اجابة الامتحان التجريبى

الديناميكا

الصف الثالث الثانوى

منتدى توجيه الرياضيات

أ/ عادل إدوار

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم بمحافظة : .....

امتحان تجريبى شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

المـــادة : الديناميكا

التاريخ : / / ٢٠١

زمن الإجابة : ساعتان

نموذج ثانوية عامة

١

عدد أوراق الإجابة (٩) ورقة بخلاف الغلاف
وعلى الطالب مسؤلية المراجعة والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

الأسئلة من ..... إلى	الدرجة	توقيع المقدر	توقيع المراجع

مجموع الدرجات

رقم المراقبة

مجموع الدرجات بالحروف : .....

إمضاءات المراجعين : .....

رقم المراقبة

وزارة التربية والتعليم

امتحان تجريبى شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

المـــادة : الديناميكا

التاريخ : / / ٢٠١

زمن الإجابة : ساعتان

نموذج ثانوية عامة

١

عدد أوراق الإجابة (٩) ورقة بخلاف الغلاف
وعلى الطالب مسؤلية المراجعة والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

اسم الطالب (رباعيًا) / .....

المدرسة : ..... الإدارة : .....

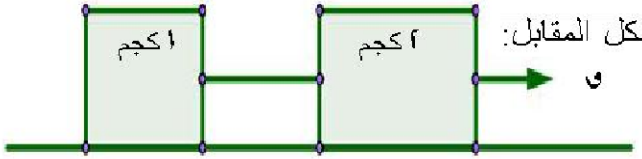
رقم الجلوس : ..... المحافظة : .....

توقيع الملاحظين بصحة البيانات :
ومطابقة عدد أوراق كراسة الإجابة عند استلامها من الطالب .

١- .....

٢- .....

١. في الشكل المقابل:



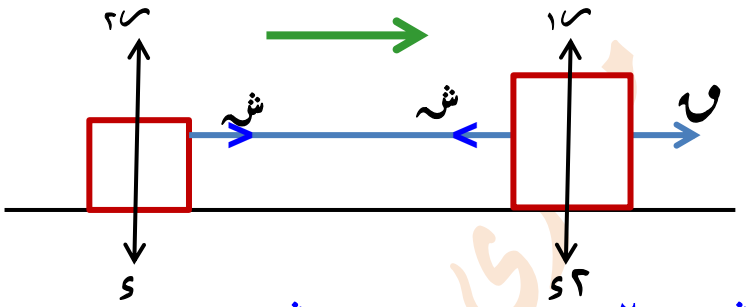
إذا كان الجسمان يتحركان بعجلة منتظمة على مستوى أفقي أملس تحت تأثير القوة الأفقية التى مقدارها ف ، فإن مقدار الشد فى الخيط بين الجسمين يساوى .....

(أ) ٣ ف
(ب) ٢ ف
(جـ) ف/٣
(د) ف/٣

٢. كرة (١) كتلتها ٢ كجم تتحرك فى خط مستقيم بسرعة ٨ متر / ثانية ، اصطدمت بكرة أخرى (ب) ساكنة ، فإذا ارتدت الكرة (أ) بعد التصادم بسرعة ٦ متر / ثانية فى نفس الخط المستقيم، فإن مقدار التغير فى كمية حركة الكرة (ب) يساوى .... كجم . متر/ ث

(أ) صفر
(ب) ٤
(جـ) ١٢
(د) ٢٨

(١)



ف ـ شـ = ٢ حـ (١) ، شـ = حـ (٢)

