



المركز القومي للاختبارات
والتقويم للتربية



جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

دليل تقويم الطالب في مادة

إجابة دليل تقويم الطالب

في التطبيقية (الديناميكا)

منتدى توجيه الرياضيات

٢٠١٦/٢٠١٧م

العدد
٤٠٠٠٠٠٠٠

النموذج السترشادي الأول

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) جسم يتحرك بحيث كانت معادلة حركته ج = ٢ ع ، فإن السرعة ع تعطى بدلالة الزمن ن بالعلاقة

$$ع = \sqrt{2-} ه .ع = \sqrt{2-} ه$$

بالاشتقاق بالنسبة الى ن

$$\frac{دع}{دس} = \sqrt{2-} ه + ع \times ه = \sqrt{2-} ه$$

$$ه = \sqrt{2-} ه - \frac{دع}{دس} \therefore ج = ع٢$$

- ١ ع = ٢ - ن
- ٢ ع = (١ - ن٢)
- ٣ ع = (١ - ن٢)
- ٤ ع = ن

(١) جسم يتحرك فى خط مستقيم بحيث كانت كمية حركته عند لحظة ما تساوى ٤٨٠,٢ كجم . م / ث ، وكانت طاقة حركته عند نفس اللحظة تساوى ٢٤٠,١ كيلو جرامتر ، فإن سرعة الجسم عند هذه اللحظة

$$\frac{١}{٢} ل ع٢ = \frac{ط}{ل ع}$$

$$\frac{١}{٢} ع = \frac{٩,٨ \times ٢٤٠,١}{٢٤٠,١}$$

$$\therefore ع = ٩,٨ م/ث$$

- ١ م / ث
- ٢ م / ث
- ٣ ٩,٨ م / ث
- ٤ ١٩,٦ م / ث

(٢)

٣

جسم كتلته ١ كجم يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها ١٢ م/ث، أثرت عليه قوة مقاومة في اتجاه مضاد لاتجاه حركته مقدارها ٦ ف^٢ (نيوتن) حيث ف المسافة بالمتري التي يقطعها الجسم تحت تأثير المقاومة أوجد الشغل الذي تبذله المقاومة عندما ف = ٤ أوجد طاقة حركة الجسم عندما ف = ٢

$$\text{ش} = \text{ف} \cdot \text{أ} = \text{ف} \cdot (\text{ب} - \text{أ}) = \text{ف} \cdot [\text{ف}^2 - \text{أ}^2] = - ٢٨ \text{ جول} \quad (١)$$

$$\text{ش} = \text{ط} - \text{ط} = \frac{1}{2} \text{ك} (\text{ع}^2 - \text{ع}^2) = \text{ف} \cdot \text{أ} = \text{ف} \cdot [\text{ف}^2 - \text{أ}^2] \quad (٢)$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times ١ (\text{ع}^2 - ١٤٤) = - ١٦ \implies \text{ع}^2 = ٣٢ + ١٤٤ = ١٧٦$$

$$\therefore \text{طاقة الحركة} = \frac{1}{2} \text{ك} \text{ع}^2 = \frac{1}{2} \times ١ \times ١٧٦ = ٨٨ \text{ جول}$$

(٢)

٤

ونش يسحب سيارة كتلتها ٢ طن بقوة ق (نيوتن) حيث ق = ١٠٠ (س + ١) حيث س إزاحة السيارة بالمتري ، أوجد سرعة السيارة عندما تكون س = ١٠ متر علماً بأن السيارة بدأت حركتها من السكون من نقطة ثابتة ومع إهمال المقاومات

$$\text{ع} = ٠ ، \text{س} = ٠ \implies \text{ق} = ١٠٠ + \text{س} = ١٠٠$$

$$\text{ش} = \text{ط} - \text{ط} = \frac{1}{2} \text{ك} (\text{ع}^2 - \text{ع}^2) = \text{ف} \cdot \text{س}$$

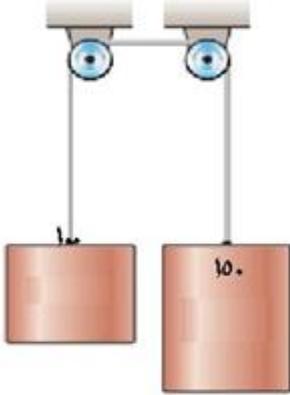
$$\therefore \frac{1}{2} \times ٢ \text{ك} (\text{ع}^2 - \text{صفر}) = (\text{س} + ١٠٠) \cdot \text{س}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \text{ك} \text{ع}^2 = [\text{س}^2 + ١٠٠\text{س}]$$

$$\frac{1}{2} \times ٢٠٠٠ \text{ع}^2 = ١٠٠ \times ١٠٠ + ١٠٠ \times \text{س} = ١٠٠٠٠ + ١٠٠\text{س}$$

$$\therefore \text{ع}^2 = ١٠٠ + \text{س} \implies \text{ع} = \sqrt{١٠٠ + \text{س}}$$

(١) الكتلتان ١٥٠ ث جم ، ١٠٠ ث جم معلقتان فى طرفى خيط كما فى الشكل
فإن عجلة الحركة للمجموعة إذا كانت البكرتان صغيرتان وملساوان



$$١٥٠ \times ٩٨٠ - \text{ش} = ١٥٠ \text{ ج}$$

$$\text{ش} - ١٠٠ \times ٩٨٠ = ١٠٠ \text{ ج}$$

بالجمع

$$٢٥٠ = ٩٨٠ \times ٥٠ \text{ ج}$$

$$\therefore \text{ج} = ١٩,٦ \text{ سم} / \text{ث}^٢$$

١) ١٩٦ متر / ث^٢

ب) ١,٩٦ متر / ث^٢

ج) ١,٩٦ سم / ث^٢

د) ١٩٦ سم / ث^٢

(٢) جسم كتلته ١ كجم يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها ١٢ م / ث ، أثرت عليه قوة
مقاومة فى اتجاه مضاد لاتجاه حركته مقدارها ٦ س^٢ (نيوتن) حيث س
المسافة التى يقطعها الجسم بالمتر تحت تأثير المقاومة . أوجد الشغل المبذول من
المقاومة عندما س = ٤ وكذلك طاقة حركة الجسم عندما س = ٢

$$\text{ش} = \text{إ} \text{و} = \text{ف} = \text{أ} (٦ \text{ ف}^٢) \text{ و} \text{ف} = [٢ \text{ ف}^٣] = ١٢٨ \text{ جول} \quad (١)$$

$$\text{ش} = \text{ط} - \text{ط} = \frac{1}{2} \text{ك} (ع^٢ - ع^٢) = \text{إ} \text{و} = \text{ف} = [٢ \text{ ف}^٣] \quad (٢)$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times ١ (ع^٢ - ١٤٤) = ١٦ = \text{ع}^٢ \leftarrow ٣٢ = ١٤٤ + ١١٢$$

$$\therefore \text{طاقة الحركة} = \frac{1}{2} \text{ك} \text{ع}^٢ = \frac{1}{2} \times ١ \times ١١٢ = ٥٦ \text{ جول}$$

مثل رقم (٣) بنفس الأعداد

(١) أثرت قوة على جسم كتلته ١٥٠ جم يتحرك بسرعة ٢٠ سم/ث فغيرت اتجاه حركته إلى ٣٠ سم/ث في عكس اتجاه حركته الأولى . أوجد مقدار دفع هذه القوة على الجسم

٧

الدفع $D = K (v_2 - v_1)$

$150 = ((-30) - 20) \times 150 =$

$7500 \text{ جم} \cdot \text{س/ث}$

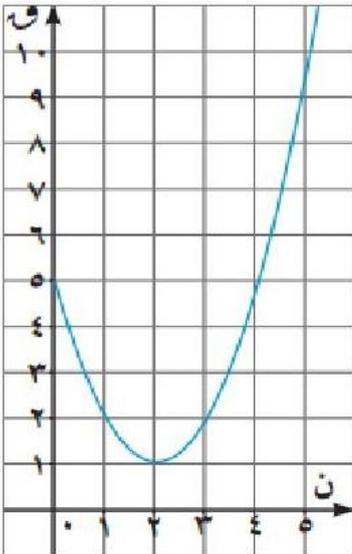
→ v_1



- أ) ١٥٠٠ جم . سم / ث
- ب) ٣٠٠٠ جم . سم / ث
- ج) ٤٥٠٠ جم . سم / ث
- د) ٧٥٠٠ جم . سم / ث

(٢) الشكل المرسوم يمثل منحنى القوة - الزمن حيث $v = 1 + (2 - t)^2$ أوجد الدفع من $t = 2$ ث إلى $t = 5$ ث

٨

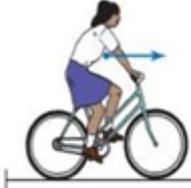


الدفع $D = \int_{t_1}^{t_2} v dt = \int_2^5 [1 + (2 - t)^2] dt$

$= [t + \frac{1}{3}(2 - t)^3]_2^5$

$D = [9 + 5] - [2 + 0] = 12$ وحدة دفع

- (١) راكب دراجة كتلته هو والدراجة ٦٥ كجم ، تغيرت سرعته بانتظام من السكون إلى ٨ م / ث على طريق أفقى خلال ٨٠ متر ، الشغل المبذول خلال هذه المسافة



١ ٢٦٠ جول $\text{ع} = ٠$ ، $\text{ع} = ٨ \text{ م / ث}$

٢ ١٦٩٠٠ جول $\text{ف} = ٨٠ \text{ متر}$

٣ ٢٠٨٠ جول $\text{ع} = ٢ + ٢ (\text{ع}) = ٢ \text{ ح ف}$

٤ ٤١٦٠ جول $٦٤ = ٨٠ \times ٢ + ٠ = \text{ح} \leftarrow \text{ح} = ٠,٤ \text{ م / ث}^٢$

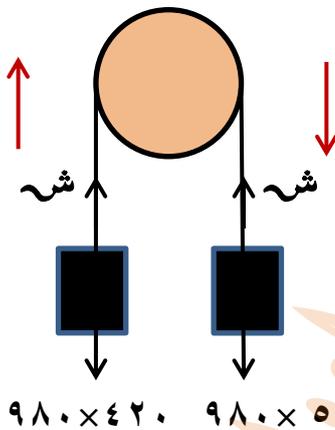
معادلة الحركة $\text{و} = \text{ل} = \text{ح} = ٠,٤ \times ٦٥ = ٢٦ \text{ نيوتن}$

∴ الشغل $\text{ش} = \text{و} \times \text{ف} = ٢٦ \times ٨٠ = ٢٠٨٠ \text{ جول}$

أ ، ∴ الشغل $\text{ش} = \text{ط} - \text{ط} = \frac{1}{2} \text{ك} [\text{ع} - (\text{ع})]$

$\frac{1}{2} \times ٦٥ \times ٦٤ = ٢٠٨٠ \text{ جول}$

- (٢) جسمان كتلتاهما ٤٢٠ جم ، ٥٦٠ جم مربوطان فى طرفى خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء، بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان فى مستوى أفقى واحد، وبعد مرور ثانية واحدة قطع الخيط الواصل بينهما . احسب سرعة المجموعة لحظة قطع الخيط ثم احسب المسافة بين الكتلتين بعد مرور ثانية أخرى من قطع الخيط.



