تنبيه/ لاحظ ان اسئله الامتحان في ثلاث صفحات.

دولة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة التعليم الإعدادي والثانوي

امتحان المرحلة الثانوية "نظام الساعات المعتمدة " للعام الدراسي ١٩٩٩/٩٨م

الفصل الدراسي الأول

المسار: العلمي

اسم المقرر: القوة والحركة

رمز المقرر: فيز ٢١٥ الزمن: ساعتان

إرشاد: اعتبر عجلة الجاذبية الأرضية ١٠م/ث٢

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الأول:

أ – ما المقصود بالمصطلحات الآتية:

١- خاصية القصور الذاتي للأجسام. ٢- معامل الارتداد.

٣- قوة التماس. ٤- السرعة الزاوية.

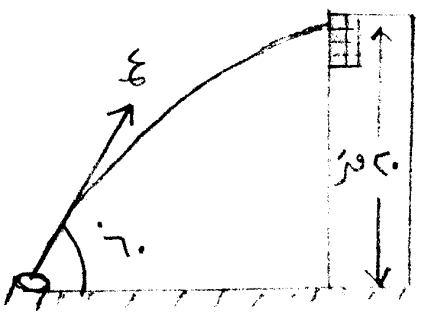
ب- أطلق جسم كتلته ١ كجم من أسفل سطح مائل خشن بسرعة ١٠م/ث. فإذا كان السطح يصنع زاوية ٣٠° مع الأفقي، وأن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والسطح ٢,.

أحسب:

١ – العجلة التي يتحرك بها الجسم على السطح.

٢ – المسافة التي يقطعها الجسم قبل أن يتوقف.

ج- وجّه خرطوم مياه إطفاء الحريق بزاوية ٦٠° نحو نافذة غرفة تحترق في مبنى. فإذا كانت النافذة ترتفع ٢٠م عن المستوى الأفقي المار بفوهة الخرطوم كما في الرسم المجاور.



أحسب:

١- السرعة الابتدائية التي يندفع بها الماء من فوهة الخرطوم، ليدخل نافذة الغرفة المحترقة.

٢- الزمن اللازم لوصول الماء إلى النافذة.

٣- بُعد فوهة الخرطوم عن قاعدة البناء.

السؤال الثاني:

أ – اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

١–الوزن الظاهري لرجل كتلته ٧٥ كجم يقف داخل مصعد يتحرك صاعداً لأعلى بعجلة منتظمة قدرها ٢م/ث^{2}هو:

أ) ٧٥ نيوتن. ب) ٧٥٠ نيوتن. ج) ٨٢٥ نيوتن. د) ٩٠٠ نيوتن.

٢– معامل الاحتكاك الساكن بين مكعب معدني ولوح من الخشب يصنع زاوية ٤٥° مع الأفقي، عندما كان المكعب على وشك الحركة لأسفل هو:

أ) ٤٥,. ب) ٧,. ج) ١ د) ١,٤

٣– إذا كان ارتفاع مركز ثقل حافلة عن سطح الأرض ١ م ، والمسافة بين الإطارين الجانبين ٢ م، فإن أقصى زاوية ميل لشارع يمكن لهذه الحافلة أن تمر عليه دون أن تنقلب هي:

أ) ٤٠° ب) ٤٥° ج) ٥٠° د) ٣٠°

٤– قرص نصف قطره ٠,٤ سم يدور بسرعة زاوية قدرها ٥ راديان /ث فإن سرعته الخطية تساوي:

