^3 + 2n^2 \right]_0^4 = 3(64) + 2(16) = 192 + 32 = 224 \text{ وحدة شغل}$$

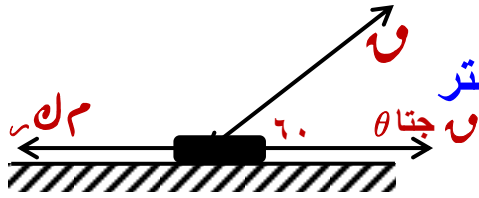
$$\text{ش} = [3n^3 + 2n^2]_0^4 = 3(64) + 2(16) = 192 + 32 = 224 \text{ وحدة شغل}$$

$$\text{ش} = 224 - 99 = 125 \text{ وحدة شغل}$$



١٦) عربة ترام ساكنة شدت بحبل يصنع مع شريط الترام زاوية قياسها  $60^\circ$ ، فإذا كانت قوة الشد  $500$  ث. كجم وتحركت العربة بعجلة  $5$  سم/ث<sup>٢</sup> لمدة  $30$  ث. احسب الشغل الذي بذلته قوة الشد بالجول.

$$F = F \cdot \cos \theta + \frac{1}{2} m v^2$$

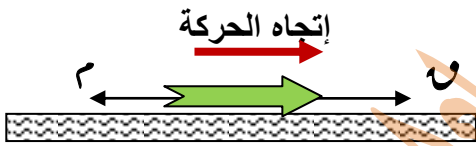


$$F = \text{صفر} + \frac{1}{2} \times 0,05 \times (30)^2 = 22,5 \text{ متر}$$

الشغل المبذول من قوة الشد

$$W = F \cdot \cos \theta \times s = 60 \times 22,5 \times 9,8 \times 500 = 55125 \text{ جول}$$

١٧) قطار قدرة آتته  $504$  حصان وكتلته  $216$  طنأ يتحرك على طريق أفقي بأقصى سرعة له ضد مقاومات تعادل  $5$  ث كجم لكل طن من الكتلة، أوجد أقصى سرعة له بالكم/س.



$$K = 216 \text{ طن} ، \text{ القدرة} = 504 \text{ حصان}$$

$$\text{المقاومة} = R = 5 \times 216 = 1080 \text{ ث. كجم}$$

السرعة منتظمة .:  $W = R \cdot s = ???$

$$\text{القدرة} = W = R \cdot s = 1080 \times 5 = 5400 \text{ ع}$$

$$E = \frac{5400 \times 504}{216 \times 5} = 35 \text{ متر/ث} = \frac{18}{5} \times 35 = 126 \text{ كم/س}$$

١٨) أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- مستوى مائل خشن طوله ٢٠ مترًا وارتفاعه ٥ أمتار. أوجد أصغر سرعة يقذف بها جسم من أسفل نقطة في المستوى المائل وفي اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لكي يصل بالكاد إلى أعلى نقطة في المستوى، علمًا بأن الجسم يلاقي مقاومات تساوي  $\frac{1}{4}$  وزنه.

ب- جسم كتلته ٣٠٠ جم موضوع على ارتفاع ١٠ أمتار من سطح الأرض. أوجد طاقة وضع الجسم، وإذا سقط الجسم رأسياً فأوجد طاقة حركته عندما يكون على ارتفاع ٣ أمتار من سطح الأرض.

$$(أ) \quad \text{جاه} = \frac{٥}{٢٠} = \frac{١}{٤} \quad \text{م} = \frac{١}{٤} \text{ ل} \text{ س}$$

$$\text{ط} - \text{ط} = \text{ش} = \text{ش}$$

$$\frac{1}{4} \text{ ل} = (ع^٢ - ع^٢) = (-\text{م} - \text{ل} \text{ جاه}) \text{ ف}$$

$$\frac{1}{4} \text{ ل} = (\text{صفر} - ع^٢) = (-\frac{1}{4} \text{ ل} \text{ س} - \frac{1}{4} \text{ ل} \text{ س}) \text{ ف}$$