ش = ٩٨٠ × ٢٤٠ = ٤٢٠ ح (١) -----

ش = ٩٨٠ × ٥٦٠ = ٥٦٠ ح (٢) -----

بجمع (١)، (٢) $٩٨٠ \times ١٤٠ = ٩٨٠ \text{ ح}$

∴ $\text{ح} = ١٤٠ \text{ سم / ث}^٢$

$\text{ع} = \text{ع} + \text{ح} \leftarrow \text{ع} = ١٤٠ \text{ سم / ث}$

∴ $\text{ف} = \text{ع} \cdot \text{ح} + \frac{1}{2} \text{و} \text{ ح}^٢$

٩٨٠×٤٢٠ ٩٨٠×٥٦٠

∴ $\text{ف}_١ = ١ \times ١٤٠ + ١ \times ٩٨٠ \times \frac{1}{2} = ٦٣٠ \text{ سم لأسفل}$

∴ $\text{ف}_٢ = ١ \times ١٤٠ + ١ \times (٩٨٠ -) \times \frac{1}{2} = ٣٥٠ \text{ سم لأعلى}$

المسافة بين الكتلتين $\text{ف} = \text{ف}_١ + \text{ف}_٢ = ٦٣٠ + ٣٥٠ = ٩٨٠ \text{ سم}$

١١. أحسب طاقة وضع كرة كتلتها ٠,١٥ كجم على ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض (١)

أ) ٢,٩٤ جول

ب) ٢٩٤ جول

ج) ٢٩٤٠ أرج

د) ٢٩٤٠٠ أرج

ض = ك هـ

$$\text{ض} = ٠,١٥ \times ٩,٨ \times ٢ = ٢,٩٤ \text{ جول}$$

١٢. جسم يتحرك في خط مستقيم بسرعة ابتدائية قدرها ٨ م / ث من نقطة ثابتة على

الخط المستقيم بحيث كانت ج = ٤٠ هـ - س أوجد س عندما ع = ١٠ م / ث ثم عين أقصى سرعة للجسم

ع. ٨ م/ث ، ج = ٤٠ هـ - س

$$ج = ع \frac{د}{س} \iff \frac{ع}{ج} = \frac{س}{د} = \frac{س}{٤٠ - س}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{س}{٤٠ - س} \implies [٤٠ - س] = ٢س$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{س}{٤٠ - س} \implies [٤٠ - س] = ٢س$$

$$٤٠ - س = ٢س \implies ٤٠ = ٣س \implies س = \frac{٤٠}{٣} \approx ١٣.٣$$

$$٤٠ - س = ٢س \implies ٤٠ = ٣س \implies س = \frac{٤٠}{٣} \approx ١٣.٣$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{س}{٤٠ - س} \implies ٤٠ - س = ٢س \implies ٤٠ = ٣س \implies س = \frac{٤٠}{٣} \approx ١٣.٣$$

عند أقصى سرعة ج = ٤٠ هـ - س = ٠

$$٤٠ - س = ٢س \implies ٤٠ = ٣س \implies س = \frac{٤٠}{٣} \approx ١٣.٣$$

$$\therefore ع = \sqrt{١٤٤} = ١٢ \text{ متر / ث}$$

١٣. جسيم يتحرك فى خط مستقيم وكان موضعه يعطى بالعلاقة (١)
- س = ٢ + لو هـ (ن + ١) فإن
- ١) سرعة الجسيم وعجلة الحركة تتناقصان دائماً
- ٢) سرعة الجسيم وعجلة الحركة تتزايدان دائماً
- ٣) السرعة تتناقص وعجلة الحركة تزداد
- ٤) السرعة تتزايد وعجلة الحركة تتناقص

$$ع = \frac{v}{n} = \frac{v}{1+n} \quad \leftarrow \quad v_1 < v_2 \quad \leftarrow \quad e_1 > e_2 \quad \text{السرعة تتناقص دائماً}$$

$$ح = \frac{dv}{dt} = \frac{v}{(1+n)^2} \quad \leftarrow \quad v_1 < v_2 \quad \leftarrow \quad h_1 < h_2 \quad \text{العجلة تتزايد دائماً}$$

∴ السرعة تتناقص والعجلة تتزايد

١٤. جسم (١) كتلته ٣ كجم يتحرك فى خط مستقيم بسرعة ٨ م / ث ، اصطدم بجسم آخر (ب) ساكن كتلته ٤ كجم فحركه فى اتجاهه بسرعة ٩ م / ث ، فإن
- ١) الجسم (١) يتوقف بعد التصادم مباشرة
- ٢) الجسم (٢) يتحرك بعد التصادم مباشرة فى نفس اتجاهه بسرعة ٤ م / ث
- ٣) الجسم (٢) يتحرك بعد التصادم مباشرة فى عكس اتجاهه بسرعة ٤ م / ث
- ٤) الجسم (٢) يتحرك بعد التصادم مباشرة فى عكس اتجاهه بسرعة ٩ م / ث

قبل التصادم $v_1 = ٨$ $v_2 = ٠$

بعد التصادم $v_1 = ٩$ $v_2 = ?$

$$٣ \times ٨ + ٤ \times ٠ = ٣ \times ٩ + ٤ \times v_2$$

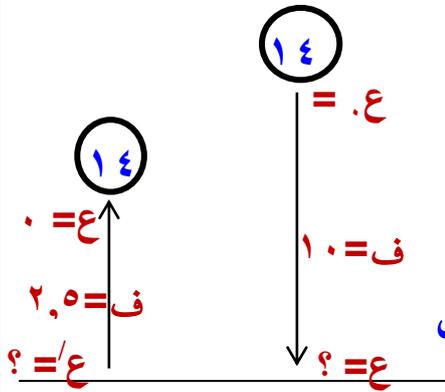
$$٢٤ = ٢٧ + ٤v_2$$

$$٤v_2 = ٢٤ - ٢٧ = -٣$$

$$v_2 = -\frac{٣}{٤} = -٠.٧٥ \text{ م / ث}$$

∴ تتحرك عكس الاتجاه بسرعة ٠.٧٥ م / ث

١٥. سقطت كرة من المطاط كتلتها ١٤ كجم من ارتفاع ١٠ متر عن سطح الأرض فارتدت بعد اصطدامها بالأرض إلى ارتفاع ٢,٥ متر أوجد الدفع الناتج عن تصادم الكرة مع الأرض وكذلك أوجد رد فعل الأرض إذا كان زمن تلامس الكرة مع الأرض ٠,١ ثانية



$$(١) \text{ السقوط } \quad \text{ع}^2 = \text{ع}^2 + ٢ \text{ ف}$$

$$\text{ع}^2 = \text{صفر} + ١٠ \times ٩,٨ \times ٢ = ١٩٦$$

$$\text{ع} = \sqrt{١٩٦} = ١٤ \text{ سم/ث}$$

سرعة الكرة لحظة وصولها للأرض = ١٤ متر/ث

$$(٢) \text{ الأرتداد } \quad \text{ع}^2 = \text{ع}^2 - ٢ \text{ ف}$$

$$\text{صفر} = \text{ع}^2 - ٢,٥ \times ٩,٨ \times ٢ \quad \leftarrow \quad \text{ع}^2 = ٤٩$$

$$\text{سرعة الأرتداد } \quad \text{ع} = ٧ \text{ متر/ث}$$

الجسم يغير اتجاه حركته

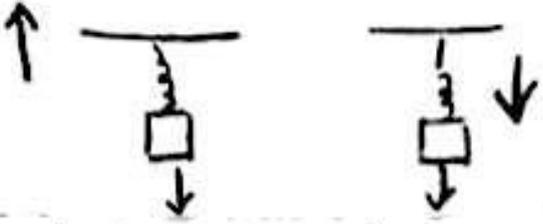
$$\text{د} = \text{ك} (\text{ع} + \text{ع}') = ١٤ (٧ + ١٤) = ٢٩٤ \text{ نيوتن. ث}$$

$$\therefore \text{د} = \text{و} \times \text{و} \quad \leftarrow \quad \text{و} = \frac{\text{د}}{\text{و}} = \frac{٢٩٤}{٠,١} = ٢٩٤٠ \text{ نيوتن}$$

$$\text{رد فعل الأرض الكلي} = \text{و} + \text{و} = ٢٩٤٠ + ٩,٨ \times ١٤ =$$

$$= ٣٠٧٧,٢ \text{ نيوتن} = ٣١٤ \text{ ث.كجم}$$

(٢) علق جسم فى ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد، فسجل القراءة ١٧ ث كجم ، عندما كان المصعد صاعدا بعجلة منتظمة ١,٥ جم / ث^٢ وسجل القراءة ١٦ ث كجم عندما كان المصعد هابطا بتقصير منتظم مقداره جم / ث^٢. أوجد كتلة الجسم و أوجد ج



