دولة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة التعليم الإعدادي والثانوي
جهاز الامتحانات

تنبيه: لاحظ أنَّ أسئلة هذا الامتحان تقع في ثلاث صفحات

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٠٠/٢٠٠١ لنظام الساعات المعتمدة
المسار العلمي

اسم المقرر: القوة والحركة
رمز المقرر: فيز ٢١٥

زمن الامتحان: ساعتان

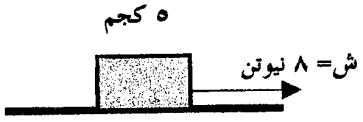
إرشاد: حيثما لزم اعتبر أنَّ شدة مجال الجاذبية الأرضية = ١٠ نيوتن/كجم.

أجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول:

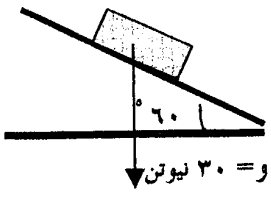
أ ــ ما المقصود بالازدواج؟ وما المقصود بعزم الازدواج؟ أذكر مثالا لجسم واقع تحت تأثير ازدواج.

ب ــ في كل حالة من الحالتين التاليتين، احسب عجلة تحرك الجسم الموضح بالشكل وكذلك القوة العمودية التي يؤثر بها المستوى (السطح) في الجسم.



١- صندوق كتلته ٥ كجم ويسحب على مستوى أفقي أملس بقوة شد أفقية ثابتة مقدارها ٨ نيوتن.

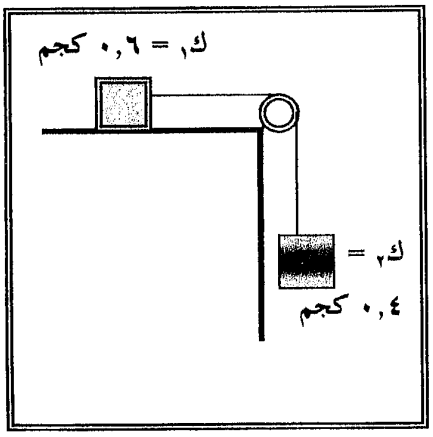
٢- مكعب من الخشب وزنه ٣٠ نيوتن، ينزلق على سطح أملس يميل على الأفقي بزاوية مقدارها ٦٠ °.



ج ــ عجلة نصف قطرها ٠,٠٦ م تبدأ حركتها من السكون وتدور بتسارع زاوي منتظم (α) ٠,٧٥ راديان/ث^2. **احسب** السرعة الزاوية (ω) للعجلة بعد مضي ٤ ثواني من بدء الحركة، وكذلك الزاوية (θ) التي تمسحها نقطة على حافة العجلة أثناء هذه الفترة.

انظر بقية الاسئلة في الصفحة التالية >>>

السؤال الثاني:



أ- في الشكل المجاور، الكتلتان (ك١= ٠,٦ كجم، ك٢ = ٠,٤ كجم) متصلتان بخيط خفيف يمر على بكرة خفيفة ملساء. فإذا كانت المجموعة تتحرك بعجلة منتظمة تساوي ٠,٢٥ م/ث٢ ، **فاحسب:**

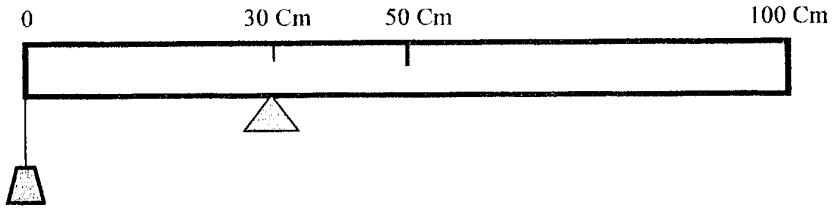
١-مقدار قوة الاحتكاك المؤثرة في الكتلة ك١ .

٢-معامل الاحتكاك الحركي بين الكتلة ك١ والمستوى.

٣- قوة الشد في الخيط.

ب- ما المقصود بمركز الثقل؟

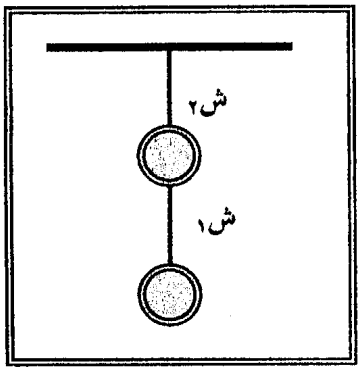
ترتكز مسطرة مترية منتظمة الشكل على رأس مدببة عند التدريج ٣٠ سم ، وذلك عندما يعلق فيها ثقل مقداره ٠,٨ نيوتن عند التدريج الصفر- أنظر الرسم أدناه. احسب من ذلك وزن المسطرة بفرض أنها متزنة وفي الوضع الأفقي.



ج - ينطلق صاروخ ذو مرحلتين بسرعة ٤٩٠٠ م/ث. انفصل الجزء السفلي منه (٢٤٠٠كجم) بينما استمر الجزء العلوي (المتبقي) وكتلته ١٢٠٠ كجم منطلقاً في نفس الاتجاه وبسرعة ٥٧٠٠ م/ث. ما سرعة الجزء المنفصل (مقداراً واتجاهاً) بعد الانفجار الذي أدى إلى انفصاله مباشرة؟

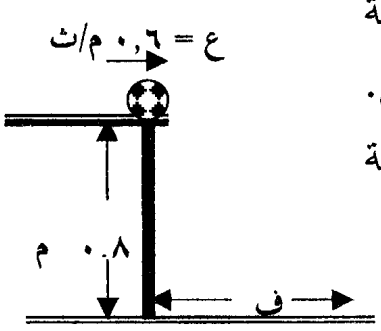
انظر بقية الاسئلة في الصفحة التالية >>>

السؤال الثالث:



أ- كتلتان متساويتان (كتلة كل منهما ١٢ كجم) معلقتان كما هو موضح بالشكل بوساطة حبل خفيف. احسب قوة الشد قي الحبل السفلي (ش١) وكذلك قوة الشد في الحبل العلوي (ش٢).

ب - تتدحرج كرة بسرعة ٠,٦ م/ث من حافة طاولة أفقية ترتفع عن أرضية الغرفة مسافة ٠,٨ م. فبفرض أنَّ الكرة تتحرك كمقذوف وبإهمال مقاومة الهواء، **احسب:**



١- الزمن الذي تستغرقه الكرة أثناء حركتها في الهواء.

٢ - بعد الكرة (ف) عن قاعدة الطاولة لحظة اصطدامها بالأرض.

(اعتبر أنَّ ج= ١٠ م/ث^{٢})

ج - وقفت حشرة كتلتها ٢جرام (٠,٠٠٢ كجم) على قرص يدور بسرعة زاوية ٤٥ راديان/ دقيقة وعلى بعد ٤ سم من مركز دورانه. ما مقدار القوة المركزية اللازمة لإبقاء الحشرة في موقعها؟ ما مصدر هذه القوة؟

(انتهت الأسئلة مع تمنياتنا للجميع بالنجاح والتوفيق)