الفرض الكتابي الثاني – الأسدس الأول

يسمح باستعمال الالة الحاسبة غير المبرمجة – تعطى التعابير الحرفية قبل انجاز التطبيقات العددية – المدة : 2h00

الكيمياء (8 نقط) :

يتفاعل الألومنيوم Al مع غاز ثنائي الاوكسيجين O_2 حيث يتكون أوكسيد الألومنيوم Al_2O_3 .

1. أتمم ملء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل التالي :

معادلة التفاعل		$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$			
الحالة	التقدم	كميات المادة بالمول			
بدئية	0			0.3	0.2
وسيطية	x				
نهائية	x_{max}				

2. حدد التقدم الأقصى و المتفاعل المحد.

.....

.....

.....

.....

.....

3. أحسب كتلة الألومنيوم البدئية . نعطي $M(Al)=27g/mol$

.....

.....

.....

4. أحسب حجم غاز ثنائي الاوكسيجين المستعمل بدئيا. نعطي $V_m=24L/mol$

.....

.....

.....

5. أحسب كتلة أوكسيد الألومنيوم المتكونة عند نهاية التفاعل. نعطي $M(Al_2O_3)=102g/mol$

.....

.....

.....

الفيزياء (12 نقطة) :

الجزءان الأول و الثاني مستقلان

الجزء الأول :

1. يعبر عن الطاقة الميكانيكية بالعلاقة التالية :

☐ $E_m=E_c-E_{pp}$ ☐ $E_m=E_{pp}+E_c$ ☐ $E_m=E_c \times E_{pp}$

2. تنحفظ الطاقة الميكانيكية اذاكان :

☐ الجسم في سقوط حر

☐ الجسم في انزلاق فوق مستوى مائل باحتكاك

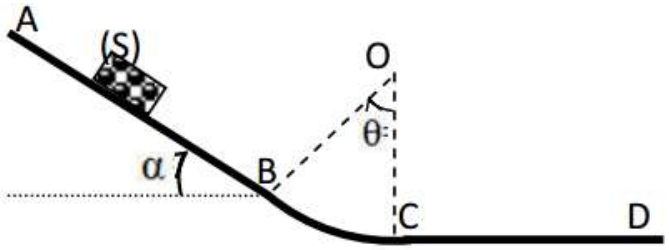
☐ الجسم في انزلاق فوق مستوى مائل بدون احتكاك

3. في حالة انزلاق جسم صلب فوق مستوى مائل باحتكاك، فان طاقته الميكانيكية :

☐ تتناقص ☐ تزداد ☐ تنحفظ

الجزء الثاني :

جسم صلب (S) كتلته m=200g ينزلق فوق سكة ABCD تتكون من جزء مستقيم AB=2m و مائل بزاوية $\alpha = 30°$ كما يبين الشكل. و جزء دائري BC شعاعه r=1m و جزء مستقيمي CD. نعطي $\theta = 60°$ و g=10N/Kg.
ينطلق الجسم من النقطة A بدون سرعة بدئية. نعتبر كحالة مرجعية ل E_{pp} المستوى الأفقي المار من C و D.



1. خلال المرحلة ABC حيث التماس يتم بدون احتكاك.

1.1. هل الطاقة الميكانيكية تنحفظ على الجزء ABC؟ علل اجابتك

.....

.....

2.1. أوجد قيمة طاقة الوضع الثقالية $E_{pp}(A)$ للجسم عند الموضع A.

.....

.....

.....

.....

3.1. أوجد قيمة الطاقة الميكانيكية $E_m(A)$ للجسم في الموضع A.

.....

.....

.....

4.1. أوجد قيمة طاقة الوضع الثقالية $E_{pp}(B)$ للجسم عند الموضع B.

.....

.....

.....

.....

5.1. أوجد قيمة السرعة V_B للجسم في الموضع B باستعمال انحفاظ الطاقة الميكانيكية.

.....

.....

.....

6.1. باستعمال انحفاظ الطاقة الميكانيكية بين A و C ، أحسب قيمة $E_C(C)$ الطاقة الحركية في الموضع C.

.....

.....

.....

2. خلال المرحلة CD :

1.2. علما أن الجسم يصل الى D بسرعة منعدمة ، أوجد قيمة W(R) شغل القوة المقرونة بتأثير الجزء CD على الجسم، ثم استنتج طبيعة التماس.

.....

.....

.....

.....

2.2. أوجد قيمة Q الطاقة الحرارية المبددة خلال الانتقال من C الى D.

.....

.....