معادله حركه الصعود $k = 9.8 \times 17 = 166.6$
 معادله حركه الهبوط $k = 9.8 \times 16 = 156.8$

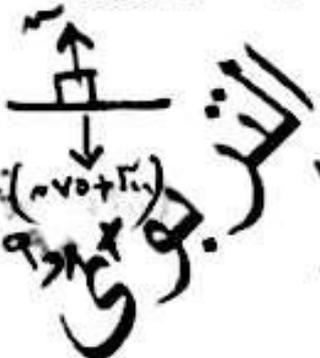
نسب ١ ÷ ٢ $\frac{166.6}{156.8} = \frac{17}{16}$

$g = 9.8 \text{ م/ث}^2$
 بالتقريبه الى ١٠

$14 = k$

المركز القومي للمتحانات

(١) مصعد كتلته ٣٠٠ كجم يتحرك رأسيا لأعلى بعجلة تناوبية قدرها ٣ م / ث^٢ ، معلق فى حبل معدنى لا يتحمل شدا أكثر من ١٠٠٠ نيوتن ، أوجد أكبر عدد من الأفراد يمكن أن يشغلوا المصعد بأمان فى حاله الصعود إذا كان وزن الشخص الواحد ٧٥ كجم $N = \text{عدد الأفراد}$



$3 \times (75 + 300) = 9.8 \times (75 + 300)$
 $1200 + 2700 = 9.8 \times 375$
 $3900 = 3675 + 1160$

- ١) ٧ أفراد
- ٢) ٨ أفراد
- ٣) ٩ أفراد
- ٤) ١٠ أفراد

$N = \frac{1160}{9.8} = 118.36$
 عدد الأفراد لا يزيد عن ٨ فرد

١٨ قطار كتلته ٢٠٠ طن يصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية حادة (٢) $\frac{1}{100}$ بسرعة منتظمة مقدارها ٢٧ كم / س . ضد مقاومات للحركة موازية لاتجاه خط أكبر ميل للمستوى بمعدل ١٨ ثقل كجم لكل طن من الكتلة . أوجد قدرة القاطرة بالحصان و إذا هبط القطار على المنحدر بنفس السرعة فكم تكون قدرة القاطرة في هذه الحالة علما بأن المقاومة ثابتة في الحالتين



أثناء الصعود $Q = P + 180$

$180 = 18 \times 200 + \frac{1}{100} \times 200 \times 27 = 3780$ ن. كجم

أثناء الهبوط $Q = P - 180 = 3780 - 180 = 3600$ ن. كجم



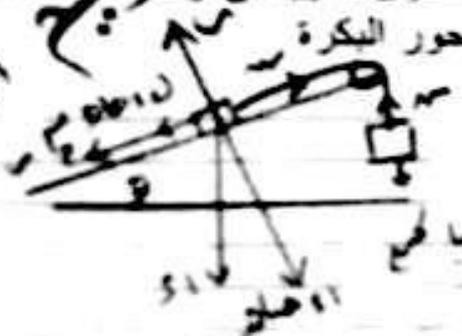
أثناء الهبوط $Q = P - 180$

$3600 = P - 180 \Rightarrow P = 3780$ ن. كجم

القدرة $= \frac{3780 \times 27}{1000} = 102.96$ حصان

المركز القومي للامتحانات

(٢) وضع جسم كتلته كيلو جرام واحد على مستوى مائل حشن ، يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ حيث $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ، ومعامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{1}{4}$ ربط الجسم بخيط نطبق على أكبر ميل للمستوى ، ويمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى ، ويتلقى رأسيًا جلاً في نهايته جسم كتلته ٣ كجم ، أوجد الضغط على محور البكرة



$3 \times 9.8 = 29.4$ ن. كجم

$1 \times 9.8 = 9.8$ ن. كجم

$29.4 - 9.8 = 19.6$ ن. كجم

$19.6 = 10 \times 9.8 \Rightarrow 10 = 19.6 / 9.8 = 2$ كجم

$19.6 = 2 \times 9.8 = 19.6$ ن. كجم

التقويم

(١)

يسير راكب دراجة كتلته هو والدراجة ٨٥ كجم بعجلة منتظمة مقدارها ٠.٥ م / ث^٢، فإن القوة التي يستخدمها لإحداث هذه العجلة هي:



$$F = m \times a = 85 \times 0.5 = 42.5 \text{ نيوطن}$$

الإجابة كجم

(٢)

- ٠.٢٠
- ٤٢.٥ ث كجم ✓
- ٤٢.٥ نيوتن ١
- ٤٢.٥ نيوتن ٢
- ١٧.٥ ث كجم ٣

المركز القومي للاختبارات والتقويم التربوي

النموذج الاسترشادي الثاني

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) المنحنيات المرسومة بالشكل المقابل تمثل موضع جسم وسرعته وعجلة الحركة فأي الاختيارات الآتية تمثل على الترتيب منحنيات الموضع - الزمن ، السرعة - الزمن ، العجلة - الزمن

الخيارات:

- أ) ١، ٢، ١
- ب) ١، ٢، ١
- ج) ١، ٢، ٢
- د) ١، ٢، ٣

الحل: الخيارات ١، ٢، ١

الخيار ١: متزايداً على الموضع
الخيار ٢: متزايداً على السرعة
الخيار ٣: متزايداً على العجلة

بتزايد زمن = ٢ وتكون له عجلة صفرية
بتزايد زمن = ٢ وتكون له عجلة سالبة
وتنطبق ذلك مع المنحنى ٣ العجلة - الزمن

(١) علق جسم في ميزان زنبرك مثبت في سقف مصعد ، تحرك المصعد لأعلى بعجلة تقصيرية مقدارها $\frac{2}{5}g$ ، ثم تحرك هابطاً بعجلة متزايدة مقدارها $\frac{1}{5}g$ ، حيث g عجلة الجاذبية الأرضية . أوجد النسبة بين قراءتي الميزان .

الحل:

عند الصعود $W = mg - m \cdot \frac{2}{5}g = \frac{3}{5}mg$

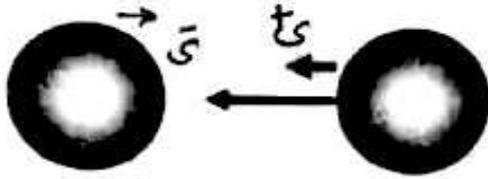
عند الهبوط $W = mg + m \cdot \frac{1}{5}g = \frac{6}{5}mg$

النسبة $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

الجواب: ١ : ٢

مع عناية / وليد

(٢) كرة ملساء كتلتها ٢٠٠ جم متحركة بسرعة ١٢ سم / ث ، صدمت كرة أخرى ملساء ساكنة كتلتها ١٠٠ جم فتغيرت سرعة الكرة الأولى بعد التصادم إلى ٨ سم /



$$\begin{aligned}
 m_1 &= 200 & m_2 &= 100 \\
 v_1 &= 12 & v_2 &= 0 \\
 v_1' &= 8 & v_2' &= ?
 \end{aligned}$$

ث في نفس اتجاه حركتها قبل التصادم أحسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة أوجد الدفع المتبادل بين الكرتين نتيجة للتصادم

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$200 \times 12 + 100 \times 0 = 200 \times 8 + 100 \times v_2'$$

$$2400 + 0 = 1600 + 100 v_2'$$

$$2400 - 1600 = 100 v_2'$$

$$800 = 100 v_2'$$

$$v_2' = \frac{800}{100} = 8 \text{ cm/s}$$

والسرعة المتبادلة بين الكرتين هي ٨ سم / ث

المرحى
القفوي
للمرحة الثانية

$$\begin{aligned}
 v_1 &= 12 \\
 v_2 &= 0 \\
 v_1' &= 8 \\
 v_2' &= 8
 \end{aligned}$$

(٢) جسمان كتلتاهما ٢٦٠ جم ، ٢٣٠ جم مرورا طانوا في طرفي خيط يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدليان رأسيًا ، بدأت المجموعة بالحركة من السكون عندما كانت الكتلة الكبرى على ارتفاع ٢٧٠ سم من سطح الأرض أوجد عجلة المجموعة أو أحسب الزمن الذي يمضي حتى تهبط الكتلة الكبرى للأرض



$$\begin{aligned}
 260 \times 9.8 - 230 \times 9.8 &= (260 + 230) a \\
 270 \times 9.8 &= 490 a \\
 a &= \frac{270 \times 9.8}{490} \\
 a &= 5.32 \text{ m/s}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 v^2 &= u^2 + 2as \\
 v^2 &= 0 + 2 \times 5.32 \times 270 \\
 v &= 53.7 \text{ m/s} \\
 t &= \frac{v}{a} = \frac{53.7}{5.32} = 10.1 \text{ s}
 \end{aligned}$$

مع عتباتي / المرفأ

٥. إذا كانت قدرة آلة تساوي $(6n - \frac{1}{2}n)$ حيث n الزمن بالثواني ،

$n \in [صفر . ١٢٠]$ ، فإن الشغل المبذول خلال الفترة الزمنية $[٦٠ . ٩٠]$ يساوي

لسفلى = لقدركه n ٢٢٥٠ (١)

$n \in [٦٠ . ٩٠]$ يساوي ٤٩٥٠ (٢)

$n \in [٦٠ . ٩٠]$ يساوي ٧٢٠٠ (٣)

المراجعات القومية

٦. إذا أثرت قوة $\vec{F} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ على جسم لفترة زمنية n وكانت إزاحة

الجسم فتعطى كدالة في الزمن بالعلاقة $\vec{s} = n^2\vec{i} + n^3\vec{j}$ حيث

\vec{i} و \vec{j} متجهي الوحدة الأساسيين ، أوجد الشغل المبذول خلال الفترة الزمنية