من (١) ، (٢) ف ـ شـ = ٢ شـ

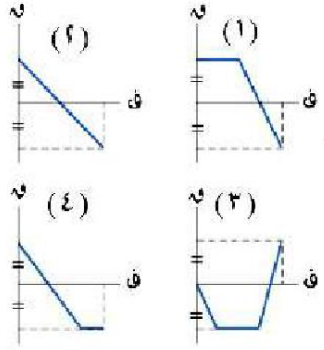
∴ ف = ٣ شـ ∴ شـ = ف/٣

(٢) ك١ = ٢ كجم ، ع١ = ٨ متر/ ث ، ع١/ = ـ ٦ متر/ ث

التغير فى كمية الحركة = ك١ × | ع١/ ـ ع١ |

= ٢ × | ـ ٦ ـ ٨ | = ٢ × ١٤ = ٢٨ م/ث

٣. إذا أثرت قوة ق تعمل فى اتجاه موازى لمحور السينات على جسم فحركته فى اتجاهها مسافة ف والشكل البيانى المرسوم فى المقابل يبين منحنى القوة المسافة .



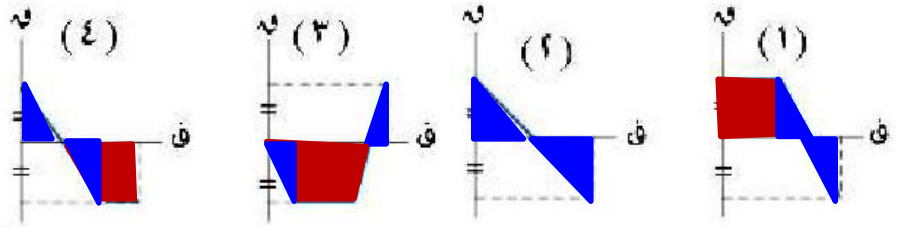
رتب كل من الأشكال السابقة ترتيباً تصاعدياً طبقا للشغل الذى بذلته القوة

(أ) ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤
(ب) ١ ، ٢ ، ٤ ، ٣
(جـ) ٣ ، ٤ ، ٢ ، ١
(د) ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١

٤. رجل كتلته ٧٠ كجم يقف على ميزان ضغط مثبت فى أرضية مصعد يتحرك بعجلة منتظمة ١,٤ م / ث^{٢} لأسفل ، فإن قراءة الميزان تساوى ..... تقل كجم

(أ) ٦٠
(ب) ٨٠
(جـ) ٥٨٨
(د) ٧٨٤

(٣)



الشغل = المساحة التى فوق محور السينات

ـ المساحة التى تحت محور السينات = الشكل الأحمر

الترتيب التصاعدى

الشكل ٣ ، ٤ ، ١ ، ٢

(٤) ض = $\frac{ك(ء - حـ)}{ء} = \frac{٧٠ \times (٩٫٨ - ١٫٤)}{٩٫٨}$

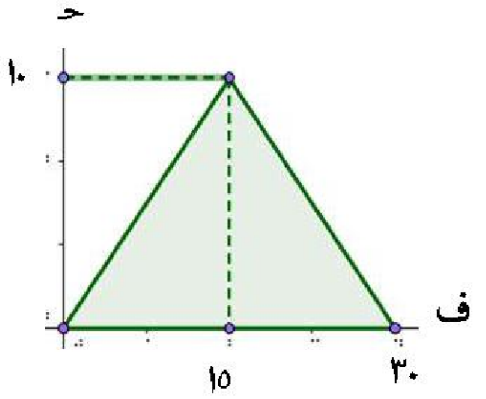
ض = $\frac{٧٠ \times ٨٫٤}{٩٫٨}$ = ٦٠ ث. كجم

منتدى توجيه الرياضيات أ/ عاول إدوار

٥. جسيم يتحرك فى خط مستقيم من نقطة ثابتة وبسرعة ابتدائية ١٠ م / ث
بحيث كان القياس الجبرى لعجلته يعطى بدلالة القياس الجبرى
لموضعه س بالعلاقة: حـ = ٢ سـ + ٣ ، فإن
سرعته عندما سـ = ١٤ متر تساوي ..... م / ث

(أ) ٢٤
(ب) ٣٤
(جـ) ٤٧٦
(د) ٥٧٦

٦. الشكل المرسوم يمثل منحنى العجلة - الإزاحة لجسيم يتحرك فى
خط مستقيم بسرعة ابتدائية ١٠ م / ث
بعد أن يقطع الجسم ٣٠ متر فإن ع^{٢} تساوى .....