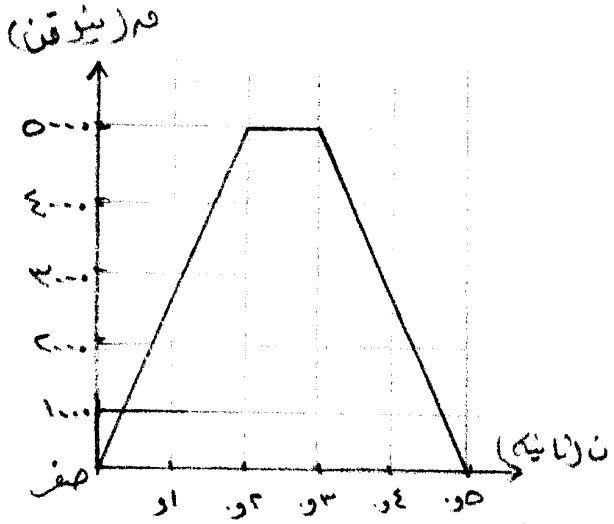
أ) ٢ م/ث. ب) ٨ م/ث. ج) ٢٠٠م/ث. د) ٤٥م/ث.

ب – سلم منتظم وزنه ٤٠٠ نيوتن وطوله ١٠م، يرتكز على حائط رأسي أملس، بحيث يصنع زاوية قدرها ٦٠° مع أرض أفقية خشنة. أجب عما يأتي:

١–احسب القوة الأفقية، وكذلك القوة الرأسية التي تُؤثر بها الأرض في السلم عندما يقف شخص وزنه ٦٠٠ نيوتن على السلم عند منتصفه.

٢– وإذا أصبح السلم على وشك الانزلاق، فما معامل الاحتكاك الساكن بين السلم والأرض؟

ج – تؤثر قوة أفقية متغيرة في المقدار في جسم كتلته ١٠٠كجم، والشكل البياني المجاور يمثل تغير هذه القوة مع الزمن، احسب:



١–مقدار الدفع الذي أثر في الجسم خلال الزمن ٥ , . ثانية.

٢–السرعة النهائية للجسم بفرض انه بدأ الحركة بسرعة ابتدائية(– ١٠م/ث).

٣–متوسط القوة المؤثرة في الجسم خلال فترة التأثير (٥, . ثانية).

السؤال الثالث:

أ- علل لما يأتي:

١- يلجأ حارس المرمى لضرب كرة القدم بمشط قدمه لإيصالها إلى مدى واسع وقطع مسافة أكبر.

٢- وضع أكياس من الرمل بمحاذاة خنادق الجنود في الأماكن المعرضة للقصف.

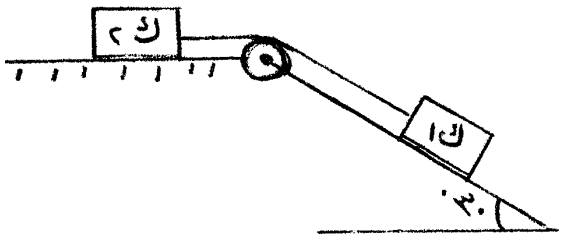
٣- رغم أن التفاحة تجذب الكرة الأرضية بنفس القوة التي تجذب بها الأرض التفاحة، فإنها لا تكسب الأرض عجلة، يمكن قياسها.

ب تدخل سيارة في شارع منحنٍ نصف قطر انحنائه ٩٦م، فإذا كان معامل الاحتكاك الساكن بين الإطارات والشارع ٠,٦ ، أجب عما يأتي:

١- احسب أقصى سرعة يمكن أن تتحرك بها السيارة على الشارع وبأمان دون أن تنزلق.

٢- برهن رياضياً أن هذه السرعة لا تتوقف على كتلة السيارة.

ج- يوضح الشكل المجاور كتلة $ك_1$ = ٥ كجم موضوعة على مستوى أملس يصنع زاوية ٣٠° مع الأفقي- وتتصل بكتلة $ك_2$ = ٣ كجم على مستوى أفقي خشن عن طريق خيط خفيف يمر على بكرة ملساء، أجب عما يأتي:



١- ارسم مخطط الجسم الحر لكل من الكتلتين.

٢-احسب العجلة التي تتحرك بها المجموعة، إذا علمت أن معامل الاحتكاك الحركي بين الكتلة $ك_2$ ، والمستوى ٠,٥ .

٣-احسب قوة الشد في الخيط.

(انتهت الأسئلة)