$[١ ، ٣]$ وكذلك القدرة الناتجة عند $n = ٣$

* لسفلى = قد. ق. = $(3, 4) \cdot (2, 3) = 6 + 12 = 18$

$3n^2 + 4n^3 =$

$3(3)^2 + 4(3)^3 = 27 + 108 = 135$

$135 - 18 = 117$ وحدة شغل

* لقدركه = $\frac{d}{dt} (117) = 234$

لقدركه = 234 وحدة شغل / ثانية

و التقويم التريوي

(١) ماكينة رفع مياه تبذل شغلا بمعدل قدره ٢٩٤ جول كل ثانية فإن قدرتها بالحصان تساوي



$$= \frac{294}{9.8} = 3 \text{ نقل كجيا. متران}$$

$$= \frac{3}{75} = 4 \text{ وحصان ٤ جواب (٢)}$$

المركبات القومى
 ٢٠٤
 ٢٠٩٢
 ٤٠١٥
 ٢٤

(٢) إذا أثرت قوة $\vec{F} = 3\vec{m} + 4\vec{n}$ على جسم لفترة زمنية n (ق بالنيوتن) وكان موضع الجسم s يتغير كدالة في الزمن بالعلاقة

$$\vec{s} = (2 + 3n^2)\vec{m} + (4 + 6n)\vec{n} \text{ حيث } \vec{m}, \vec{n} \text{ متجهتا الوحدة الأساسيين (س بالمترو)}$$

أحسب الشغل المبذول خلال الفترة الزمنية n التغير في طاقة وضع الجسم عند القدرة الناتجة عند $n = 3$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{s}}{dt} = (6n)\vec{m} + (12n)\vec{n}$$

$$v^2 = (6n)^2 + (12n)^2 = 36n^2 + 144n^2 = 180n^2$$

$$103 = 36 \times 9 + 144 \times 9 = 180 \times 9$$

$$\text{القدرة} = \frac{W}{t} = \frac{180 \times 9}{3} = 540 \text{ وحصان ٥٤}$$

$$78 = 36 + 144 = 36 + 3 \times 144$$

التغير في طاقة الوضع = (الشغل المبذول)

$$103 = [36 + 144] =$$

(١) أثرت قوة F مقيسة بالنيوتن على جسم بحيث $W = 3F - 2$ حيث F الإزاحة بالمتر فإن الشغل المبذول من القوة Q عندما $F \in [3, 5]$ يساوى

$$W = \int_3^5 (3F - 2) dF$$

$$W = \left[\frac{3}{2}F^2 - 2F \right]_3^5 = (15 - 10) - (4.5 - 6) = 6.5 - (-1.5) = 8$$

$$W = 10 - 1.5 = 8.5$$

١) صفر

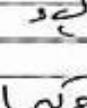
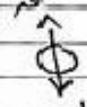
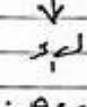
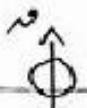
٢) ١٥

٣) ٩٠

٤) ١٠٥

المعزى

١٠. منطاد كتلته 350 كجم، يتحرك رأسياً لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها 9.8 سم / ث^٢. أوجد مقدار قوة دفع الهواء المؤثرة على المنطاد بتقل الكيلو جرام وإذا سقط من المنطاد جسم كتلته 25 كجم، عندما كانت سرعة المنطاد 90 سم / ث. فأوجد المسافة بين المنطاد والجسم المنفصل عنه بعد $\frac{2}{3}$ ثانية من لحظة الانفصال



لحظة الانفصال $t = 0$ $v = 0$ $s = 0$

بعد $t = \frac{2}{3}$ ثانية $v = 9.8 \times \frac{2}{3} = 6.53$ م / ث

مسافة السقوط $s = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 4.29$ م

المسافة بين المنطاد والجسم $= 4.29$ م

قوة دفع الهواء $F = 350 - 25 = 325$ كجم

المنطاد ذو كتلة 350 كجم، يتحرك رأسياً لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها 9.8 سم / ث^٢. أوجد مقدار قوة دفع الهواء المؤثرة على المنطاد بتقل الكيلو جرام وإذا سقط من المنطاد جسم كتلته 25 كجم، عندما كانت سرعة المنطاد 90 سم / ث. فأوجد المسافة بين المنطاد والجسم المنفصل عنه بعد $\frac{2}{3}$ ثانية من لحظة الانفصال

(١) مقدار الدفع بوحدة (داين . ث) الذي تؤثر به قوة على جسم كتلته ٢٠ جم لتغيير سرعته من ١٠ سم/ث إلى ١٨ سم/ث في نفس الاتجاه يساوي

$$\text{الدفع} = \text{المسافة} \times \text{تغير السرعة} = (18 - 10) \times 20 = 160 \text{ سم.ث} / \text{ث}$$

$$= 160 \text{ داين}$$

الجواب (٥)

٨٠ (١)

١٦٠ (٢)

٢٨٠ (٣)

٥٦٠ (٤)

١١٢٠ (٥)

١٦٨٠ (٦)

٢٢٤٠ (٧)

٢٨٠٠ (٨)

٣٣٦٠ (٩)

(٢) قذفت كرة كتلتها ١٤٠ جم رأسياً لأعلى وباتجاه سقف يرتفع عن نقطة القذف مسافة ٣٦٠ سم بسرعة مقدارها ١٤ م/ث فإذا اصطدمت الكرة بالسقف وارتدت بسرعة ١٠ م/ث. أوجد التغير في طاقة حركة الكرة نتيجة التصادم مع السقف أوجد ضغط الكرة على السقف إذا كان زمن تلامس الكرة مع السقف يساوي ٠,٢ ثانية

سرعة الكرة قبل الاصطدام بالسقف = ١٤ م/ث

$$v = 14 \text{ م/ث}$$

$$v = 10 \text{ م/ث}$$

$$v = 10 \text{ م/ث}$$

$$v = 10 \text{ م/ث}$$

$$\text{التغير في طاقة الحركة} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 0.14 \times [10^2 - 14^2] = -0.7 \text{ جول}$$

$$= 0.14 \times 1 - 0.7 = -0.56 \text{ جول}$$

$$= 0.14 - 0.56 = -0.42 \text{ جول}$$

مع عميقة / محرم ليمان

(١)

إذا كانت القوة التي مقدارها ٢٠ نيوتن تدفع الكتلتين ٣ كجم ، ٢ كجم أفقياً في اتجاهها كما هو مبين في الشكل ، فإن القوة التي تؤثر بها الكتلة ٢ كجم على الكتلة ٣ كجم



بكل مثل رد فعل

ساو له في المقدار

ومضاده

أ ٨ نيوتن

ب ١٠ نيوتن

ج ١٢ نيوتن

د ٢ نيوتن

عكس الزرني تصفو عم النسبة لفرقة ٢٠
او تردد النسبة على لفرقة ٢٠ = ٢٠

٥

المعرج

(١)

مدفع وزنه ٥٠ كجم ساكن على أرض أفقية ملساء يطلق قذيفة كتلتها ٢ كجم بسرعة ١٠٠ م / ث في اتجاه الأتية يصف حركة المدفع



أ المدفع يتحرك بسرعة ٤ م / ث في نفس اتجاه القذيفة

ب المدفع يتحرك بسرعة ٤٠٠ م / ث في عكس اتجاه القذيفة

ج المدفع يتحرك بسرعة ٢ م / ث في نفس اتجاه القذيفة

د المدفع يتحرك بسرعة ٢ م / ث في عكس اتجاه القذيفة

و التقويم التريوي

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$10 \times 0 + 50 \times 0 = 10 \times v_1' + 50 \times v_2'$$

$$0 = 10v_1' + 50v_2' \Rightarrow v_1' = -5v_2'$$

$$v_1' = -5v_2' \Rightarrow \text{الجواب د}$$

المدفع يتحرك بسرعة ٤ م / ث في اتجاه عكس القذيفة

مع عكس القذيفة

(٢) سيارة كتلتها ٢ طن تتحرك على طريق مستقيم أفقى ضد مقاومة تتناسب مع مربع سرعة السيارة فإذا كانت المقاومة تساوى ٧,٥ ث كجم / طن من الكتلة عندما كانت سرعتها ٤٥ كم / س ، فإذا علم أن مقدار قوة محرك السيارة يساوى ١٣٥ ث كجم فأوجد أقصى سرعة للسيارة و قدرة المحرك

$$\frac{13}{2} = \frac{C}{v^2} \Rightarrow C = \frac{13 \times v^2}{2}$$

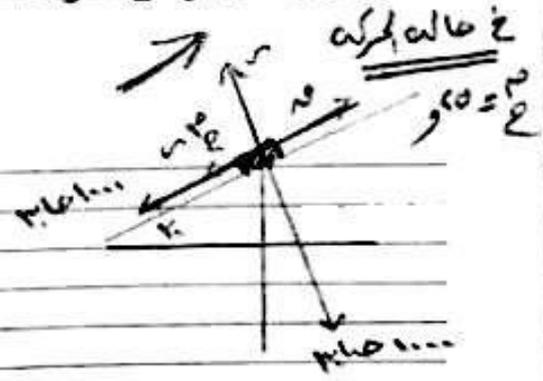
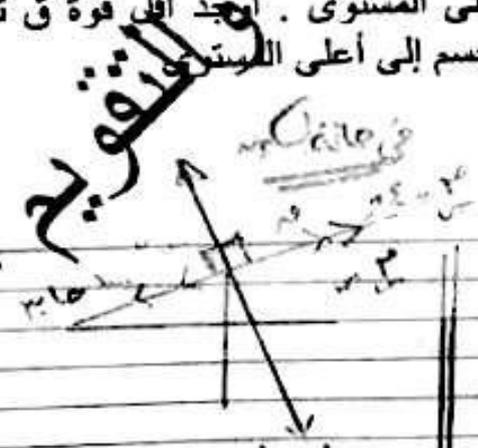
$$\frac{13}{2} = \frac{C}{45^2} \Rightarrow C = \frac{13 \times 45^2}{2} = 1305$$

$$1305 = \frac{13 \times v^2}{2}$$

$$v^2 = \frac{1305 \times 2}{13} = \frac{2710}{13} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2710}{13}} \approx 14.5$$