(أ) ١٠٠
(ب) ٣٠٠
(جـ) ٤٠٠
(د) ٧٠٠

(٥) حـ = ع $\frac{\text{د ع}}{\text{د س}}$ $\Longleftarrow$ ع د ع = $\int$ حـ د س

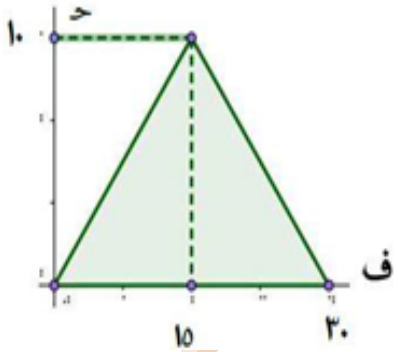
$\int_{١٠}^{١٤}$ (٢ س + ٣) د س = $\int_{١٠}^{ع}$ ع د ع

[س^{٢} + ٣ س] $_{١٠}^{١٤}$ = [$\frac{١}{٢}$ ع^{٢}] $_{١٠}^{ع}$

(١٩٦ + ٤٢ - ٠) = $\frac{١}{٢}$ ع^{٢} - $\frac{١}{٢}$ (١٠)^{٢}

١٩٦ + ٤٢ + ٥٠ = $\frac{١}{٢}$ ع^{٢} = ٢٨٨

ع^{٢} = ٥٧٦ ∴ ع = $\sqrt{٥٧٦}$ = ٢٤ م/ث



(٦) حـ = ع $\frac{\text{د ع}}{\text{د ف}}$

$\int_{١٠}^{٣٠}$ حـ د ف = $\int_{١٠}^{ع}$ ع د ع

$\int_{١٠}^{ع}$ (٢ س + ٣) د ف = $\int_{١٠}^{ع}$ ع د ع = [$\frac{١}{٢}$ ع^{٢}] $_{١٠}^{ع}$

$\frac{١}{٢}$ × ٣٠ × ١٠ = $\frac{١}{٢}$ ع^{٢} - $\frac{١}{٢}$ (١٠)^{٢}

١٥٠ + ٥٠ = $\frac{١}{٢}$ ع^{٢} ∴ ع^{٢} = ٤٠٠

٧. جسم وزنه ٤٩٠ نيوتن يتحرك بسرعة منتظمة لأسفل مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ حيث ظا θ = $\frac{٣}{٤}$ ، فإن مقاومة المستوى لحركة الجسم تساوى ..... نيوتن

(أ) ٣٠

(ب) ٤٠

(جـ) ٢٩٤

(د) ٣٩٢

٨. جسم كتلته ٥٠٠ جرام يسقط من ارتفاع ٤,٩ متر عن سطح الأرض ، فإن طاقة حركته عند لحظة وصوله لسطح الأرض تساوى..... جول

(أ) ١٢,٠٠٥

(ب) ٢٤,٠١

(جـ) ٤٨,٠٢

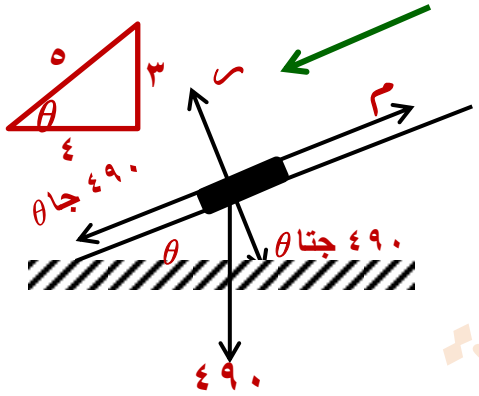
(د) ٩٦,٠٤

(٧) السرعة منتظمة

م = و جا θ

م = $\frac{٣}{٥}$ × ٤٩٠

م = ٢٩٤ جول



(٨) ط. + صـ. = ط + صـ + شـ م

ط = ك ء ف

ط = ٥ و ٠ × ٨ و ٩ × ٩ و ٤

ط = ٢٤ و ١٠ جول

منتدى توجيه الرياضيات أ عاول إدوار

٩) إذا كان قطار قدرة آلته ٥٠٤ حصان وكتلته ٢١٦ طن يتحرك على طريق أفقى بأقصى سرعة له ضد مقاومات تعادل ٥ ثقل كجم لكل طن من الكتلة ، فإن أقصى سرعة للقطار بالكيلو متر كل ساعة تساوى .....