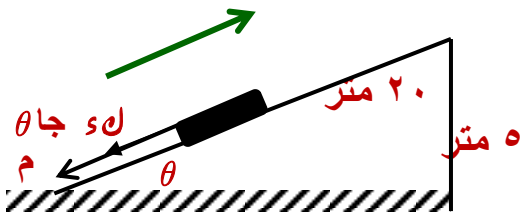
$$-\frac{1}{4} \text{ ل} \text{ س} = ع^٢ - \frac{1}{4} \text{ ل} \text{ س} = ٢٠ \times \frac{1}{4} \text{ ل} \text{ س}$$

$$\therefore ع = ١٩٦ = ٢٠ \times ٩,٨ = ١٩٦ \leq ع = ١٤ \text{ متر/ث}$$

$$(ب) \quad \text{ض} = \text{ل} \text{ س} = \text{ل} \text{ الرأسية} = ٣ \times ٩,٨ \times ٢٠ = ٢٩,٤ \text{ جول}$$

$$\text{ض} + \text{ط} = \text{ض} + \text{ط}$$

$$٢٩,٤ + \text{صفر} = ٣ \times ٩,٨ \times ٢٠ + \text{ط} \leq \text{ط} = ٢٠,٥٨ \text{ جول}$$



## إجابة نموذج التدريب الثالث ٢٠١٨

(١) جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث كانت  $v = 3$  هـ  $v + 2$  فإن سرعته الابتدائية تساوي .....  
 (أ) ٣ هـ (ب) ٥ هـ (ج) ٥ هـ (د) ٣ هـ

$$ع = \frac{v}{v_0} = \frac{3}{v_0} \quad \text{عند } v = 0 \leftarrow ع = 3 = 3 \text{ هـ}$$

(٢) إذا كان  $v = 3$  هـ  $v - 2$  فإن  $v$  خلال الفترة  $[0, 2]$  تساوي ..... وحدة طول  
 (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ١٠

$$ع = \frac{v}{v_0} = \frac{3}{v_0} \leftarrow ف = (3 - 2) v_0 = v_0$$

$$\leftarrow ف = [v_0 - 3] \therefore ف = (8 - 4) = 4 \text{ وحدة طول}$$

(٣) جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث كانت عجلته  $a$  تعطى كدالة في الزمن بالعلاقة  $a = 2 - 6$  حيث  $a$  مقاسة بوحدة م / ث<sup>٢</sup>، الزمن  $t$  بالثانية. فإذا كان التغير في كمية حركة الجسم خلال الفترة  $3 \leq t \leq 5$  يساوي ٣٢ كجم.م/ث فاحسب كتلة الجسم.

$$\Delta m = \int_3^5 a \, dt = 32 \leftarrow ك = \int_3^5 (2 - 6) \, dt$$

$$\leftarrow ك = 32 = \int_3^5 (2 - 6) \, dt \therefore ك = 32 = (20 - 3) - (9 - 18)$$

$$\therefore ك = 8 \text{ كجم}$$

(٤) إذا أثرت قوة متغيرة  $F$  (مقاسة بالنيوتن) على جسم حيث  $v$  تعطى بالعلاقة  $v = 4 - 3$  فإن الشغل المبذول من هذه القوة في الفترة من  $t = 0$  إلى  $t = 2$  متر يساوي .....  
 (أ) ١٦ إرج (ب) ١٦ جول (ج) ٣٢ إرج (د) ٣٢ جول

$$ش = \int_0^2 v \, dt = \int_0^2 (4 - 3) \, dt = 0 - 16 = -16 \text{ جول}$$



(٥) أثرت قوة ثابتة  $\vec{Q}$  على جسم بحيث كان متجه إزاحته يعطى كدالة في الزمن  $t$  بالعلاقة  
 $F = (3t^2 + t) - 4t$  حيث  $s$  ،  $v$  متجها وحدة متعامدين . أوجد  $Q$  إذا  
 كانت قدرة القوة  $Q$  تساوي ٧٥ إرج/ث عندما  $t = 4$  ثانية وكانت قدرة القوة  $Q$  تساوي ١٦٥  
 إرج/ث عندما  $t = 9$  ثانية علماً بأن  $F$  مقيسة بالسنتيمتر ،  $Q$  مقيسة بالداين.