المحرك القومى للاعول

(٢) جسم وزنه ١٠٠٠ نيوتن، موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ، وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى ٠,٤ ، ومعامل الاحتكاك الحركى يساوى ٠,٢٥ ، أثرت على الجسم قوة ق فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى المستوى . أوجد أقل قوة ق تمنع الجسم من الانزلاق و أقل قوة ق تحرك الجسم إلى أعلى المستوى



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N \sin 30^\circ - 1000 \cos 30^\circ + f = 0$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N \cos 30^\circ + 1000 \sin 30^\circ - Q = 0$$

$$Q = N \cos 30^\circ + 500$$

$$Q = \frac{1000 \sin 30^\circ + 500}{\sin 30^\circ} = 2000$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N \sin 30^\circ - 1000 \cos 30^\circ - f = 0$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N \cos 30^\circ + 1000 \sin 30^\circ - Q = 0$$

$$Q = N \cos 30^\circ + 500$$

$$Q = \frac{1000 \sin 30^\circ - 500}{\sin 30^\circ} = 1000$$

أقل قوة تمنع الانزلاق

٢٧ مع تيمى / محمد النما ١٥٣٦ = ٧

الديناميكيا ٧١٦٥ = ٧

(٢) جسم يتحرك على خط مستقيم بحيث كان موضعه من عند أي لحظة زمنية n يعطى بالدالة $s(n) = 2n^2 - 3n + 2$ أوجد السرعة المتوسطة خلال الثواني الخمسة الأولى و متى يغير الجسم اتجاه حركته

$$v = \frac{ds}{dt} = 4n - 3$$

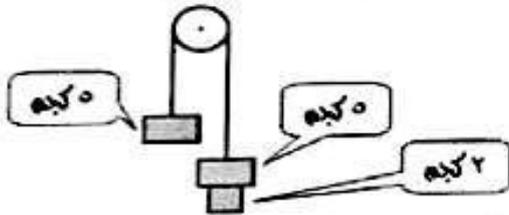
عند $t = 0$ ، $v = 4(0) - 3 = -3$

يغير الجسم اتجاه حركته عند $t = 0.75$ ثانية

$$4n - 3 = 0 \Rightarrow n = \frac{3}{4} = 0.75$$

المرحلة الأولى

(١) إذا تحركت المجموعة من المبكر وانفصلت الكتلة ٢ كجم بعد ٢ ثانية من بدء الحركة فإن



- أ) الحركة تتوقف مباشرة
- ب) الحركة تتوقف بعد زمن n
- ج) الحركة تستمر بسرعة منتظمة
- د) الحركة تستمر زمن ثم يغير اتجاه الحركة

التي تتجه العضاد

عند فصل الكتلة ٢ كيلو جرام
بأنه لم يبق شيء = صفر (تقدم)
في هذه الحالة تكون الحركة منتظمة
الحركة تستمر بسرعة منتظمة
استمررا بعد ذلك في الرياضيات

التقويم التربوي

مع كفاي
محرر لغز

١٠٠٠

النموذج الاسترشادي الثالث

أجب عن الأسئلة التالية:

- (١) يتحرك جسم على خط مستقيم مبتدأ من نقطة الاصل عند اللحظة $n =$ صفر بسرعة $v = (30 + \frac{12}{5}n)$ م/ث فإن ازاحة الجسم خلال الفترة n صفر الي $n = 10$ يساوي متر

$$v = (30 + \frac{12}{5}n)$$

$$v = (30 + \frac{12 \times 10}{5})$$

$$v = 30 + 12 = 42$$

- ١ ٥٤
٢ ٦٦
٣ ٢٠٠
٤ ٤٢٠

- (١) اذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة متغيرة تحت تأثير القوتين

$$F_1 = 2 \text{ م} - 2 \text{ ص} \quad \text{و} \quad F_2 = 3 \text{ م} + 3 \text{ ص}$$

جسم يتحرك بسرعة فستة

$$4 \text{ م} - 3 \text{ م} = 1 \text{ م} \quad \text{و} \quad 3 \text{ م} + 3 \text{ م} = 6 \text{ م}$$

$$3 = 4 \leq 6 = 4 \quad \therefore \quad 3 = 4 \leq 6 = 4$$

$$3 = 4 \leq 6 = 4 \quad \therefore \quad 3 = 4 \leq 6 = 4$$

مع خيار / محلول

- ١ ٣-
٢ صفر
٣ ٢
٤ ٦

(٢) كرة كتلتها ٤٠ جرام قذفت الى سقف حجرة بسرعة ٣٠ سم / ث فارتدت بسرعة ١٩ سم / ث فإذا كان زمن التلامس $\frac{1}{50}$ من الثانية أوجد قوة التضاضط بين السقف والكرة بنقل الجرام

الحل:

المدع = المقرة كسر الحركة

$$v \times m = (v - v_0) \times m$$

$$v \times \frac{1}{50} = \frac{1}{50} \times (30 + 19)$$

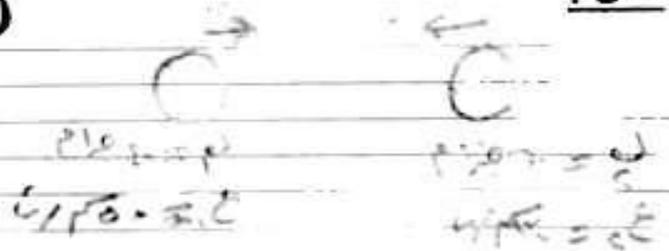
$$v \times 40 = 49 \times 40$$

$$v = \frac{49 \times 40}{40} = 49 \text{ م / ث}$$

$$v = 49 \text{ م / ث} = 100 - 40 = 60 \text{ م / ث}$$

(٢) جسم كتلته ٤٠ جرام يسير بسرعة ٥٠ سم / ث يصدم جسم آخر كتلته ٦٠ جرام يسير بسرعة ٣٠ سم / ث في اتجاه مضاد فإذا كان الجسمان بعد التصادم مباشرة كجسم واحد أوجد سرعتهما المشتركة حينئذ

الحل:



$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

$$40 \times 50 + 60 \times (-30) = (40 + 60) v$$

$$2000 - 1800 = 100v$$

$$200 = 100v$$

$$v = \frac{200}{100} = 2 \text{ م / ث}$$

مع عناية / وليد

(١) اذا هبط جندي مظلات رأسيا لأسفل وظلته مفتوحة وكان مقدار مقاومة الهواء يتناسب مع مربع سرعته وكانت أقصى سرعة له ٤ م / ث وعندما كانت مقاومة الهواء له تساوي $\frac{9}{25}$ وزنة فإن سرعته = م / ث

$$\frac{v}{4} = \frac{9}{25} \Rightarrow v = \frac{36}{25} = 1.44$$

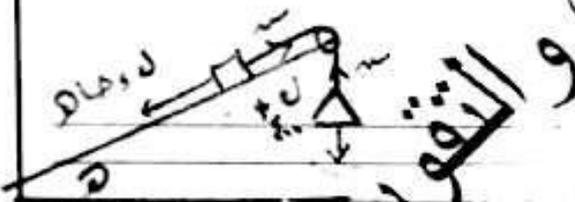
$$\frac{16 \times 9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \frac{144}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow 144 = 16 \Rightarrow 12 = 4$$

$$\textcircled{P} \quad \frac{16 \times 9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \frac{144}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow 144 = 16 \Rightarrow 12 = 4$$

٢.٤ ①
٢.٨ ②
٤ ③
١٦ ④

الحركة
التقويم

(٢) جسم كتلته ١.٧ كجم موضوع على مستوي مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{10}{17}$ ثم ربط الجسم بحيط مار على بكرة ملساء مثبتة عند القمة المستوي ومربوط من الطرف الآخر للحيط كفة ميزان كتلتها ٤٠٠ جرام بحيث كانت الكتلة والكفة في مستوي أفقي وإذا وضع داخل الكفة جسم كتلته ك جرام واطلقت المجموعة للحركة فبسطت الكفة بحيث أصبحت المسافة الرأسية بين الكفة والجسم ٤٥٩ سم بعد ٢ ثانية من بدء الحركة أوجد مقدار ك والضغظ على كل من محور البكرة والكفة بالنقل بالجرام.



و التقويم الترتيبي

الحل:
١.٧ كجم
٤٠٠ جرام

$$2 < 1.7 = 0$$

$$K = 400 + 1.7 \times 10 = 417$$

$$9.8 \times 1.7 = \frac{1}{17} \times 9.8 \times 1.7 \times 17 = 9.8 \times 1.7 = 16.66$$

$$9.8 \times 1.7 = \frac{1}{17} \times 9.8 \times 1.7 \times 17 = 16.66$$

$$11.7 = 1.7 \times 6.9$$

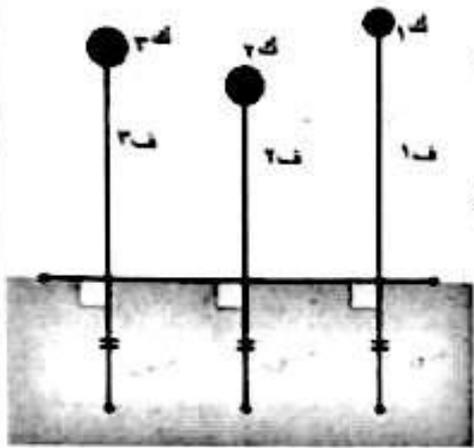
$$9.8 \times (1.7 + K) + 1.7 = 9.8 \times (1.7 + K) \Rightarrow 9.8 \times (1.7 + K) = 1.7 \Rightarrow 9.8 \times (1.7 + K) = 1.7$$

$$K = 9.8 \times 1.7 = 16.66 \text{ جرام}$$

$$9.8 \times 1.7 = 16.66 = (9.8 - 9.8) \times 9.8 = 0$$

(١) في الشكل المقابل :
ثلاثة اجسام في تتابع حسابي كتلتها K_1, K_2, K_3 ،

سقطت من ارتفاعات F_1, F_2, F_3 على الترتيب نحو ارض رمليه فغاص كل منهما بمسافات متساوية داخل الرمل فبن



$K_1, F_1, K_2, F_2, K_3, F_3$ في تتابع حسابي

$K_1, F_1, K_2, F_2, K_3, F_3$ في تتابع هندسي

Ⓐ $K_1 F_1 = K_2 F_2 + K_3 F_3$

Ⓑ $K_1 F_1 = K_2 F_2 = K_3 F_3$

طوبى (٢)

(٢) حبل يمكن اهمال وزنه يمر على بكره اسماء معلقة من احد طرفيه كتلة مقدارها ٧٧ كجم فاذا اراد رجل كتلته ٧٠ كجم أن يتسلق الحبل من الطرف الاخر فياي عجلة يمكنه ذلك لتظل الكتلة ٧٧ كجم ساكنة واذا اراد الرجل الهبوط حاملا ثقلا كتلته ك كيلو جرام بحيث تتحرك المجموعة بسرعة منتظمة أوجد قيمة ك .