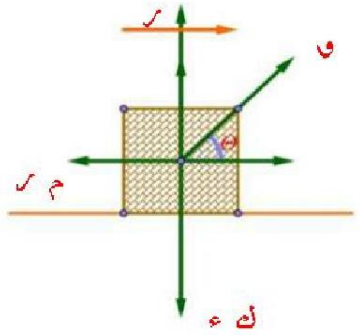
(أ) ٣٥

(ب) ١٢٦

(جـ) ١٦٨

(د) ٣٤٣

١٠) قوة مقدارها ق تميل على الأفقى بزاوية قياسها θ تسحب جسماً كتلته ك على مستوى أفقى خشن لمسافة ف بسرعة ثابتة ع فإذا كان معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى م ، فإن الشغل المبذول من قوة الاحتكاك يساوى.....



(أ) - ق ف جتا θ

(ب) - م ق ف جتا θ

(جـ) - م ك ء ف

(د) - م ك ء ف جتا θ

(٩) أقصى سرعة (السرعة منتظمة)

ق = م = ٥ × ٢١٦ = ١٠٨٠ ث.كجم

ع = القدرة ÷ القوة = ٥٠٤ × ٧٥ ÷ ١٠٨٠

= ٣٥ م/ث = ٣٥ × $\frac{١٨}{٥}$ = ١٢٦ كم/س

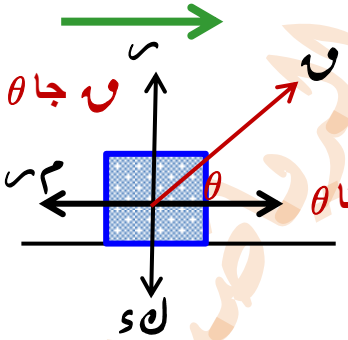
(١٠) ق جتا θ = م ر

الشغل المبذول من الاحتكاك

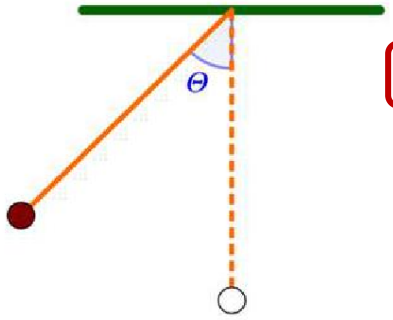
شـ = - م ر ف

شـ = - ق جتا θ × ف

شـ = - ق ف جتا θ

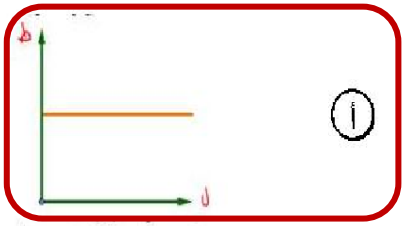


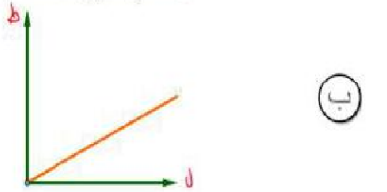
١١ بندول طول وتره ل وكتلة كرة البندول ك ، عندما يتذبذب البندول يصنع وتره زاوية قياسها θ مع الرأسى فإن التغير فى طاقة الوضع خلال هذه الإزاحة يساوى .....

