جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ م
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 (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فى كل مما يأتى :

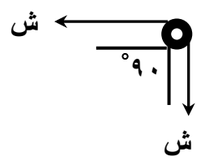
١- زاوية الاحتكاك هى الزاوية المحصورة بين قوة الاحتكاك النهائى وقوة رد الفعل المحصل .

٢- يتزن سلم إذا ارتكز بأحد طرفيه على أرض أفقية ملساء وبطرفه الآخر على حائط رأسى خشن .

٣- مركز ثقل نقطتين ماديتين تفصل بينهما مسافة ثابتة يقع على القطعة المستقيمة المرسومة بينهما ويقسم طولها بنسبة عكسية لنسبة الكتلتين .

٤- تتكافأ مجموعتان من القوى المستوية إذا تساوى مجموعا القياسات الجبرية لعزمى المجموعتين حول نقطة واحدة فى مستوى القوى .

٥- فى الشكل المقابل :



(الخيط خفيف والبكرة صغيرة ملساء)

فيكون مقدار الضغط على محور البكرة = **ش** جتا ٤٥°

(ب) ابجد مربع طول ضلعه ٤٠ سم ، وضعت كتل مقاديرها ٥ ، ١٠ ، ١٥ كجم عند الرءوس ا ، ب ، ج على الترتيب ، ثم وضعت كتلة أخرى مقدارها ٢٠ كجم عند نقطة ه منتصف الضلع جدا . أوجد بُعد مركز ثقل المجموعة عن كل من ادا ، ابا .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

السؤال الثانى :

ابجد مربع طول ضلعه ١٠ سم ، أثرت قوى مقاديرها ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢√ نيوتن فى اب@ ، بج@ ، جد@ ، دب@ على الترتيب. اختزل هذه المجموعة من القوى إلى قوة وحيدة.

السؤال الثالث :

اب سلم منتظم طوله متر واحد ومقدار وزنه ٢٠ ثقل كجم يرتكز بطرفه ا على أرض أفقية خشنة وبطرفه ب على حائط رأسى أملس . إتزن السلم فى مستوى رأسى عمودى على خط تقاطع الحائط مع الأرض بواسطة خيط رُبط أحد طرفيه بنقطة د على السلم على بُعد ٣٦ سم من ا ورُبط طرفه الآخر بنقطة ج تقع رأسياً أسفل ب وعلى خط تقاطع الحائط مع الأرض ، بحيث كان الخيط عمودياً على السلم . فإذا كان الطرف ا على وشك الانزلاق بعيداً عن الحائط عندما كان مقدار الشد فى الخيط ٥ ثقل كجم فأوجد معامل الاحتكاك بين السلم والأرض .

السؤال الرابع :

ا ، ب جسمان كتلة كل منهما ٩٠ جم مربوطان فى طرفى خيط خفيف طوله ٤٠٠ سم يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدليان رأسيا ، ربط الجسم ب بخيط ثان طوله ٨٠ سم ويحمل فى طرفه الآخر جسماً ثالثاً ه كتلته ٦٠ جم يتدلى رأسياً . فإذا بدأت المجموعة الحركة من سكون عندما كان الجسمان ا ، ه فى مستوى أفقى واحد . أوجد مقدار سرعة المجموعة عندما يصبح الجسمان ا ، ب فى مستوى أفقى واحد ، وإذا قطع الخيط بهاا عندئذ فأوجد الزمن الذى إستغرقه الجسم ا من بدء حركة الأجسام الثلاثة ليصل إلى البكرة .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

ثانيا : التكامل

أجب عن السؤال الآتى :

السؤال الخامس :

(ا) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ – $\int \frac{د/(س)}{\sqrt{د(س)}}$ د س يساوى

(ا) $\sqrt{د(س)}$ + ثابت **(ب)** $\frac{١}{\sqrt{د(س)}}$ + ثابت

(ج) ٢ $\sqrt{د(س)}$ + ثابت **(د)** $\frac{١}{٢\sqrt{د(س)}}$ + ثابت

٢ – إذا كان $\int_{٣}^{٥}$ د(س) د س = ٦ فإن $\int_{٣}^{٥}$ [٤ د(س) – ١] د س يساوى

(ا) ١٨ **(ب)** ٢٢

(ج) ٢٣ **(د)** ٢٦

٣ – الشغل الذى تبذله قوة موازية لمحور السينات مقدارها ق = (٤ س + ١) وحدة قوة فى تحريك جسم من النقطة س = ١ إلى النقطة س = ٣ يساوى

(ا) ٨ وحدة شغل **(ب)** ٩ وحدة شغل

(ج) ١٨ وحدة شغل **(د)** ٢٤ وحدة شغل

٤ – د (ص^{٦} ع^{٦}) يساوى

(ا) ٣٦ ص^{٥} ع^{٥} د ص دع **(ب)** ٦ ص^{٥} ع^{٥} د ص دع

(ج) ٣٦ ص^{٥} ع^{٥} (ص دع + ع د ص) **(د)** ٦ ص^{٥} ع^{٥} (ص دع + ع د ص)

(ب) استخدم التفاضلى لإيجاد قيمة تقريبية للعدد $\sqrt{٩,٦}$

[بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة]

أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

السؤال السادس :

(ا) باستخدام تعريف التكامل المحدد كنهاية لمجاميع ريمان **أوجـد :** $\int_{٠}^{١}$ ٨ س^{٣} د س

علما بأن $\sum_{ر=1}^{ن}$ ر^{٣} = $\frac{ن^{٢}}{٤}$ (ن + ١)^{٢}

(ب) أوجـد : $\int$ (س^{٢} + ١) $\sqrt{س - ٣}$ د س

(ج) ارسم المنطقة المستوية التى تعطى مساحتها بالتكامل $\int_{١}^{٧}$ | س – ٣ | د س ، و**أوجـد** مساحتها من خصائص شكلها الهندسى **ثم تحقق** من ذلك بحساب التكامل .

السؤال السابع :

(ا) يتحرك جسم فى خط مستقيم بسرعة مقدارها ع = (٨ – ٢ن) سم / ث حيث ن الزمن بالثوانى ، وعند بدء الحركة كان الجسم على بُعد ٧ سم على يسار نقطة ثابتة (و) على هذا الخط المستقيم . فإذا عُلم أن الجسم يتحرك فى اتجاه نقطة (و) فأوجد :

(١) موضع الجسم بالنسبة لنقطة (و) بعد مرور ٤ ثوان من بدء الحركة .

(٢) إزاحة الجسم فى الفترة الزمنية من ن = ٣ إلى ن = ٥

(٣) المسافة الكلية التى قطعها الجسم خلال الفترة الزمنية من ن = ٣ إلى ن = ٥

(ب) أوجد حجم الجسم الناشئ عن دوران المنطقة المستوية المحصورة بين المنحنى ص = ٢ $\sqrt{س - ١}$ (حيث س ؟ ١) والمماس له عند النقطة (٢ ، ٢) والمستقيم ص = ٠ دورة كاملة حول محور السينات .

=٠=٠=٠=٠=٠=٠=

[انتـهت الأسـئلـة]