١٣٠ ث.ع / أول

جمهورية مصر العربيـة
وزارة التربية والتعليـم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٩
المرحلة الثانية / الدور الأول

الرياضيات (المستوى الرفيع) — **الزمن ثلاث ساعات**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة — **(الأسئلة فى أربع صفحات)**

(اعتبر مقدار عجلة الجاذبية الأرضية = ٩.٨ متر / ث^{٢})

أولا : الميكانيكا

أجب عن السؤال الآتى :

السؤال الأول :

(ا) ضع علامة (Y) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ فى كل مما يأتى :

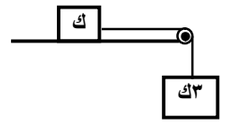
١- إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان على وشك الانزلاق فإن قياس زاوية الاحتكاك يساوى قياس زاوية ميل المستوى على الأفقى .

٢- إذا كان مجموع القياسات الجبرية لعزوم مجموعة من القوى المستوية بالنسبة لثلاث نقط فى مستويها ليست على استقامة واحدة يساوى مقدارا ثابتا (لا يساوى الصفر) كانت المجموعة تكافئ ازدواجا يساوى القياس الجبرى لعزمه هذا المقدار الثابت .

٣- يقع مركز ثقل الجسم الجاسئ المعلق تعليقا حرا على الخط المستقيم الأفقى المار بنقطة التعليق .

٤- إذا انعدم متجه مجموع القوى لمجموعة مستوية من القوى وانعدم متجه عزمها بالنسبة لنقطة واحدة فى مستويها فإنه ينعدم متجه عزمها بالنسبة لأى نقطة أخرى فى نفس المستوى .

٥- فى الشكل المقابل : المستوى أملس والخيط خفيف .



إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون فإن مقدار عجلة حركتها يساوى $\frac{١}{٤}$ د (حيث د مقدار عجلة الجاذبية الأرضية)

(ب) ابجد مربع طول ضلعه ٣٠ سم ، أثرت قوى مقاديرها ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ $\sqrt{٢}$ نيوتن فى اب ، بج ، جد ، دب على الترتيب . اختزل مجموعة القوى إلى ثلاث قوى مقاديرها ق$_{١}$ ، ق$_{٢}$ ، ق$_{٣}$ وتعمل فى اب ، بد ، دا على الترتيب .

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

السؤال الثانى :

اب سلم منتظم طوله ٢ل ومقدار وزنه (و) يرتكز بطرفه ا على أرض أفقية خشنة معامل الاحتكاك بينها وبين السلم يساوى $\frac{١}{٢}$ وبطرفه ب على حائط رأسى أملس ، فاتزن السلم فى مستوى رأسى عمودى على الحائط فى وضع يميل فيه على الأفقى بزاوية قياسها ٤٥° . برهن على أن رجلاً مقدار وزنه يساوى (٣و) لا يمكنه الصعود أكثر من نصف طول السلم دون أن ينزلق الأخير .

السؤال الثالث :

وضع جسم كتلته ك جرام على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ ثم ربط بخيط خفيف ثابت الطول يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى بحيث كان الخيط موازيا لخط أكبر ميل للمستوى ويتدلى من الطرف الآخر للخيط رأسيا إلى أسفل كفة ميزان كتلتها ٣٠٠ جرام وموضوع عليها جسم كتلته ك جرام . فإذا بدأت المجموعة الحركة من سكون بعجلة مقدارها ١٩٦ سم / ث^{٢} فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى عندما كان الخيط مشدودا فأوجد قيمة ك ثم أوجد مقدار الضغط على محور البكرة بثقل الجرام وكذلك مقدار الضغط على كفة الميزان بثقل الجرام .

السؤال الرابع :

(ا) صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على شكل مثلث متساوى الأضلاع ابج طول ضلعه ١٢ $\sqrt{٣}$ سم ، نقطةم ملتقى متوسطاته . فإذا فصل المثلث مبج فعين مركز ثقل الجزء المتبقى ، وإذا علق الجزء المتبقى تعليقا حرا من نقطة ب فعين ظل زاوية ميل بج على الرأسى فى وضع الاتزان .

