المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية
التاريخ : 27 نوفمبر 2014
المدة: 2 ساعة

مديرية التربية و التعليم

الاختبار الاول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول (5 نقاط)

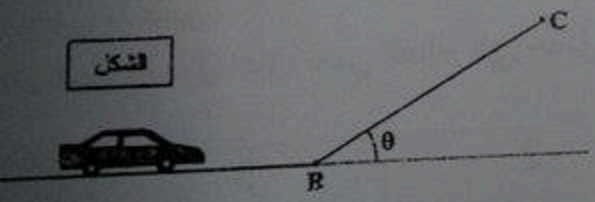
يصنع معجون التين في المصانع انطلاقا من خليط التين و السكر المسخنين الي غاية 120°c وتحت الضغط 10^5Pa .
عندما تملا القارورات الزجاجية بالمعجون الجاهز ، يترك فراغ يعلو المعجون ارتفاعه ثابت في كل القارورات ثم تغلق هذه القارورات بواسطة اغطية معدنية عند هذه الدرجة من الحرارة و هذا الضغط .
ندرس تطور ضغط الهواء المحجوز في احدى القارورات بدلالة درجة الحرارة .

1/ عرف ضغط الغاز.
2/ ماهي قيمة ضغط الهواء المحصور بين الغطاء و المعجون ؟
أ- عند غلق القارورة.
ب- عندما تنخفض درجة الحرارة الى 24°c .
3/ اذا كان قطر غطاء القارورة d=8cm فاحسب عند 24°c شدة القوة الضاغطة المطبقة على الغطاء :
ا- من طرف الهواء الخارجي علما ان الضغط الجوي هو 1bar
ب- من طرف الهواء المحجوز في القارورة.
4/ كيف تفسر الصعوبة التي نتلقاها عند فتح قارورة المعجون عند اول استعمال لها ؟
5/ لماذا بعد فتح القارورة يسهل علينا فتحها بعد ذلك ؟

ملاحظة : نعتبر في التمرين 2و3 g=10N/Kg

التمرين الثاني: (7نقاط)

وصلت سيارة كتلتها m=850Kg الى النقطة A بداية طريق مستقيم افقي طوله AB=250m (الشكل) بسرعة v_A=10m/s وهي تخضع اثناء حركتها للقوى التالية :

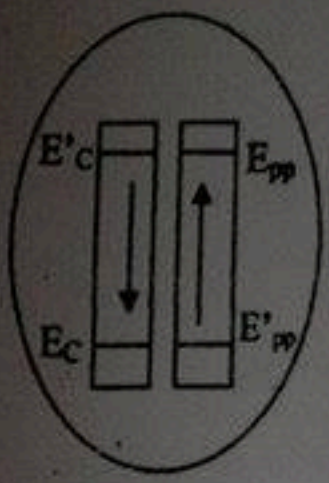


- $\vec{F}$: قوة دفع المحرك شدتها F=1000N
- $\vec{P}$: ثقل السيارة
- $\vec{f_1}$: محصلة قوة الاحتكاك المعيقة والتي نعتبرها ثابتة و موازية للطريق ، شدتها 700N.
- $\vec{f_2}$: قوة رياح معاكسة لجهة الحركة حاملها يصنع زاوية α=45° مع الطريق ، شدتها 350N.
- $\vec{R}$:رد فعل الطريق على السيارة.

أ/ ماهي الحملة التي اختارها الملاحظ ؟
ب/ حدد الموضع الذي يمر منه المستوي المرجعي المستعمل لحساب Epp .
ج/ اكمل الجدول بالمعلومات الناقصة .

2- بالاعتماد على الشكل1 والنتائج المدونة في الجدول احسب:
أ/ طول الحبل المطاط عندما يكون في حالة الراحة (الارتخاء) ℓ_0 .
ب/ سرعة الشخص عندما يبلغ الوضعية 2: v_2
ج/الاستطالة الأعظمية للمطاط (وضعية 3) : X

3- في اي مرحلة من الحركة (نزول او صعود) وبين اي موضعين تكون الحصيلة الطاقوية للجملة المدروسة كما يبينها الشكل 2 .

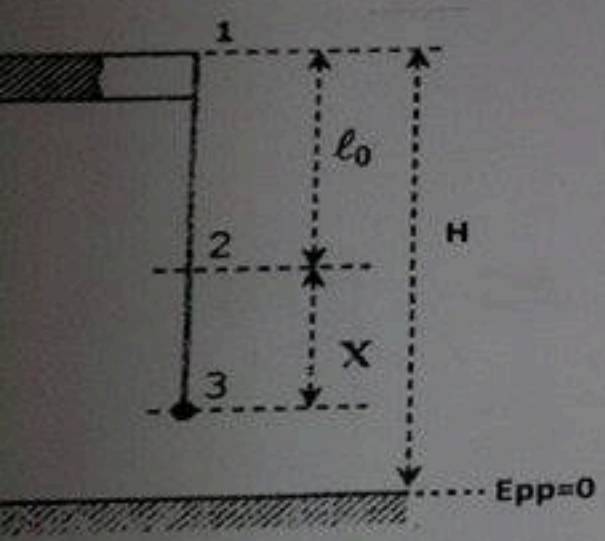


- الشكل 2 -

4- لتجريب التجهيز قبل المجازفة حيث كان ارتفاع المنصة H=18m قام المنظمون بربط جسم نعتبره نقطيا كتلته M في المطاط السابق والذي طوله ℓ_0=10m وتركوه يسقط ابتداءا من السكون حتى يتوقف عند وصوله الى الوضعية 3 ويغير اتجاهه (الشكل 3)
أ / مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم +ارض +مطاط) بين الوضعين 1و3
ب/ بين ان معادلة انحفاظ الطاقة تسمح بالوصول الى العبارة :

$$\frac{1}{2}Kx^2 = Mg(l_0 + x)$$

ج/ استنتج من العلاقة السابقة اكبر كتلة ممكنة للشخص الذي يمكنه القيام بالمجازفة دون خطر الاصطدام بالأرض.(لاحظ انه في هذه الحالة نأخذ $(x=H-\ell_0)$



- الشكل 3 -