بفرض  $\vec{Q} = (L, M)$

$$ش = v \cdot F = (L, M) \cdot (3t^2 + t, -4t)$$

$$ش = (3t^2 + t)L - 4tM$$

$$\frac{د}{دس} = \frac{ش}{دس} = (1 + 2t)L - 4M$$

$$\text{عند } t = 4 \quad \text{القدرة} = 25L - 4M = 75 \quad \text{--- (١)}$$

$$\text{عند } t = 9 \quad \text{القدرة} = 55L - 4M = 165 \quad \text{--- (٢)}$$

$$(١) - (٢) \quad 30L = 90 \Rightarrow L = 3, \quad M = \text{صفر} \quad \therefore \vec{Q} = 3\vec{s}$$

(٦) إذا أثرت القوتان  $\vec{Q}_1 = 3\vec{s} + 5\vec{v} + 7\vec{e}$  ،  $\vec{Q}_2 = 2\vec{s} - 7\vec{v} - 7\vec{e}$  على جسم لفترة  
 زمنية قدرها ٢ ثانية فإن مقدار دفع القوى بوحدة النيوتن  $\hat{N}$  يساوي .....

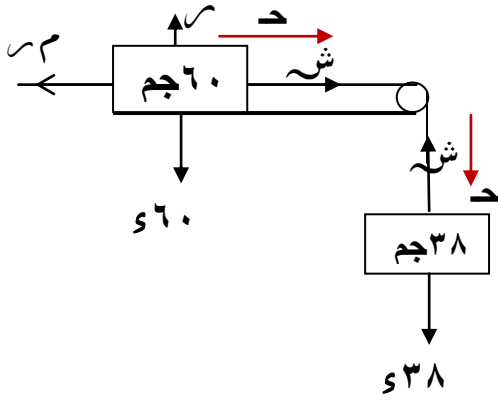
(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٥ (د) ١١٠

محصلة القوتين  $\vec{Q} = \vec{Q}_1 + \vec{Q}_2 = 3\vec{s} + 5\vec{v} + 7\vec{e} + 2\vec{s} - 7\vec{v} - 7\vec{e} = 5\vec{s} - 2\vec{v}$

$$\|\vec{Q}\| = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29} = 5.38 \text{ نيوتن}$$

$$\text{الدفع } D = \vec{Q} \cdot \vec{v} = 5 \times 2 = 10 \text{ نيوتن.ث}$$

(٧) جسم كتلته ٦٠ جم موضوع على نصد أفقي خشن ثم وصل بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء  
 عند حافة النصد وحمل في طرفه جسماً كتلته ٣٨ جم يتدلى رأسياً. فإذا تحركت المجموعة من السكون  
 وقطعت مسافة ٧٠ سم في ثانية واحدة . احسب معامل الاحتكاك.



$$ع = ٠ ، ف = ٧٠ سم ، ح = ١٤٠$$

$$ف = ع + ١/٤ ح = ٧٠$$

$$٧٠ = ٠ + ١/٤ ح (١) \therefore ح = ١٤٠ سم$$

$$الكتلة ٦٠ جم \quad ٩٨٠ \times ٦٠ = س$$

$$ل = ح = ش = م$$

$$١٤٠ \times ٦٠ = ش = م - ٩٨٠ \times ٦٠ \quad (١)$$

$$الكتلة ٣٨ جم \quad ١٤٠ \times ٣٨ = ش - ٩٨٠ \times ٣٨ \quad (٢)$$

$$بجمع (١)، (٢) \quad ٩٨٠ \times ٦٠ \times م - ٩٨٠ \times ٣٨ = ١٤٠ \times ٩٨$$

$$١٤ = ٦٠ - ٣٨ = م \quad ٢٤ = م \quad \therefore م = ٢٤$$

(٨) جسم يتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم تحت تأثير القوتين  $١ = ٣ - ٤ + ٤$  و  $٢ = ٦ + ٣ - ٣$

$$٢ = ٦ + ٣ - ٣ = ج + ب + م \quad \text{فإن} \quad ج = ١ \quad ب = ١ \quad م = ٠$$

$$(د) ٧$$

$$(ج) ٢$$

$$(ب) ١$$

$$(أ) ١$$

الحركة بسرعة منتظمة  $٠ = ١ + ٢ = ٣$

$$٠ = ٣ + (٦ + ٣) + (٣ - ٤) + (ج - ٤) = ٣ + ٩ + ٣ + ج - ٤ = ١١ + ج$$

$$٦ + ٣ = ٩ = صفر ، ٣ - ٤ = صفر ، ٤ - ج = صفر$$

$$١ = ٣ + ٤ + ٦ = ج + ب + م \quad \therefore ٤ = ج ، ٣ = ب ، ٦ = م$$

(٩) أثرت قوة  $١ = ٣ + ١$  نيوتن على جسم ساكن كتلته ٤ كجم مبتدئاً حركته من نقطة الأصل