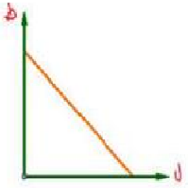


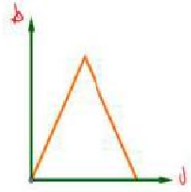
(أ) ك ، ل (١ – جتا θ)
(ب) ك ، ل (١ – جا θ)
(جـ) ك ، ل جتا θ
(د) ك ، ل جا θ

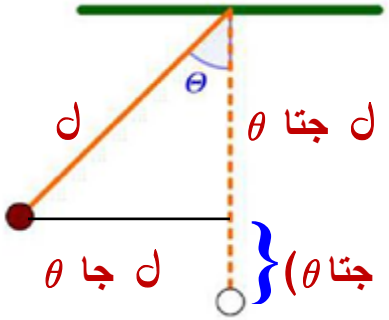
١٢ سقطت كرة ملساء من ارتفاع ل ، على أرض أفقية ملساء ، فارتدت رأسيا إلى أعلى، أى الرسومات البيانية الآتية يمثل الطاقة الكلية للكرة والارتفاع

(أ) 

(ب) 

(جـ) 

(د) 



(١١) التغير فى طاقة الوضع

= ك ل ل(١ ـ جتا θ)

(١٢) الطاقة الكلية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

لا توجد مقاومة

الطاقة الكلية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= مقدار ثابت

الشكل (أ)

منتدى توجيه الرياضيات أ/ عادل إدوار

١٣. علق جسم بواسطة خيط فى سلك ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد يتحرك رأسياً ، فإذا كان الشد فى الخيط يساوى ٥٠ ثقل كجم أثناء الصعود بعجلة تزايدية مقدارها ٢,٤٥ م / ث^{٢}، أوجد كتلة الجسم المعلق فى الميزان . وإذا هبط المصعد بالعجلة نفسها فأوجد قراءة الميزان بوحدة ثقل كجم

١٤. رصاصة كتلتها ٢٠ جراماً اصطدمت بحاجز من الخشب عندما كانت سرعتها ٢٩٤ م/ ث، فغاصت فيه مسافة ٥ سم ، احسب الشغل المبذول من مقاومة الخشب بفرض ثبوتها .

(١٣) عند الصعود: ش = ك(ء + حـ)

٥٠×٩٫٨ = ك(٩٫٨ + ٢٫٤٥)

٤٩٠ = ١٢٫٢٥ ∴ ك = ٤٠ كجم

عند الهبوط : ش = ك(ء ـ حـ)

ش = ٤٠(٩٫٨ ـ ٢٫٤٥)

ش = ٢٩٤ نيوتن = $\frac{٢٩٤}{٩٫٨}$ = ٣٠ ث.كجم

(١٤) ش = ط ـ ط. = $\frac{١}{٢}$ ك (ع ـ ع.)

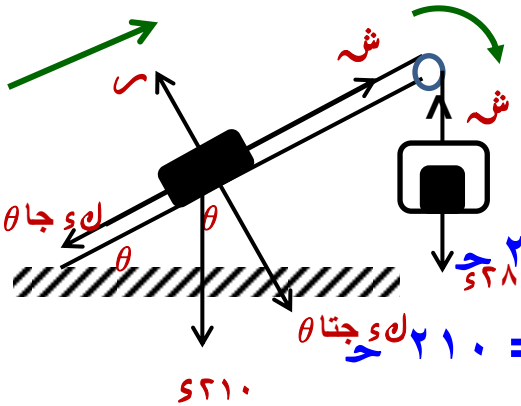
ش = $\frac{١}{٢}$ × ٠٫٠٢ [٠ ـ (٢٩٤)^{٢}]

ش = ـ ٨٦٤٫٣٦ جول

منتدى توجيه الرياضيات أ/ عادل إدوار

١٥. مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{٢}{٣}$ وضع عليه جسم كتلته ٢١٠ جرام وربط بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى ويحمل فى طرفه الآخر كفة ميزان كتلتها ٧٠ جرام وبداخلها جسم كتلته ٢١٠ جرام وبدأت المجموعة الحركة من سكون . فأوجد الضغط على كفة الميزان أثناء الحركة بثقل الجرام .