الحل: كتلة $77 \times 9.8 = 764.6$ ن

ساركة $70 \times 9.8 = 686$ ن

$764.6 - 686 = 78.6$ ن

$78.6 = 9.8 \times 77 - 9.8 \times 70$

$78.6 = 9.8 \times 77 - 686$

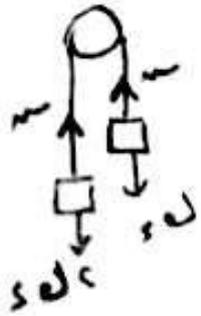
في حالة الحركة بسرعة منتظمة

$9.8 \times 77 = 9.8 \times (70 + k)$

$77 = 70 + k$

مع عباتي / فريمان

(١) جسمان كللثة كل منهما ٢ ك ، ك كجم مربولان فى طرفى خبظ خفلف عفر مرن يمر على بكره صغفرة ملساء بعبل كان جزءا الخبظ رأسفن ولبركل المموعة من السلون فلن عولة البركة = م / ل



$$\begin{aligned} 98 - T &= 9.8 \\ T - 49 &= 9.8 \end{aligned}$$

$$98 - 49 = 9.8 + 9.8$$

$$49 = 19.6$$

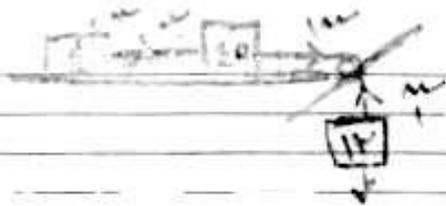
$$a = \frac{19.6}{98} = 0.2 \text{ m/s}^2$$

الفرق
٤٩
٤٩
١٥
٩٨

٥ / ٢ ٤٩ / ١٥ = ٩٨ / ٣٠ = ٥

(٢) جسمان كللتهما ٤٥ جرام و١٣ جرام متصلان بخبظ خفلف مشلود ، ولبع على نبلل افقى أملس إرلفاعه ٦٥ سم من سلطح بالارض . لم وصل الجسم الال بخبظ لان على اسلقامه الخبظ الال يمر على بكره صغفرة ملساء عند حافة النبلل واملصل نهابله بلسم لان كللثة ١٣ جرام بلللى رأسفا عند حافة النبلل فبالا تمرر المموعة من سلون أوللل (١) عولة بركة المموعة والللفظ على البكره

البل :



$$45 - T = 4.5a$$

$$T - 13 = 1.3a$$

$$45 - 13 = 4.5a + 1.3a$$

$$32 = 5.8a$$

$$a = \frac{32}{5.8} = 5.517 \text{ m/s}^2$$

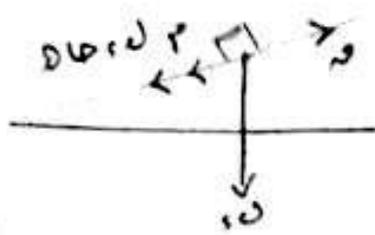
$$45 \times 13 - 45 \times 13 = 1.3 \times 13 - 45 \times 13$$

$$110.5 = 85 \times 13 = 1105 - 45 \times 13 = 1105 - 585 = 520$$

$$520 = 1.3 \times 13 = 16.6$$

ع عفاى / فر نلوان

(١) تتحرك سيارة كتلتها ٥ طن بسرعة منتظمة مقدارها ٣٦ كم / س صاعدة منحدر يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{1}{10}$ ضد مقاومة تعادل ٢,٥ % من



وزنها فإن قدرة السيارة = بالحصان $\frac{40}{1000}$
 كتلة سيارة = $10 \times 5 = 50$ كجم
 $\frac{1}{10} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$
 الرسم متفهم $\Rightarrow v = 3 + 5 = 8$ كم/س
 $100 = 100 + 100 = 200$ كجم

∴ القدرة = $v \times F = 8 \times 5 = 40$ حصان
 $\frac{100}{2} = \frac{50 \times 100}{70} = \frac{10 \times 50}{70} = 7.14$ حصان

(٥)

- ١ ١٠٠
- ب ٧٥
- ج ٥٠
- د $\frac{100}{2}$

(٢) قذف جسم كتلته ٢٠٠ جرام رأسياً لأعلى من سطح الأرض بسرعة ٧٠ م / ث أوجد مجموع طاقتي حركة ووضعه بعد مرور ٥ ثوان من لحظة القذف بالجول وإذا بلغت طاقة وضعة ٤٨٩,٨٠٤ جول بعد زمن غير ن الثانية أوجد طاقة حركته وكذلك سرعة عندئذ والزمن ن

$v = u + at$
 $0 = 70 - 9.8t$
 $t = \frac{70}{9.8} = 7.14$ ث

المثل في $v = u + at$
 $100 = 70 - 9.8t$
 $t = \frac{70 - 100}{-9.8} = 3.06$ ث

الحل:
 سرعة الجسم بعد $t = 5$ ث
 $v = 70 - 9.8 \times 5 = 21$ م/ث
 طاقة حركته $= \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 21^2 = 44.1$ جول
 طاقة وضعه $= mgh = 0.2 \times 9.8 \times 5 = 9.8$ جول
 مجموع الطاقة = $44.1 + 9.8 = 53.9$ جول

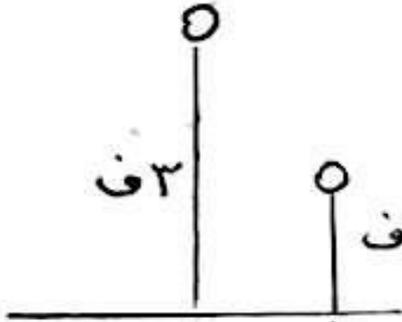
∴ مجموع طاقتي الوضع والحركة ثابت طول الوقت
 $44.1 + 9.8 = 53.9$ جول
 $53.9 = 489.804 + \frac{1}{2} m v^2$
 $\frac{1}{2} m v^2 = 53.9 - 489.804 = -435.904$
 $v^2 = \frac{-435.904 \times 2}{0.2} = -8718.08$
 $v = \sqrt{8718.08} = 93.3$ م/ث
 $v = u + at$
 $93.3 = 70 - 9.8t$
 $t = \frac{70 - 93.3}{-9.8} = 2.37$ ث

∴ $v = 70 - 9.8 \times 2.37 = 7.6$ م/ث

$$L = (v + f) t = 30 - 30$$

$$L = (v + 30) t = 30 - 30$$

(١) إذا سقط جسم من ارتفاع f متر نحو أرض رملية ففاصل مسافة s مترا فإذا سقط نفس الجسم من ارتفاع $3f$ مترا نحو نفس الأرض فإنه يغوص في الرمل مسافة مترا بفرض ثبوت مقاومة الرمل للحركة



بمعرفة أن الجسم عند مسافته $3f$ غاص في الرمل بمقدار s متر

$$L = (v + f) t = 30 - 30$$

$$L = (v + 3f) t = 30 - 30$$

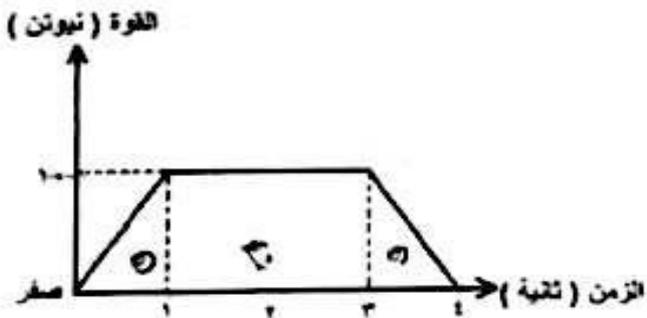
بقسم (١) على (٢)

$$\frac{v + f}{v + 3f} = \frac{30 - 30}{30 - 30}$$

$$\frac{v + f}{v + 3f} = 1 \Rightarrow v + f = v + 3f \Rightarrow f = 3f \Rightarrow f = 0$$

- المركبات
- أ) s
 - ب) $3s$
 - ج) $3s$
 - د) $f + s$

(١) جسم كتلته 2 كجم موضوع على مستوى أفقي أملس فإذا تحرك هذا الجسم بتأثير قوة اتجاهها ثابت ويتغير مقدارها مع الزمن حسب الرسم المقابل فإن مقدار الدفع لهذه القوة =



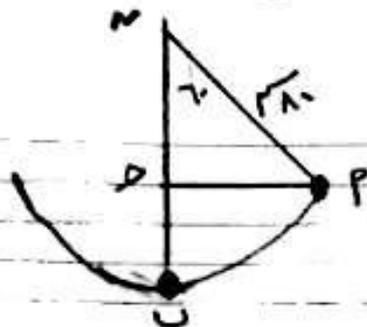
- أ) ٣٠ نيوتن . سم ✓
- ب) ٢٠ نيوتن . سم
- ج) ١٠ نيوتن . سم
- د) ٥ نيوتن . سم