على خط مستقيم فإن ع بعد ٢ ث = .....

$$(د) ٩ م/ث$$

$$(ج) ٥ م/ث$$

$$(ب) ٢ م/ث$$

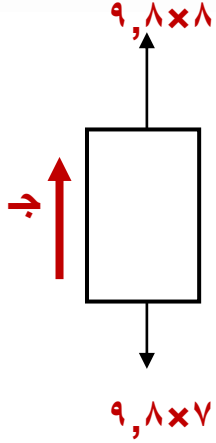
$$(أ) ٢ سم/ث$$

$$١ = ل = ح = ١ + ٣ = ٤ \quad \therefore ح = ٤ = ١ + ٣ = ٤ \quad \therefore ح = ٤ = ١ + ٣ = ٤$$

$$\therefore [٤] = ع = ١ + ٣ = ٤ \quad \therefore [٤] = ع = ١ + ٣ = ٤$$

$$ع = ٤ = ١ + ٣ = ٤ \quad \therefore ع = ٤ = ١ + ٣ = ٤$$

(١٠) علق جسم في ميزان زنبركي مثبت في سقف مصعد فسجل الميزان القراءة ٧ ث كجم عندما كان المصعد ساكناً ثم سجل القراءة ٨ ث كجم عندما تحرك المصعد رأسياً بعجلة منتظمة. أوجد مقدار واتجاه العجلة التي يتحرك بها المصعد.



المصعد ساكن الوزن الحقيقي = ٧ ث. كجم ∴ ك = ٧ كجم

الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي الحركة لأعلى

$$ك - م = س$$

$$٩,٨٢ \times ٧ - ٩,٨ \times ٨ = س$$

$$٩,٨ = س \quad \therefore ١,٤ \text{ متر/ث}^٢ \text{ لأعلى}$$

(١١) جسم كتلته الوحدة يتحرك تحت تأثير القوة  $\vec{Q} = (٣ + ٢, ب)$  فإذا كان متجه إزاحته :

$$\vec{F} = ٣\vec{N} + \vec{N} + \vec{N} = ٣ + ٢ + ب = \dots$$

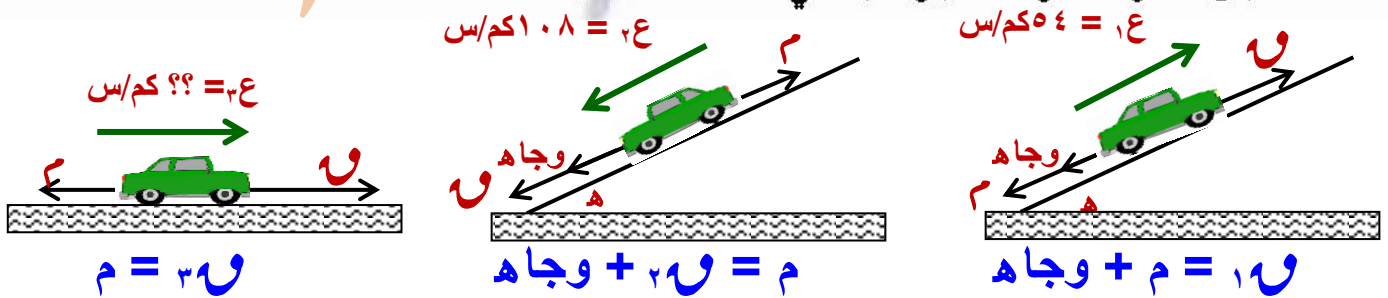
(أ) صفر (ب) ١ (ج) -١ (د) ٢

$$\vec{F} = ٣\vec{N} + \vec{N} + \vec{N} = ٣ + ٢ + ب = \dots$$

$$\vec{F} = ٣\vec{N} + \vec{N} + \vec{N} = ٣ + ٢ + ب = \dots$$

$$٣ + ٢ = ٢ = ٣ + ب \quad \therefore ب = ١$$

(١٢) سيارة قدرة ألتها ثابتة وأقصى سرعة لها عند صعودها منحدر ما هي ٥٤ كم/س وأقصى سرعة لها عند هبوطها نفس المنحدر هي ١٠٨ كم/س. أوجد أقصى سرعة تتحرك بها على مستوى أفقي علماً بأن المقاومة لحركة السيارة ثابتة في الحالات الثلاث.



