

١٦٣ ث.ع.س / أول

جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٦

< نظام حديث / الدور الأول >

الزمن : ساعتان

الرياضيات التطبيقية [ الديناميكا ]

< الأسئلة في صفتين >

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

أولاً : أجب عن السؤال الآتي :

[ عجلة الجاذبية الأرضية مقدارها ٩,٨ م / ث<sup>٢</sup> ]

١- أكمل ما يأتي :

١) جسم كتلته الوحدة يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة  $\vec{v} = 4\vec{e}_x$  فإذا كان متجه سرعة الجسم

$$\vec{v} = (v_1\vec{e}_1 + v_2\vec{e}_2) \vec{e}_x \quad \text{فإن } v_1 = \dots, \quad v_2 = \dots$$

٢) إذا أثرت القوة  $\vec{v} = 3\vec{e}_x + 4\vec{e}_y$  حيث  $\|\vec{v}\|$  بالنيوتن في جسم ساكن لمدة ٢ ثانية

فإن دفع القوة = ..... نيوتن . ث

٣) سقط جسم كتلته ٥٠٠ جم رأسياً لأسفل من ارتفاع ف متر عن سطح الأرض فكانت

كمية حركته قبل التصادم بالأرض مباشرة = ٧ كجم . م / ث فإن ف = ..... متر .

٤) علق جسم في ميزان زنبركي معلق في سقف مصعد يتحرك رأسياً لأعلى سجل الميزان

٣٩٠ ث . جم فإذا كانت كتلة الجسم = ٣٥٠ جم فإن عجلة الحركة = ..... سم / ث<sup>٢</sup>

٥) في الشكل المقابل : إذا كان الشد في الحبل ش = ١٠٠٠ نيوتن

فإن الضغط على البكرة ش = ..... نيوتن

٦) قاطرة كتلتها ٤٠ طن تتحرك بسرعة ١٨ كم / ساعة

فإن طاقة حركتها = ..... جول

ثانياً : أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يأتي :

٢- ١) تحركت سيارة معطلة ساكنة من قمة مستوى يميل على الأفقى بزاوية جيبها  $\frac{1}{100}$

فصارت سرعتها ٤٤,١ كم / ساعة بعد ٢٥٠ ثانية .

احسب المقاومة عن كل طن من كتلة السيارة .

٢) رجل كتلته ٧٠ كجم يقف على أرض مصعد كتلته ٦٣٠ كجم . فإذا تحرك المصعد

رأسياً لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها ١٤٠ سم / ث<sup>٢</sup> . أوجد بثقل الكيلوجرام مقدار قوة

الشد في حبل المصعد ومقدار ضغط الرجل على أرضية المصعد .

< بقية الأسئلة في الصفحة الثانية >

٣- ٢) وضع جسم كتلته ٤٠٠ جم على نضد أفقى أملس ثم ربط بخيط خفيف يمر على بكرة  
ملاء مثبتة فى حافة النضد ويحمل طرفه الآخر جسماً كتلته  $٤$  جم فإذا كان مقدار الشد  
فى الخيط ٨٠ ث جم أوجد :

(١) عجلة المجموعة .  
(٢) قيمة  $٤$  .

٤- ٢) تتحرك سيارة كتلتها ٢,٧ طن على طريق مستقيم بأقصى سرعة وقدرها ١٠٠ كم / ساعة  
وعندما وصلت إلى منحدر يميل على الأفقى بزواوية جيبها  $\frac{1}{3}$  أوقف السائق المحرك  
فتحركت إلى أسفل المنحدر بنفس السرعة فإذا كانت المقاومة ثابتة فأوجد بالحصان قدرة  
محرك السيارة .

٤- ٣) قذفت كرتان ملساوتان على نضد أفقى أملس بحيث تحركتا على خط مستقيم واحد وفى  
نفس الاتجاه فإذا كانت كتلة الكرة الأمامية تساوى ٥٠٠ جم ومقدار سرعتها ٢٠ سم / ث  
وكتلة الكرة الخلفية ٢٠٠ جم ومقدار سرعتها ٥٠ سم / ث . أوجد سرعة الكرتين بعد  
التصادم علماً بأنهما أصبحتا جسماً واحداً بعد التصادم مباشرة .

٤- ٤) جسم كتلته ١٠ جم موضوع على مستو يميل على الأفقى بزواوية قياسها  $30^\circ$  ويتصل بخيط  
يمر على بكرة صغيرة ملاء عند أعلى المستوى ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته  
١٥ جم . فإذا كان معامل الاحتكاك بين الجسم الأول والمستوى يساوى  $\frac{1}{3\sqrt{}}$   
فأوجد عجلة الحركة للمجموعة وقوة الشد فى الخيط .

٥- ٣) تحرك جسم كتلته ٤ كجم فى خط مستقيم فإذا كان متجه إزاحته كدالة فى الزمن يعطى  
بالعلاقة  $\vec{r} = (3t^2 + 2t)\vec{i} + 4t\vec{j}$  حيث  $\vec{i}$  متجه وحدة ثابت ، ف مقيسة بالمتر ،  
 $t$  بالثانية . احسب الشغل المبذول بعد ٣ ثوان من بدء الحركة .

٤- ٤) يهبط جسم كتلته ٢٠٠ كجم من سكون على خط أكبر ميل لمستو مائل طوله ١٦ م  
وارتفاعه ٥ أمتار . فإذا كانت المقاومة لحركة الجسم تعادل  $\frac{1}{4}$  وزنه .  
أوجد طاقة حركة الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى .

◇◇◇◇◇◇◇◇

> انتهت الأسئلة <