وإذا أبعد الجسم من الكفة بعد ٧ ثوان من بدء الحركة فأوجد متى تسكن المجموعة لحظياً ؟



$٢٨٠ء > ٢١٠ \times \frac{٢}{٣} ء$

الكفة تتحرك لأسفل

$٢٨٠ \times ٩٨٠ - ش = ٢٨٠ ح$

$ش - ٢١٠ \times ٩٨٠ \times \frac{٢}{٣} = ٢١٠ ح$ ك ء جتا θ

بجمع المعادلتين: $٩٨٠ (٢٨٠ - ١٤٠) = ٤٩٠ ح$

$\therefore ح = \frac{١٤٠ \times ٩٨٠}{٤٩٠} = ٢٨٠$ سم/ ث^{٢}

$ش = ٢١٠ \times ٢٨٠ + ٢١٠ \times ٩٨٠ \times \frac{٢}{٣}$

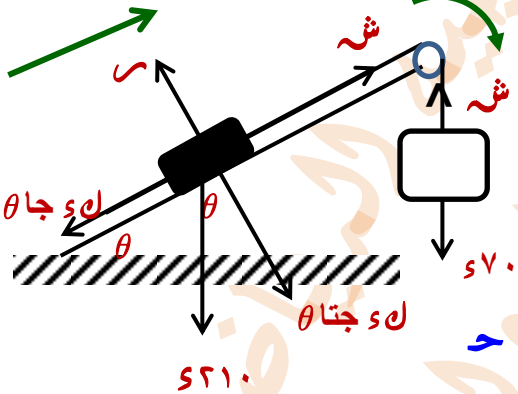
$ش = ١٩٦ \times (١٠)^{٣}$ داين

الضغط على الكفة $ص = ك(ء - ح)$

$ص = \frac{٢١٠ \times ٧٠٠}{٩٨٠} = ١٥٠$ ث . جم

رفع الجسم من الكفة بعد ٧ ثوانى $ع = ع_{.} + ح ن$

$= ٠ + ٢٨٠ \times ٧ = ١٩٦٠$ سم/ث



$٧٠ \times ٩٨٠ - ش = ٧٠ ح$

$ش - ٢١٠ \times ٩٨٠ \times \frac{٢}{٣} = ٢١٠ ح$ بجمع المعادلتين:

$٩٨٠ (٧٠ - ١٤٠) = ٢٨٠ ح$

$\therefore ح = \frac{٧٠ - \times ٩٨٠}{٢٨٠} = - ٢٤٥$ سم/ ث^{٢}

عندما ع = ٠ تسكن المجموعة لحظياً

$ع = ع_{.} + ح' ن$

صفر $= ١٩٦٠ - ٢٤٥ \times ن$ $\therefore ن = ٨$ ثوان

١٦. كرة ملساء كتلتها ١٥ كجم تتحرك فى خط مستقيم بسرعة ١١ م/ث لحقت بكرة أخرى كتلتها ٢٤ كجم تتحرك فى نفس الاتجاه بسرعة ٥ م/ث فاصطدمت بها وأصبحت سرعة الأولى بعد التصادم ٧ م/ث وفى نفس الاتجاه . أوجد سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة ثم أوجد طاقة الحركة المفقودة بالتصادم

(١٦) $ك_{١} ع_{١} + ك_{٢} ع_{٢} = ك_{١} ع'_{١} + ك_{٢} ع'_{٢}$

$١٥ \times ١١ + ٢٤ \times ٥ = ١٥ \times ٧ + ٢٤ \times ع'_{٢}$

$١٦٥ + ١٢٠ - ١٠٥ = ٢٤ ع'_{٢}$

$\therefore ع'_{٢} = ١٨ \div ٢٤ = ٠٫٧٥$ م/ ث

طاقةالحركة المفقودة

$= \frac{١}{٢}[ك_{١}(ع_{١})^{٢} + ك_{٢}(ع_{٢})^{٢}]$

$- \frac{١}{٢}[ك_{١}(ع'_{١})^{٢} + ك_{٢}(ع'_{٢})^{٢}]$

$= \frac{١}{٢}$ (١٥×١٢١+٢٤×٢٥)