$$\text{القدرة ثابتة} \quad \therefore ١٠٨ \times ١ = ٥٤ \times ٢ = ٣٤ \times ٣$$



إجابة منزع تدريب الوزارة (١، ٢، ٣) التطبيقية (الريزيانكا) الصف الثالث الثانوى ٢٠١٨ (٢٣)

$$\therefore (م + وجاه) \times ٥٤ = (م - وجاه) \times ١٠٨ = ٣ع \times م \text{ --- (١)}$$

$$٥٤ + م = ٥٤ + وجاه = ١٠٨ - م = ١٠٨ - وجاه \div ٥٤$$

$$م + وجاه = ٢ - وجاه \Rightarrow م = ٣ - وجاه$$

$$\text{من (١) } (٣ - وجاه + وجاه) \times ٥٤ = ٣ \times وجاه \times ٣ع$$

$$٤ وجاه \times ٥٤ = ٣ وجاه \times ٣ع \therefore ٣ع = \frac{٤}{٣} \times ٥٤ = ٧٢ \text{ كم/س}$$

(١٣) كرة كتلتها ٢٠٠ جرام تتحرك بسرعة ١ م/ث اصطدمت بكرة ساكنة كتلتها ٣٠٠ جرام وتحركتا معاً كجسم واحد:

أجب عن إحدى المفردتين الآتيتين :

- أ - أوجد السرعة المشتركة لهما بعد التصادم مباشرة واحسب طاقة الحركة المفقودة بالتصادم.  
ب - احسب المسافة التي يسكن بعدها الجسم إذا لاقى مقاومة قدرها ٢٠٠ نجم.

$$١ع (١ك + ٢ك) = ٢ع ٢ك + ١ع ١ك$$

$$١ع \times ٥٠٠ = \text{صفر} + ١ \times ٢٠٠$$

سرعة الجسم المشترك بعد التصادم  $١ع = ٠,٤$  م/ث

مجموع طاقتى حركة الجسمين قبل التصادم

$$ط = \frac{١}{٢} ١ك + \frac{١}{٢} ٢ك = \frac{١}{٢} ٢ع ٢ك + \frac{١}{٢} ١ع ١ك = ٠,٢ \times ٠,٤ \times ٢ + ٠,١ \times ٠,٤ = ٠,١ \text{ جول}$$

طاقة حركة الجسم المشترك بعد التصادم

$$ط = \frac{١}{٢} (١ك + ٢ك) = \frac{١}{٢} (٠,٤) \times ٠,٥ \times \frac{١}{٢} = ٠,٠٤ \text{ جول}$$

$$\text{طاقة الحركة المفقودة } ط - ط = ٠,١ - ٠,٠٤ = ٠,٠٦ \text{ جول}$$

حركة الجسم المشترك ك = ٠,٥ كجم ، ع = ٠,٤ م/ث ، ع = ٠

$$\therefore ط - ط = ش \Rightarrow \frac{١}{٢} ١ك = (٢ع - ١ع) \times م = ٣ع \times م$$

$$\therefore \frac{١}{٢} \times ٠,٥ = (٠,١٦ - \text{صفر}) \times ٠,٢ \Rightarrow ٠,٢ \times ٩,٨ \times م = ٠,٠٤$$

$$\therefore م = \frac{١}{٤٩} \text{ متر}$$

(١٤) قذف جسم كتلته ٢ كجم رأسياً إلى أعلى بسرعة ٧ م/ث فإن طاقة وضعه عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم = ..... جول.