ربوي

الدفع = $\int_{t_1}^{t_2} F dt =$ المساحة أسفل المنحنى للدالة F وفوق محور t

$$= \frac{1}{2} \times (2 + 4) \times 10 = 30 \text{ نيوتن . ث}$$

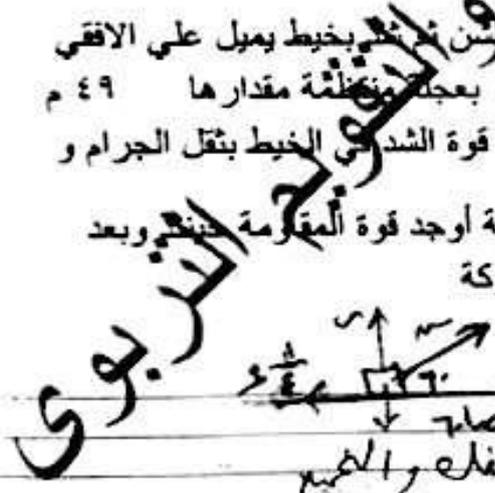
(٢) خيط طولة ٨٠ سم ثبت طرفه العلوي ويحمل طرفه الاخر جسما كتلته ٤ جرام يتنلي رأسيا جذب الجسم بقوة الي ان اصبح الخيط يميل علي الرأس بزاوية ٦٠° أوجد بالارج (١) التغير في طاقة وضع الجسم (٢) الشغل الذي بذلته القوة (٣) سرعة الكتلة عند منتصف المسار اذا ازيلت القوة وترك الجسم يتذبذب.



الحل: $٨٠ \times ٦٠ = ٤٨٠$

$٤٨٠ = ٤ \times ٤ = ٤٨٠$

(٢) وضع جسم كتلته ١ كجم علي مستوي افقي (مسن ثم يمشي بخيط يميل علي الاقي بزاوية قياسها ٦٠° فتتحرك الجسم علي المستوي بعجلة منتظمة مقدارها ٤٩ م/ث ٢ ضد مقاومات تعادل وزن الجسم أوجد قوة الشد في الخيط بتقل الجرام و إذا انقطعت العجلة بعد مرور ٤ ثوان من بدأ الحركة أوجد قوة المقومة المتبقية وبعد الجسم عن موضعه الاول بعد ٧ ثوان من بدئ الحركة



الحل: $٩٨٠ \times ١٠٠٠ \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = ٩٨٠ \times ١٠٠٠ \times \frac{1}{2}$

$٩٨٠ \times ١٠٠٠ \times \frac{1}{2} = ٩٨٠ \times ١٠٠٠ \times \frac{1}{2}$

$٩٨٠ \times ١٠٠٠ \times \frac{1}{2} = ٩٨٠ \times ١٠٠٠ \times \frac{1}{2}$

عند قطع العجلة $٧٥٠ = ٣ \times ٧٥٠ = ٢٢٥٠$

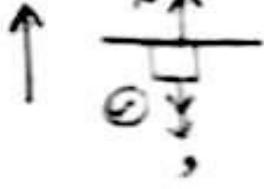
عند قطع العجلة $٤٨٠ = ٤ \times ٤٨٠ = ١٩٦٠$

عند قطع العجلة $٣٩٥ = ١٦ \times ٤٩ \times \frac{1}{2} = ٣٩٥$

الديناميكا يتحرك الجسم في سرعة منتظمة لمدة ٣ ثوان

$٣٩٥ = ٣ \times ١٩٦ = ٥٨٨$ في الثانية $٩٨٠ = ٥٨٨ + ٣٩٥ = ٩٨٠$ متر

(١) إذا قفقت كرة رأسياً لأعلى فاصطدمت بسقف حجرة وارعدت رأسياً للأسفل



فإن رد فعل السقف على الكرة

- Ⓐ يسوي القوة النعجة
- Ⓑ يسوي وزن الكرة
- Ⓒ أكبر من القوة النعجة
- Ⓓ أقل من القوة النعجة

رد فعل السقف

$$v = v - g$$

ميكور رد فعل السقف أقل من v

الجواب Ⓓ

(٢) ثقل 20 N . كجم على جسم موضوع على مستوى أفقى خشن

فتحرك في اتجاه يسار مسافة 8 متر وعندئذ نعدت القوة v فتتحرك الجسم مسافة

22 متر أخرى يسار . احسب مقدار مقاومة المستوى

المعروف طاقه الحركية = البذل لينة ال لينة ال

$$صفر = 20 \times 8 - (20 + f) \times 22$$

$$20 \times 8 = 38 \times 22$$

$$160 = \frac{836}{2} = 418 \text{ كجم}$$

التقويم والتدريب
مع عيائى / حشره ليمان

٤
مصعد كهربى وزنه ٢٥٠ ث. حجم يهبط رأسياً للأسفل بعجلة تفصيلية منتظمة مقدارها (١)

١٩ سم/ث^٢ وية رجل وزنه ٧٠ ث. حجم فإن مقدار الشد فى الحبل الذى يحمل



المصعد = ث. حجم

$89 - x \cdot 200 = 9.8 \cdot 200$	٤٢٠	⊖
$19 \cdot 200 + 9.8 \cdot 200 = 200 \cdot x$	٤٤١	⊖
$1058 \cdot 200 = 200 \cdot x$	٢٩٩	⊕
$x = \frac{1058 \cdot 200}{200}$	٢٦٧.٥	⊕

٢٦٧.٥ ث. حجم

المركز

٢ (٢.٢) (١.٥) . تحرك جسم كتلته ١٠ وحدة كتلة من م فى اتجاه م-ب (٣)

حتى وصل إلى م حيث تزايدت القوة من ٢ - م - ١ + م

- (١) أوجد الشغل المبذول من م أثناء هذه الحركة .
- (ب) أوجد عملة الحركة

٢ - ١ = ١
 $(210) - (100) = 110$
 م = (٤١٢)
 شغل = (١١٣) · (٦١٤) = ٦٩٤٦٢
 $2 = (2 + 1) \cdot 1 = 3$
 $110 = 2 \cdot 1 = 207 = 37 + 27 = 115$
 $5 \times 1 = 5$
 $5 \times 10 = 107$
 $\frac{107}{5} = \frac{107}{5}$

التقويم والامتحانات والتدريب

م. كياى / محرر لغوا

٧. إذا تحرك جسم في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لمتجه السرعة يعطى من العلاقة: $ع = س + \frac{1}{س}$ حيث $س$ القياس الجبري للموضع مقاسة بالمتري، $ع$ مقاسة بـ م/ث فإن العجلة جـ عند $س = ٢$ تساوي م/ث^٢

$$ع = س + \frac{1}{س} \Rightarrow \frac{دع}{دس} = \frac{د(س + \frac{1}{س})}{دس} = \frac{دس - \frac{1}{س^2}}{دس}$$

$$\therefore \frac{دع}{دس} = \frac{دس - \frac{1}{س^2}}{دس} \Rightarrow ع = س - \frac{1}{س^2}$$

$$\text{عند } س = ٢ \Rightarrow ع = ٢ - \frac{1}{٢^2} = ٢ - \frac{1}{٤} = \frac{٨}{٤} - \frac{1}{٤} = \frac{٧}{٤}$$

- ١ $\frac{5}{2}$
- ٢ $\frac{2}{3}$
- ٣ $\frac{10}{3}$
- ٤ $\frac{5}{4}$

المرحلة الأولى
القوة

٨. بدأت سيارة حركتها من السكون في خط مستقيم من نقطة ثابتة حيث القياس الجبري لمتجه سرعتها بعد زمن ٢ ثانية يعطى بالعلاقة $ع = (٣٢ - ٦٠٢)$ حيث $ع$ مقاسة بـ م/ث، ٢ بالثانية أوجد مقدار السرعة المتوسطة في الزمنية $٠ \leq ٢ \leq ٣$

$$س = ع \times ٢$$

$$ع = ٣٢ - ٦٠٢$$

$$٢ = (٣ - ٢) ٢٢$$

$$٢ = ٢ \Rightarrow ٢ = ٢$$

النتيجة غير صحيحة

$$٢ = ٢ \Rightarrow ٢ = ٢$$

النتيجة لم تتطابق
ع لفتة \neq لا زالت

النتيجة لم تتطابق

ع لفتة $[٢٢٠]$

$$ف = |ع٣ - ع٢| + |ع٢ - ع١|$$

$$= |٣٢ - ٢٢| + |٢٢ - ١٢|$$

$$= ١٠ + ١٠ = ٢٠$$

النتيجة لم تتطابق

$$٢ = \frac{١}{٣}$$

١١ رجل كتفه ٧٥ كجم يصعد منحرا ارتفاعه ٩٠ متر في : دقائق فإن متوسط قدرة

الرجل متوسط حساب

$$س = ٩٠ \times ٧٥ = ٦٧٥٠$$

$$\frac{٩٠ \times ٧٥}{٧٥ \times ٦٠ \times ٤} = \frac{س}{٢٤٠٠} = \frac{٦٧٥٠}{٢٤٠٠}$$

$$س = \frac{٦٧٥٠}{٢٤٠٠} \times ٢٤٠٠ = ٦٧٥٠$$

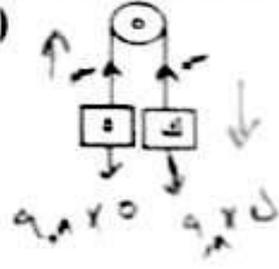
Ⓔ

المعلمين

١٢ في التمر المثلج حبة منسأة والكتل المظفة بكجم

لقد تم الضغط على كوز الموزة = ١١٢ نون

نوط حبة ك



$$س = ١١٢$$

$$س = ١١٢$$

$$٥٦ = \frac{١١٢}{٢}$$

$$٥٥ = ٩,٨٢٥ - س$$

$$٥٥ = ٩,٨٢٥ - ٥٦$$

$$٥٥ = ٧$$

$$س = \frac{٥٥}{٢}$$

$$س \times ٢ = ٥٥ - ٩,٨٢٥$$

$$س \times ٢ = ٥٦ - ٩,٨٢٥$$

$$٥٦ = س - ٩,٨٢٥$$

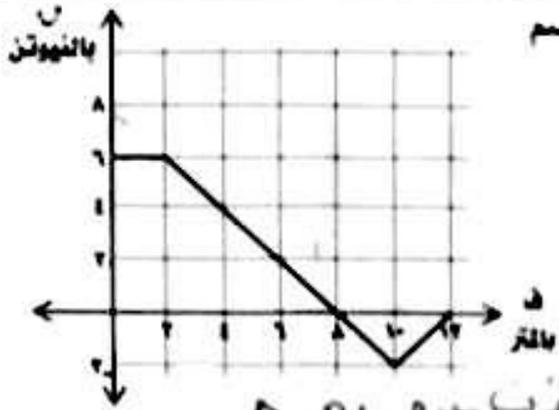
$$س = ٥٦$$

$$\frac{٥٦}{٨,٤} = س$$

$$س = ٦,٧$$

مع مياة / محمد رمضان

(١)