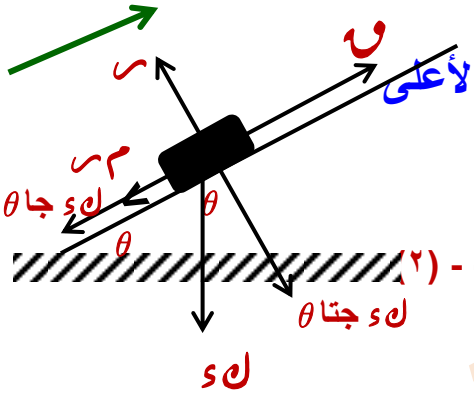
$- \frac{١}{٢}$ (١٥×٤٩+٢٤×٥٦٫٢٥) = ١٦٥ جول

١٧. جسم وزنه ٩٨٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠ ° ، فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى ٠,٧٥ ، بينما معامل الاحتكاك الحركى يساوى ٠,٥ . أثرت على الجسم قوة مقدارها ق تعمل فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى المستوى

(١) أوجد ق التى تجعل الجسم يبدأ الحركة لأعلى المستوى.

(٢) أوجد ق التى تبقى الجسم متحركاً لأعلى .

(١٧) الجسم على وشك الحركة لأعلى



ر = ك ء جتا θ - - - (١)

ق = م س ر + ك ء جا θ - - (٢)

من (١) ، (٢)

ق = م س ك ء جتا θ + ك ء جا θ

ق = ٠,٧٥ × ٩٨٠ جتا ٦٠ + ٩٨٠ جا ٦٠

ق = ١٢١٦,٢ نيوتن (التى تجعل الجسم يبدأ الحركة لأعلى)

ق (التى تبقى الجسم متحركاً لأعلى)

ق = م ك ر + ك ء جا θ

ق = م ك ك ء جتا θ + ك ء جا θ

ق = ٠,٥ × ٩٨٠ جتا ٦٠ + ٩٨٠ جا ٦٠

ق = ١٠٩٣,٧ نيوتن

١٨. جسم كتلته ١ كجم تحت تأثير القوة $\vec{ق} = 3\vec{س} + 4\vec{ص}$، وكانت إزاحته $\vec{ف}$ تعطى كدالة فى الزمن $ن$ بالعلاقة $\vec{ف} = (3ن^2 + ن)\vec{س} - 4ن\vec{ص}$، حيث $\vec{س}$ ، $\vec{ص}$ متجها وحدة متعامدين . إذا كانت $ق$ بالنيوتن ، $ف$ بالمتر ، $ن$ بالثانية فأوجد الشغل المبذول من القوة $\vec{ق}$ خلال الفترة الزمنية $[0 ، ن]$ ثم أوجد القدرة المتولدة بالجول بعد دقيقة واحدة

١٩. جسم كتلته ٢٥٠ جرام يتحرك فى خط مستقيم تحت تأثير القوة $\vec{ق} = (5ن - 2)\vec{س} + 4ن\vec{ص}$ ، مبتدئاً من السكون من نقطة أصل ثابتة على الخط المستقيم وكانت $ق$ مقيسة بالنيوتن ، $ن$ بالثانية أوجد متجه السرعة بدلالة الزمن . ثم أوجد الإزاحة بعد ٣ ثانية من بدء الحركة