(أ) ٧ (ب) ١٤ (ج) ٤٩ (د) ٩٨

$$ط. + ض. = ط + ض \Rightarrow \therefore \frac{1}{2} \times 2 \times (7)^2 + صفر = صفر + ض$$

$$\therefore ض = ٤٩ \text{ جول}$$

(١٥) تتحرك قاطرة أفقياً تحت تأثير مقاومة تتناسب مع مربع سرعتها وكانت هذه المقاومة تساوي ٤٥ ن كجم عندما كانت سرعة القاطرة ٣٠ كم/س. احسب أقصى سرعة للقاطرة إذا كانت قدرة محركها ٤٠٠ حصان.

$$١٠٨٠٠٠ = ١٠٨٠٠٠ = ١٤ \times ١٠٨٠٠٠ = ١٤ \times ١٠٨٠٠٠ = ١٠٨٠٠٠ \times ١٤$$

$$١٤ = ٢٠ \text{ ث. كجم} \text{ ، } ٣٠ \text{ كم/س} \text{ ، } ٤٠٠ \text{ م}^2 \text{ ع}^2$$

$$\frac{١٤}{٢٠} = \left( \frac{١٤}{٣٠} \right)^2 \Rightarrow \frac{١٠٨٠٠٠}{١٤ \times ٤٥} = \frac{١٤}{٩٠٠} \Rightarrow ٢١٦٠٠٠٠ = ٣٠ \times ١٤$$

$$\therefore ١٤ = \sqrt[٣]{\frac{٢١٦٠٠٠٠}{١٠٨}} \text{ كم/س}$$

(١٦) قذيفة كتلتها ٤٥ جم تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٤٤٠ كم/س فإن طاقة حركتها يساوي ..... جول.

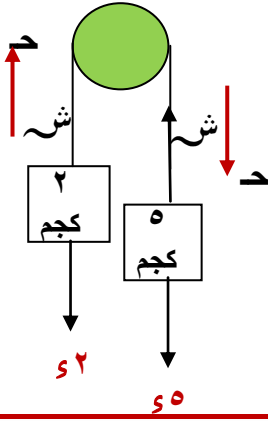
(أ) ٣٦ (ب) ٣٦٠ (ج) ٣٦٠٠ (د) ٣٦٠٠٠

$$ك = ٠,٠٤٥ \text{ كجم} \text{ ، } ع = ١٤٤٠ = \frac{٩}{١٨} \times ١٤٤٠ = ٤٠٠ \text{ متر/ث}$$

$$ط = \frac{1}{2} \times ٤٥ \times (٤٠٠)^2 = ٣٦٠٠ \text{ جول}$$

(١٧) ربط جسمان كتلتاهما ٥ كجم ، ٢ كجم في نهايتي خيط يمر فوق بكرة صغيرة ملساء . وحفظت المجموعة في حالة اتزان وجزءا الخيط رأسيان فإذا تركت المجموعة لتتحرك فإن عجلتها = ..... م/ث<sup>٢</sup>

(أ) ٧ (ب) ٤,٢ (ج) ٢,٤ (د) ٣



معادلات الحركة  $٥ ح = ٩,٨ \times ٥ - ش$  --- (١)

$٢ ح = ش - ٩,٨ \times ٢$  --- (٢) بالجمع

$٧ ح = ٩,٨ \times ٣$   $\therefore ح = ٤,٢$  متر/ث

(١٨) أجب عن إحدى المفردتين الآتيتين :-

أ) وضع جسم عند قمة مستوى مائل أملس طوله ٤٠ متر وارتفاعه ١٠ متر . أوجد سرعته عند قاعدة

المستوى وإذا كان المستوى خشناً وكانت المقاومة لحركته  $\frac{1}{٥}$  وزن الجسم . أوجد سرعته عند قاعدة

المستوى باستخدام مبدأ الشغل والطاقة .

ب) جسم كتلته ١ كجم يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها ١٢ م/ث اثرت عليه قوة مقاومة في اتجاه مضاد

لحركته مقدارها ٦ س<sup>٢</sup> نيوتن حيث س المسافة التي يقطعها الجسم تحت تأثير المقاومة بالمتر . أوجد

طاقة حركة الجسم عندما س = ٢

عند الهبوط المستوى أملس  $٠ = ع$   $ش = ط - ط$

$\frac{1}{٢} ك = (ع - ع) = ل \times س$

$\frac{1}{٢} \times (٠ - صفر) = ١٠ \times ٩,٨$   $\therefore ع = ١٤$  م/ث

عند الهبوط المستوى خشن  $٠ = ع$   $ش = ط - ط$

$\frac{1}{٢} ك = (ع - ع) = ل \times س - م ف$

$\frac{1}{٢} \times ك \times (٠ - صفر) = ١٠ \times ٩,٨ - ٤٠ \times \frac{1}{٥} \times ٩,٨$

$\frac{196}{٥} = ع$   $\therefore ع = \frac{196}{٥}$  متر/ث