جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ م
المرحلة الثانية / الدور الثانى

الرياضيات (المستوى الرفيع) **الـزمـن : ثـلاث سـاعـات**

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

(اعتبر مقدار عجلة الجاذبية الأرضية = ٩,٨ متر / ث^{٢})

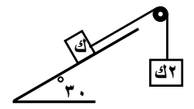
أولا : الميكانيكا

أجب عن السؤال الآتى :

السؤال الأول :

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

١- زاوية الاحتكاك هى الزاوية المحصورة بين قوة رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك .
٢- الشرط اللازم والكافي لكى تتوازن مجموعة من القوى المستوية أن ينعدم متجه عزم مجموعة هذه القوى بالنسبة لنقطة واحدة فى مستويها .
٣- إذا وضعت أربع كتل متساوية عند رؤوس مربع فإن مركز ثقل المجموعة يؤثر عند نقطة تلاقى قطرى المربع .
٤- إذا تساوى مجموعا المركبات الجبرية للقوى فى مجموعتين من القوى المستوية فى أى اتجاهين متعامدين واقعين فى مستوى القوى وتساوى مجموعا القياسات الجبرية لعزمى المجموعتين حول نقطة فى مستويهما ، كانت المجموعتان متكافئتين.
٥- فى الشكل المقابل : (الخيط خفيف والبكرة صغيرة ملساء) مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ، إذا تحركت المجموعة من السكون فإن مقدار عجلة حركتها يساوى ثلث مقدار عجلة الجاذبية الأرضية .



(ب) ابجد مستطيل فيه اب = ٨٠ سم ، بج = ٦٠ سم . أثرت قوى مقاديرها ٤٠ ، ٣٦ ، ١٢ ، ٤٠ نيوتن فى اد@ ، دج@ ، جب@ ، جا@ على الترتيب . **اختزل** هذه المجموعة إلى قوة تعمل عند **ب** وازدواجا عزمه عمودى على مستوى القوى بحيث يكونان معا مجموعة مكافئة للمجموعة المعطاة .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

السؤال الثانى :

اب قضيب منتظم مقدار وزنه ٤٠ ث.كجم يرتكز بطرفه ا على أرض أفقية مستوية خشنة وبطرفه ب على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° ومعامل الاحتكاك بينه وبين القضيب يساوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ بحيث كان القضيب يقابل الزاوية المنفرجة بين المستوى المائل والأرض . فإذا كان الطرف ا على وشك الانزلاق بعيداً عن المستوى المائل عندما كان القضيب يصنع مع المستويين زاويتين متساويتين فى القياس ، **فأوجد** معامل الاحتكاك بين القضيب والأرض (علماً بأن القضيب فى وضع التوازن النهائى يقع فى المستوى الرأسى العمودى على خط تقاطع المستويين) .

السؤال الثالث :

ا ، ب جسمان كتلتاهما ٥٠٠ ، ٣٠٠ جرام على الترتيب موضوعان على نضد أفقى أملس ومتصلان بخيط خفيف مشدود طوله ٤٠ سم ، واتصل الجسم ا بخيط خفيف آخر يمر على بكرة صغيرة ملساء عند حافة النضد ويتدلى من الطرف الخالص للخيط رأسياً جسم ثالث ه كتلته ٢٠٠ جرام . بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسم ا على بُعد ١٠متر من البكرة ، وبعد ثانيتين قُطع الخيط الواصل بين الجسمين ا ، ب . **أوجد** المسافة بين هذين الجسمين بعد ثانية واحدة من لحظة قطع الخيط .

السؤال الرابع :

(ا) صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على شكل قرص دائرى مركزه نقطة الأصل وطول نصف قطره ١٠ سم ، قطع منه قرصان دائريان مركز أحدهما (٤ ، ٥) وطول نصف قطره ٣ سم ومركز الآخر (ـ ٥ ، ـ ٤) وطول نصف قطره ٢ سم . **أوجد** مركز ثقل الجزء الباقى من القرص الأصلى .

(ب) عُلق جسمان كتلتاهما ك جم ، ٧٠٠ جم (حيث ك < ٧٠٠) فى طرفى خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدليان رأسياً ، بدأت المجموعة الحركة من السكون وكان مقدار الضغط على محور البكرة يساوى ٨٠٠ ث.جم . **أوجد** قيمة ك .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

ثانيا : التكامل

أجب عن السؤال الآتى :

السؤال الخامس :

(ا) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ – إذا كان $\int_{ا}^{ب}$ د (س) د س = ٤ ، $\int_{ج}^{ب}$ د (س) د س = ٣

فإن $\int_{ا}^{ج}$ د (س) د س يساوى

(ا) – ١ **(ب) ١** **(ج) ٧** **(د) ١٢**

٢ – إذا كان $\int_{٠}^{ا}$ | س | د س = ٨ فإن ا تساوى

(ا) – ٨ **(ب) – ٤** **(ج) ٤** **(د) ٨**

٣ – إذا كانت ت دالة مشتقة عكسية للدالة د حيث ت(س) = ٢ س

فإن $\int_{١}^{٥}$ د(س)د س يساوى

(ا) ٤ **(ب) ٨** **(ج) ١٠** **(د) ١٢**

٤ – إذا كان ص = ٨ س^{٣} فإن د ص يساوى

(ا) ٢٤ س^{٢} د س **(ب) ٢٤ س^{٢} + ث** **(ج) ٢ س^{٤} + ث** **(د) ٢٤ س^{٢}**

(ب) استخدم التفاضلى لإيجاد قيمة تقريبية للعدد $\sqrt{١٥,٦}$

[بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة]

أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

السؤال السادس :

(ا) باستخدام تعريف التكامل المحدد كنهاية لمجاميع ريمان أوجد : $\int_{١}^{٤}$ ٢ س د س

علما بأن $\sum_{ر=1}^{ن} ر = \frac{ن}{2}$ (ن + ١)

(ب) أوجد : $\int$ ($\sqrt{س}$ + ١)^{٥} د س

(ج) أوجد مساحة المنطقة المستوية المحصورة بين منحنى الدالة د : د (س) = س^{٢} – ٤

ومحور السينات فى الفترة [– ٣ ، ٣]

السؤال السابع :

(ا) أوجد : $\int$ ٦ س (س^{٢} + ١)^{٥} د س

(ب) يتحرك جسم فى خط مستقيم تحت تأثير قوة ما بعجلة مقدارها ج = (٦ن + ٢) متر/ ث^{٢}

وبسرعة إبتدائية مقدارها ٤ متر/ ث . فإذا أبطل تأثير هذه القوة بعد ٣ ثوان من بدء الحركة وتحرك الجسم بعد ذلك بسرعة منتظمة مقدارها يساوى مقدار السرعة التى اكتسبها فى نهاية زمن تأثيرالقوة ، **فأوجد** المسافة التى يقطعها هذا الجسم خلال الثوانى الخمسة الأولى من بدء حركته .

(ج) أوجد حجم الجسم الناشئ عن دوران المنطقة المستوية المحصورة بين المنحنى ص = س^{٢}

والمستقيم المار بالنقطتين (٠ ، ٦) ، (١ ، ٧) دورة كاملة حول محور السينات .

=٠=٠=٠=٠=٠=٠=

[انتهت الأسئلة]