الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية: عبد الحميد ابن باديس – أولاد سلّام–

السنة الدراسية :2014/2013

المستـــــوى: 2تقني.ر ياضـــــي

اختبار الثلاثي الأول في مادة : العلوم الفيزيائية

المـدة : 2 سا

التمرين الأول : (06 نقاط)

تملأ عجلة سيارة بالهواء عند $20°C$ و تحت الضغط $2,1bar$. الحجم الداخلي للعجلة $V = 30l$.نعتبر هذا الحجم ثابتا .

1- احسب الحجم المولي تحت هذه الظروف .
2- ما كمية مادة الهواء وكتلته داخل الاطار ؟
3- بعد قطع السيارة لمسافة معينة ، راجع السائق ضغط الإطار فوجد $2,3bar$. ماهي إذن درجة حرارة الهواء داخل الإطار ؟ أعط النتيجة بوحدة $°C$.
4- هل قيم الضغط المنصوح بها من طرف صانعي إطارات العجلات بالنسبة للهواء تبقى نفسها صالحة إذا احتوت الإطارات على غاز الأزوت (N_2) ؟

يعطى: $1bar=10^5pa$ ، $R= 8,314j/mol.k$

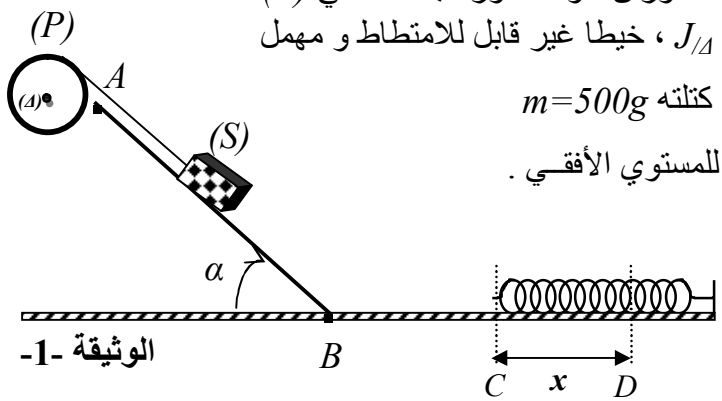
$M_{(هواء)} = 29g/mol$ ، $M(N2) = 28g.mol^{-1}$

التمرين الثاني : (06 نقاط)

(نهمل جميع الاحتكاكات ونأخذ $g=10N/Kg$)

نلف حول مجرى بكرة (P) نصف قطرها $r =5cm$ قابلة للدوران حول محور ثابت أفقـــي (Δ) يمر من مركزها و عزم عطالتها بالنسبة للمحور (Δ) هو $J_{/\Delta}$ ، خيطا غير قابل للامتطاط و مهمل الكتلة و لا ينزلق عليها ، ثبت في طرفه جسم صلب (S) كتلته $m=500g$ قابل للانزلاق فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=30°$ بالنسبة للمستوي الأفقـي .

(لاحظ الوثيقة -1-)



الوثيقة -1-

نحرّر الجسم (S) من الموضع A بدون سرعة ابتدائية .و بعد قطع مسافة $AB=50cm$ ، صارت سرعته $v_B=2m.s^{-1}$.

1. احسب الطاقة الحركية للجسم(S) عند الموضع B .
2. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على(S) بين الموضعين A و B، احسب شغل القوة $\vec{T}$ المطبقة من طرف الخيط على الجسم(S) و استنتج شدتها.
3. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على (P) خلال الانتقال AB ، حدّد قيمة $J_{/\Delta}$ عزم عطالة البكرة .
4. لحظة وصول (S) الى الموضع B ينفلت الخيط ، فيتابع (S) حركته على السكة BC فيلتقي وهو مار بالنقطة C بنابض ثابت مرونته $K = 50\ N/m$ ، فيضغطه ليتوقف عند النقطة D .

أ- صف التحولات الطاقوية التي حدثت على الجملة (الجسم + النابض) .

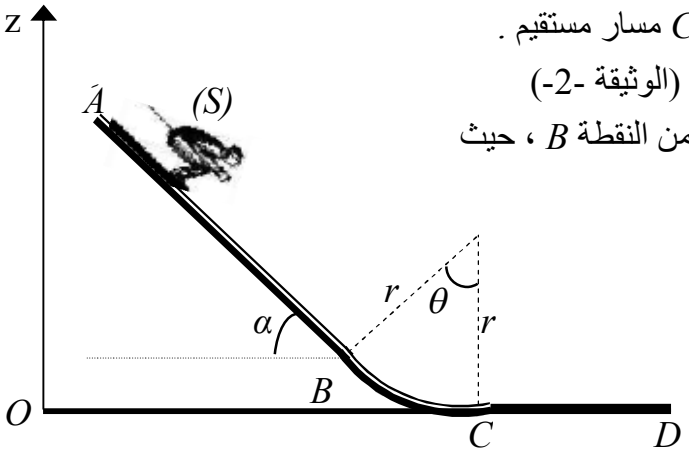
ب- استنتج المسافة $x=CD$ التي انضغط بها النابض .

الوضعية الادماجية (08 نقاط)

(نعتبرالاحتكاكات مهملة على المسار ABC و نأخذ $g=10N/Kg$)

ينتقل متزحلق نعتبره جسما صلبا (S) كتلته مع لوازمه $m = 80Kg$ على سكة مكونة من ثلاثة أجزاء: AB ، BC و CD

- ✓ $AB = 25m$ مسار مستقيم و مائل بزاوية $\alpha = 30°$ و CD مسار مستقيم .
- ✓ الجزء BC مسار دائري نصف قطره $r = 2m$ و $\theta = 60°$ (الوثيقة -2-)



ينطلق المتزحلق (S) من النقطة A بدون سرعة ابتدائية ويمر من النقطة B ، حيث تكون طاقته الحركية عندئذٍ : $Ec(B) = 10^4 j$

1. مثل القوى المؤثرة على المتزحلق خلال الانتقال AB .

2. استنتج السرعة v_B للمتزحلق (S) عند مروره بالنقطة B.

3. أوجد بالنقطة B ، عبارة الطاقة الكامنة الثقالية $E_{PP}(B)$ للمتزحلق (S) بدلالة m و g و θ و r. احسب $E_{PP}(B)$.

الوثيقة -2-

نختار الحالة المرجعية لقياس الطاقة الكامنة الثقالية المستوي الأفقي المار من O.

4. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (متزحلق + أرض) بين الموضعين B و C ، أوجد عبارة السرعة v_c للمتزحلق عند مروره بالنقطة C بدلالة $Ec(B)$ و $E_{PP}(B)$ و m. احسب v_C.

5. على الجزء CD ، يخضع المتزحلق إلى قوة احتكاك ثابتة و معاكسة لجهة الحركة شدتها $f=200N$.

إذا كانت سرعة المتزحلق تنعدم عند الموضع D .

ت- احسب عمل قوة الاحتكاك خلال الانتقال CD .

ث- أوجد المسافة CD .

➢ مهما كان عدد الأخطاء التي وقعت فيها ...
مهما كان تقدمك بطيئًا ..

فأنت تسبق من لا يحاولون فعل أي شيء.