(ب) جسمان كتلتاهما ١٠٥ جم ، ٧٠ جم مربوطان فى طرفى خيط خفيف ثابت الطول يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدليان رأسيا ، فإذا بدأت المجموعة الحركة من سكون عندما كانت الكتلتان فى مستوى أفقى واحد فأوجد مقدار عجلة حركة المجموعة . وإذا اصطدم الجسم الأول بالأرض بعد أن قطع مسافة ٥٠ سم فأوجد الزمن الكلى الذى يستغرقه الجسم الثانى من بدء الحركة حتى يسكن لحظيا.

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة)

www.thanwya.com/vb

ثانيا : التكامل

أجب عن السؤال الآتى :

السؤال الخامس :

(ا) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ – إذا كانت ت أى مشتقة عكسية للدالة د فإن

(ا) $\int$ ت (س) د س = د (س) + ثابت **(ب)** $\int$ د (س) د س = ت (س) + ثابت

(ج) $\frac{د}{د س}$ [د (س)] = ت (س) + ثابت **(د)** $\frac{د}{د س}$ [د (س)] = ت (س)

٢ – إذا كان $\int_{١}^{٣}$ د (س) د س = ٧ ، $\int_{١}^{٥}$ د (س) د س = ١١

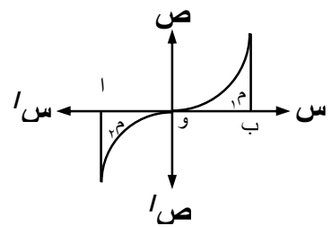
فإن $\int_{٣}^{٥}$ ٢ د (س) د س يساوى

(ا) ٤ **(ب)** ٨ **(ج)** ١٨ **(د)** ٣٢

٣ – الشكل المقابل : يمثل جزء من المنحنى د (س) فى الفترة [ا ، ب]

فإذا كانت مساحة السطح م$_{١}$ = ٤ وحدة مساحة

، مساحة السطح م$_{٢}$ = ٣ وحدة مساحة



فإن $\int_{ا}^{ب}$ د (س) د س يساوى

(ا) ١ **(ب)** ٧ **(ج)** ١٢ **(د)** ٢٥

٤ – إذا كان د (٣) = ٤ ، د/ (س) = ١ فإن د (٦) تساوى

(ا) ٣ **(ب)** ٥ **(ج)** ٧ **(د)** ١٨

(ب) استخدم التفاضلى لإيجاد قيمة تقريبية للعدد $\sqrt{١٠٠.١}$

(بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة)

أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

السؤال السادس :

(ا) باستخدام تعريف التكامل المحدد كنهاية لمجاميع ريمان أوجد $\int_{١}^{٤}$ (٤ س – ٣) د س

علما بأن $\sum_{ر=١}^{ن}$ ر = $\frac{ن}{٢}$ (ن + ١)

(ب) أوجد مساحة المنطقة المستوية المحصورة بين المنحنيين ص = ٢ س^{٢} ، ص = ٣ – س^{٢}

(ج) إذا كان د (س) = $\begin{cases} (س – ٢) (س^{٢} – ٤ س)^{٣} & ، س < ١ \\ \frac{١}{\sqrt{س}} & ، س ؟ ١ \end{cases}$

فأوجد $\int_{٤}^{}$ د(س) د س

السؤال السابع :

(ا) أوجد $\int_{}^{٣}$ $\frac{د س}{(١ + \sqrt{س + ١})^{٣}}$

(ب) بدأ جسم الحركة من السكون ومن نقطة الأصل (و) فى خط مستقيم أفقى بعجلة مقدارها جـ = (١٢ – ٦ن) سم / ث^{٢} حيث ن الزمن بالثوانى . أوجد بعد الجسم عن نقطة (و) عندما يقف لحظيا بعد ذلك .

(ج) أوجد حجم الجسم الناشئ من دوران المنطقة المستوية المحصورة بين المستقيمات س + ص = ٣ ، س = ١ ، ص = ١ دورة كاملة حول محور الصادات .

=========

(انتهت الأسئلة)

التوقيع		
الاسم		
التوقيع		
الاسم		

www.thanwya.com/vb

www.thanwya.com/vb