(١٨) $ش = \vec{ق} \cdot \vec{ف}$

$ش = (3\vec{س} + 4\vec{ص}) \cdot (3ن^2 + ن)\vec{س} - 4ن\vec{ص}$

$ش = 9ن^2 - 13ن$ خلال الفترة $[0 ، ن]$

القدرة $= \frac{ء ش}{ء ن} = 18ن - 13$ بعد دقيقة

القدرة $= 18 \times 60 - 13 = 1067$ وات

(١٩) $\vec{ق} = ك \vec{جـ}$

$0.25 \vec{جـ} = (5ن - 2)\vec{س} + 4ن\vec{ص}$ × ٤ والتكامل

$ع = \vec{أ} [(20ن - 8)\vec{س} + 16ن\vec{ص}] ء ن$

$ع = [(10ن^2 - 8ن + أ)\vec{س} + (8ن^2 + ب)\vec{ص}]$

$ع = [(10ن^2 - 8ن)\vec{س} + (8ن^2)\vec{ص}]$

$\vec{ف} = \int ع ء ن = [(\frac{10}{3}ن^3 - 4ن^2)\vec{س} + (\frac{8}{3}ن^3)\vec{ص}]$

عند $ن = 3$ ث $\quad ف = 54\vec{س} + 72\vec{ص}$

٢٠. قطار كتلته ٤٩ طن يسير بسرعة منتظمة على طريق أفقى مستقيم وكان مقدار مقاومة الطريق له ٧٥٠ ث كجم . فإذا أوقف محركه فاحسب النقص فى طاقة حركته بالجول بعد أن يقطع مسافة ١ كم بفرض أن المقاومة ثابتة وإذا كانت طاقة حركة القطار فى نهاية ذلك الكيلو متر تساوى ٢٤٥ × ١٠ ^{٤} جول . فأوجد قدرة المحرك .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،

(٢٠) السرعة منتظمة: ى = م = ٧٥٠ ث.كجم

ش = ط ـ ط. = ـ م ف

ط ـ ط. = ـ ٧٥٠ × ١٠٠٠ × ٩٫٨

ط ـ ط. = ـ ٧٣٥٠ × (١٠)^{٤} جول

النقص فى طاقة الحركة = ٧٣٥٠ × (١٠)^{٤} جول

٤٠٠ × (١٠)^{٤} ـ ط. = ـ ٧٣٥٠ × (١٠)^{٤} جول

ط. = ٩٨٠ × (١٠)^{٤} جول = $\frac{١}{٢}$ ك (ع.)^{٢}

٩٨٠ × (١٠)^{٤} جول = $\frac{١}{٢}$ × ٤٩٠٠٠ (ع.)^{٢}

∴ (ع.)^{٢} = $\frac{٩٨٠ \times ١٠٠٠٠}{٢٤٥٠٠}$ = ٤٠٠

∴ ع. = ٢٠

القدرة = ى ع = $\frac{٧٥٠ \times ٢٠}{٧٥}$ = ٢٠٠ حصان

تعليمات :

عزيزى الطالب:

١. قرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدًا قبل البدء فى إجابته.
٢. أجب عن جميع الأسئلة ولا تترك أى سؤال دون إجابة.
٣. يوجد فى هذا الاختبار نوعان من الأسئلة :

- **أسئلة الاختيار من متعدد:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال، كما فى المثال:

أكتب إجابتك فى المكان المخصص لكل سؤال، كما فى المثال:

١- فى المثلث القائم الزاوية يكون مربع طول الوتر يساوى :

_____

_____

_____

- عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال كما فى المثال:

٢- كم عدد الثواني في الدقيقة الواحدة ؟

(أ) ١٢
(ب) ٢٤
(ج) ٦٠
(د) ١٢٠

ملحوظة: فى حالة وجود أكثر من إجابة عن الأسئلة الموضوعية (الصواب والخطأ)، لن تقدر الا الإجابة الأولى.

فى حالة تظليل أكثر من دائرة فى أسئلة (الاختيار من متعدد) سيتم إلغاء درجة السؤال

٤- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

٥- عدد أسئلة الكتيب (٢٠) سؤالاً .

٦- عدد صفحات الكتيب (١٧) صفحة بخلاف الغلاف.

٧- تأكد من ترقيم الأسئلة ، ومن عدد صفحات كتيبك ، فهي مسؤوليتك.

٨- زمن الاختبار ساعتان .

٩ - الدرجة الكلية للاختبار(٣٠) درجة