الشكل المقابل يوضح تأثير قوة متغيرة على جسم
 فهكون الشغل المبذول من القوة في من ف =
 إلى ف = ١٢ يساوي جول

السؤال = ما هو الشغل المبذول + ف = ٥

$$5 \times 2 \times \frac{1}{2} + 5 \times (8 - 6) =$$

$$36 = 2 + 30$$

(٥)

٣٠
 ٣٦
 ٢٨
 ٣١

العدد

الفيزياء

(٢) جسم كتلته ٩ جم يتحرك في خط مستقيم في وسط محمل بالبخار والذي يلتصق بسطح الجسم بمعدل ١ جم/ث فإذا كانت القوة عند أي لحظة به تعطى بالعلاقة

$$F = \left(\frac{1}{2}v^2 + 3\right) \text{ نيوتن}$$
 حيث v سرعة الجسم في اتجاه حركة الجسم .
 أوجد مقدار القوة المؤثرة على الجسم عندما يتحرك في اتجاهه بسرعة ٣ م/ث حيث v بالسنتمتر

$$3 + \frac{1}{2}v^2 = \frac{F}{2}$$

$$2 + \frac{1}{2}v^2 = \frac{F}{2} = 3$$

$$v^2 + 4 = 6 \Rightarrow v^2 = 2 \Rightarrow v = \sqrt{2}$$

$$[2 + \frac{1}{2}v^2] [v^2 + 4] \frac{5}{2} = (3 \times 9) \frac{5}{2} = 30$$

$$2 + \frac{1}{2}v^2 + \frac{1}{2}v^2 + 2 = 1 \times (2 + \frac{1}{2}v^2) + v^2 \times (v^2 + 4) = 30$$

$$3 + \frac{1}{2}v^2 + \frac{1}{2}v^2 + 2 = 30 \Rightarrow 3 + \frac{1}{2}v^2 + \frac{1}{2}v^2 + 2 = 30$$

$$3 + 27 + 12 = 30 \Rightarrow 51 = 30$$

مع حياتي / الفيزياء

١٥. سقط جسم كتلته ٥ كجم من ارتفاع ١٠٠ متر عن سطح الأرض رأسياً للأسفل وعند لحظة ما كانت طاقة حركته ٣٠٠ ث.كجم . متر فيكون التغير في طاقة وضعه

$$ص_١ = ك \cdot ع = ١٠٠ \times ٩,٨ \times ٥ = ٤٩٠٠ \text{ ث.كجم.متر}$$

$$ص_٢ = ك \cdot ع = ٣٠٠ - ٣٠٠ = ٠$$

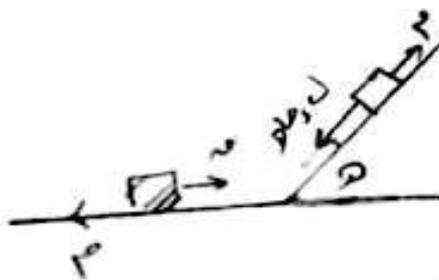
$$\therefore \Delta \text{تغير في طاقة الوضع} = ص_٢ - ص_١ = ٠ - ٤٩٠٠ = -٤٩٠٠ \text{ ث.كجم.متر}$$

$$= ٤٩٠٠ - ١٠٠ \times ٩,٨ \times ٥ = ٤٩٠٠ - ٤٩٠٠ = ٠ \text{ ث.كجم.متر}$$

- ١ ١٠٠
- ٢ ٢٠٠
- ٣ ٣٠٠
- ٤ ٤٠٠

المرئى

١٦. سيارة كتلتها ١٠٠٠ كجم تتحرك على طريق أفقى بأقصى سرعة لها ١٠٠ كم/س وعندما وصلت إلى منحدر على الأفقى بزاوية جيب قياسها $\frac{1}{2}$ أوقف السائق محركها فتحركت إلى أسفل المنحدر بنفس السرعة . بفرض المقاومة ثابتة في الحالتين أوجد قدرة محرك السيارة على السطح



$$٣ = ١٠٠$$

$$ك = ١٠٠٠ \times ٩,٨ = ٩٨٠٠$$

$$٣ = \frac{1}{2} \times ٩,٨ \times ١٠٠٠ \times ٢٠ = ٩٨٠٠$$

$$٣ = ١٣٢٣ \text{ نيوتن}$$

$$٣ = \frac{١٣٢٣}{٩,٨} = ١٣٥ \text{ كجم}$$

$$\text{القدرة} = ٣ \times ٤ = ١٣٥$$

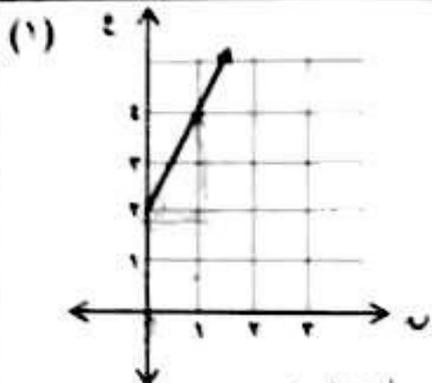
$$= \frac{٥ \times ١٠٠}{٧٥ \times ١٨} \times ١٣٥ = ٥٠ \text{ حصان}$$

مع يحيى / محمد ليمان

الامتحانات والتقويم التربوي

١٧

إذا كان الشكل المقابل يمثل الطاقة بين سرعة جسم متحرك وزمن الحركة في لحظات زمنية مختلفة فإن الشكل الذي يمكن أن يمثل الطاقة بين البزاحة والزمن هو الشكل



ب. إذا كان يمثل الطاقة بين سرعة جسم متحرك وزمن الحركة في لحظات زمنية مختلفة

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

عندما $v = 1$ فإن $E = \frac{1}{2}m$ $\Rightarrow E = \frac{1}{2}m$

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$[E = \frac{1}{2}mv^2] \Rightarrow E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

يرفع $v = \dots$ $\Rightarrow E = \dots$

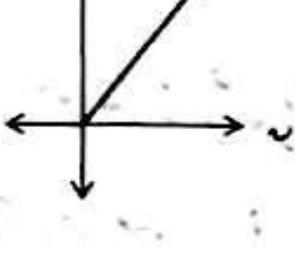
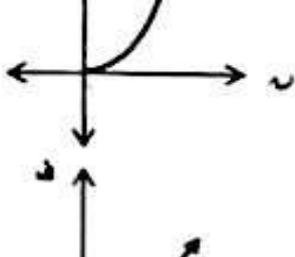
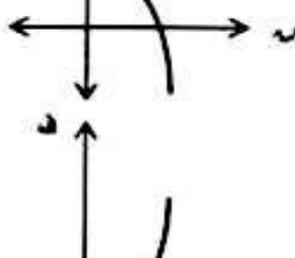
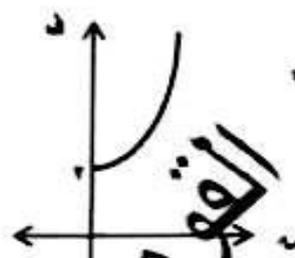
بذلك فإن العلاقة بين الطاقة والزمن هي علاقة تربيعية

أي أن الشكل الذي يمثل الطاقة بين البزاحة والزمن هو الشكل (١)

بجواب

مع تحياتي / محمد النور

المركز



(1)

(2)

(3)

٩٨ إذا قاف جسم إلى اطر مسكو و مائل امان و ميل على القتر بر فوة قاسها ٣٠°

قن عجة حركة الجسم = ... متر / ثا

مما لست المرات

- ١٥١ عا ٥ ك ٥

- ٣٩٨ عا ٣ ع ٥

٥ - ٣٩٨ ع ٥ - ٣٩٨ ع ٥ / ٣٩٨ ع ٥

- ٩٨ ①
- ٤٩ ②
- ٤٩ ③
- ٤٩ ④

٩٩ قبة كتلتها ٢٠٠ جم و سرعة ٦٠ وات لكصدم بظامة من الطابقت كتلتها ٣٠٠

جم موضو على اطر مسكو و قتر عشن قاسكرت بها و كونتا جسمنا و اعدا

١) لو جد سرعة الجسم بعد الكصدم مواترة

٢) إذا سكر الجسم بعد ان قطع مسافة ٣٠ متر من لحظة الكصدم

لو جد معامل الكصدم لجرى من المسكو و الجسم

$$v \times \frac{30}{98} \times \frac{60}{10} = \frac{30}{10}$$

$$\frac{60}{10} = \frac{30}{10}$$

$$v \times \frac{30}{98} \times \frac{60}{10} = \frac{30}{10}$$

انتظروا الحل الكامل للدراسة، التقويم في الجير والهنه

مع اطيب التحيات بالتوفيق...