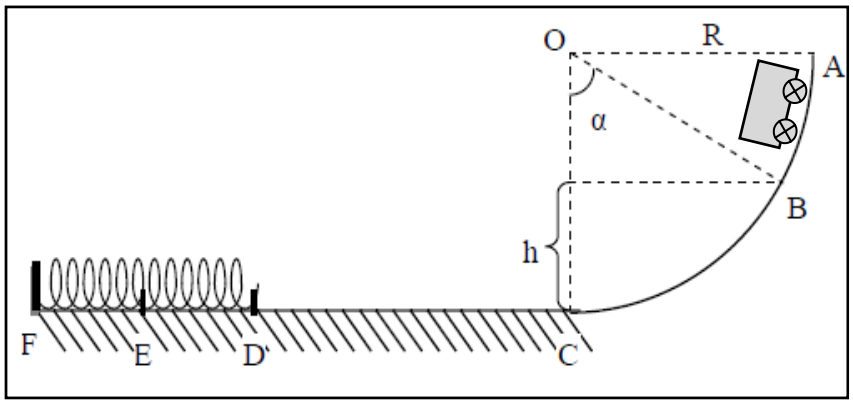
ثانوية يغمراسن	الدراسية : 2013 / 2014	قسم العلوم الفيزيائية
﴿ اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية ﴾		
الشعبة : 2 (ع ت + ت ر)	التاريخ : 19/ 12 /2013	المدة : ساعتان

التمرين الأول (12 نقطة)

تتألف لعبة أطفال من عربة صغيرة كتلتها m=100g يمكنها أن تتحرك على سكة ABCDEF بدءا من النقطة A بدون سرعة ابتدائية حيث :



- AC : ربع دائرة شاقولية مركزها O و نصف قطرها R=50cm (نهمل قوى الاحتكاك في هذا الجزء) .
- CF : طريق أفقي .

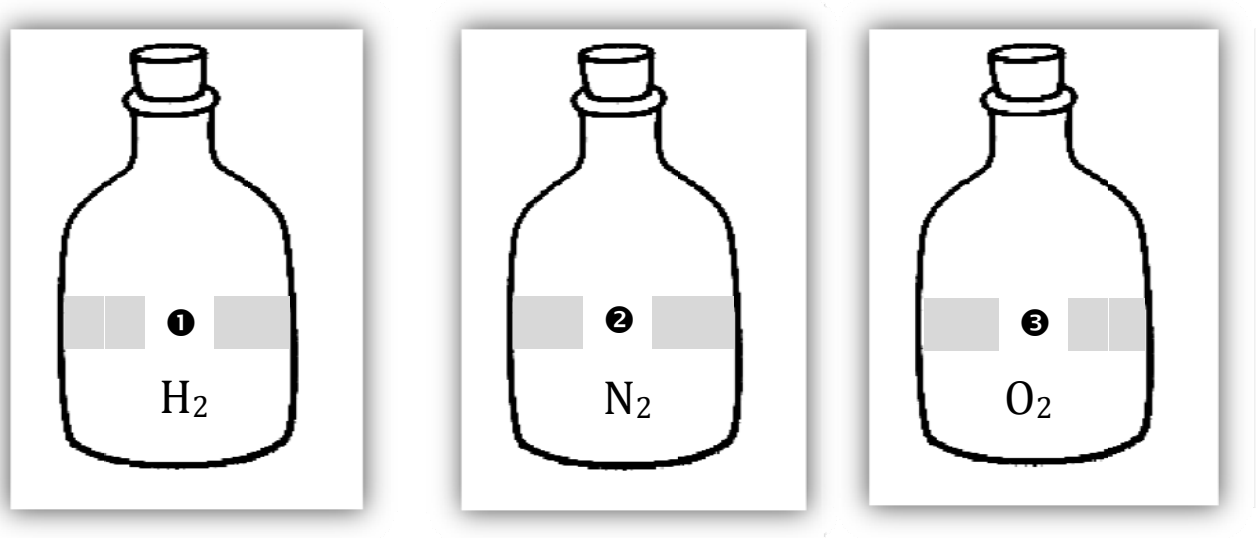
نعتبر المستوي المرجعي لقياس الطاقة الكامنة الثقالية هو المستوي CF و g=10N/kg .

1. أحسب الطاقة الكامنة الثقالية للجملة (عربة + أرض) عند النقطة A .
2. مثل عند النقطة B القوى المؤثرة على العربة.
3. أثبت أن : $h = R\,(1 - \cos\alpha)$
4. عبِّر عن الطاقة الكامنة الثقالية Epp_B للجملة (عربة + أرض) عند النقطة B بدلالة : m ، g ، R ، cosα .
5. أحسب قيمة Epp_B من أجل α=60° .
6. أثبت أن عمل قوة الثقل بين النقطتين A و B يعطى بالعبارة : $w(\vec{P})_{AB} = Epp_A - Epp_B$
   – استنتج قيمته . ما طبيعته ؟
7. أحسب قيمة الطاقة الحركية التي تصل بها العربة إلى النقطة C .
8. تواصل العربة حركتها لتبلغ النقطة D بسرعة قدرها V_D=2m/s . باعتبار أن شدة قوة الاحتكاك f بين C و D ثابتة ، و أن المسافة CD=1m .
   أ- مثل القوى المؤثرة على العربة بين النقطتين C و D .
   ب- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (عربة + أرض) بين الموضعين C و D .
   ج- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة أحسب شدة قوة الاحتكاك f .
9. عندما تصل العربة إلى الموضع D تُحدث في النابض تقلصا أعظميا ED=x=10cm .
   – بإهمال الاحتاكات بين الموضعين C و D ، و بتطبيق معادلة انحفاظ الطاقة على الجملة (عربة + نابض) أحسب قيمة ثابت مرونة النابض K .
10. أتمم السلسلة الطاقوية التالية :

التمرين الثاني (08 نقاط)

في مخبر الثانوية نتوفر على ثلاثة قارورات متماثلة حجم كل منها V=2L في نفس درجة الحرارة $t = 25°C$.
إذا علمت أن :

- القارورة رقم ❶ تحتوي على غاز الهيدروجين H_2 ضغطه $P_1 = 0.5 \times 10^5 Pa$.
- القارورة رقم ❷ تحتوي على غاز الأزوت N_2 عدد مولاته $n_2 = 0.12mol$.
- القارورة رقم ❸ تحتوي على غاز الأكسجين O_2 كتلته $m = 16g$.



1. أحسب كمية مادة غاز الهيدروجين في القارورة رقم ❶.
2. أحسب ضغط غاز الازوت في القارورة رقم ❷.
3. أحسب كمية المادة وضغط غاز الاكسجين في القارورة رقم ❸.
4. نقوم بحصر الغازات الثلاث في قارورة واحدة حجمها V=2L حيث تبقى درجة الحرارة ثابتة .
   أ-احسب كمية المادة الكلية في هذه القارورة .
   ب-ما هو الضغط الناشئ فيها .

$$R = 8.31(SI) \quad , \quad M(O) = 16g/mol$$