المستوى: الأولى ع.ر
المدة : ساعتان
التاريخ:08/11/2011

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

فيزياء 1- 4.5 نقط :

يتحرك جسم صلب كتلته $m=800g$ على سكة توجد في مستوى رأسي وتتكون من جزءين
- جزء AB مستقيمي وأفقي.
- جزء BC قوس من دائرة.

نطبق على الجسم بين الموضعين A وB قوة $\vec{F}$ ثابتة اتجاهها أفقي وشدتها $F=3N$.

1- ينطلق الجسم من النقطة A عند التاريخ $t_0=0$ بدون سرعة بدئية ويمر عند التاريخ t بالموضع M بسرعة $V_M=3.36m/s$.

1.1- احسب:

0.5 1.1.1- القدرة P_M للقوة $\vec{F}$ في الموضع M.

0.5 2.1.1- شغل القوة $\vec{F}$ خلال الانتقال من الموضع A إلى الموضع M علما أن $AM=2.35m$.

0.5 2.1.1- تغير الطاقة الحركية للجسم بين الموضعين A و M.

1 2.1- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين A و M حدد طبيعة التماس بين الجسم والمستوى الأفقي.

2- يمر الجسم بالموضع B بسرعة $V_B=5m/s$.نحذف في هذا الموضع القوة $\vec{F}$ فيتابع الجسم حركته على الجزء BC من السكة .نعتبر المستوى AB الأفقي مرجعا لطاقة الوضع الثقالية .

1.2- عندما تكون الإحتكاكات مهملة يصل الجسم إلى الموضع H حيث يغير منحى حركته.

0.5 1.1.2- احسب قيمة الطاقة الميكانيكية للجسم في الموضع B.

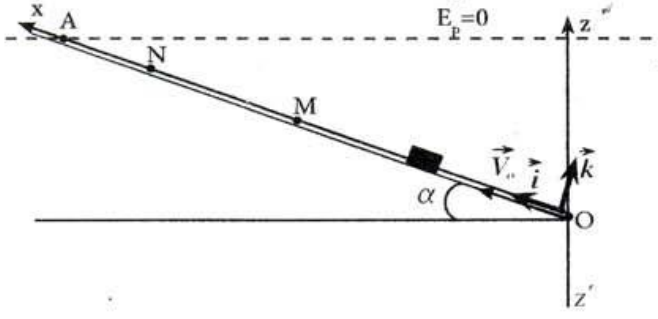
0.5 2.1.2- بين أن الطاقة الميكانيكية للجسم تنحفظ خلال حركته على الجزء BC.

1 3.1.2- استنتج الارتفاع h للموضع H نأخذ $g=10N/kg$.

فيزياء 2- 7 نقط :

نقذف من النقطة O أصل المعلمين $(O,\vec{i})$ و$(O,\vec{k})$ جسما صلبا كتلته m بسرعة $\vec{V_0}$ لها نفس منحى $\vec{i}$ فينزلق الجسم أثناء انتقاله فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha = 60°$ انظر الشكل.

نمعلم موضع الجسم أثناء حركته بأفصوله x .نأخذ المستوى الأفقي المار من النقطة A مرجعا لطاقة الوضع الثقالية .

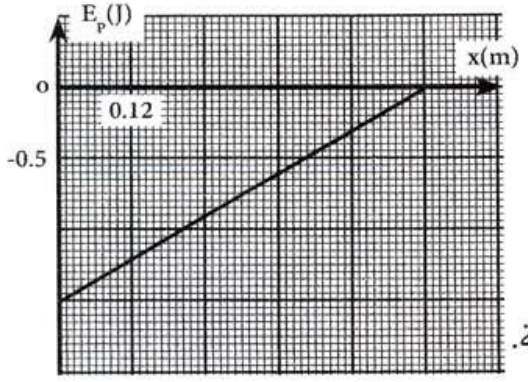


1 1- اعط تعبير E_P طاقة الوضع الثقالية للجسم عند نقطة N أفصولها x بدلالة m و OA و g و x و α .

1 2- بين أن تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم في النقطة Nيكتب على الشكل التالي .

$E_P(N)=Bx+C$

3-مكنت التجربة من خط المنحنى $E_p=f(x)$ حيث نحصل على الشكل جانبه.



1 1.3- استنتج m كتلة الجسم نعطي $g=10N/Kg$.

1 2.3- في غياب الاحتكاكات يتوقف الجسم عند النقطة A احسب V_0 سرعة القدف .

1 3.3- اوجد V_M سرعة الجسم في النقطة M منتصف OA .

4- تبين التجربة أن الجسم يصل إلى النقطة M بسرعة $V'_M = \frac{V_M}{2}$

1 1.4-فسر سبب انخفاض سرعة الجسم ثم استنتج شدة القوة المسؤولة. عن ذلك

1 2.4- ما السرعة التي يجب بها قدف الجسم في هذه الحالة من النقطة O لكي يصل إلى النقطة A بسرعة منعدمة.

كيمياء- 5.5 نقط :

1- نذيب كمية المادة n_0 من كبريتات الحديد II $FeSO_4$ في كأس تحتوي على $250mL$ من الماء الخالص فيتكون كل من أيون الحديد Fe^{2+} وأيون الكبريتات SO_4^{2-} .نقيس موصلية المحلول فنجد $\sigma_1 = 105.2\ mS.m^{-1}$.

0.5 1.1- اكتب معادلة الذوبان

1 2.1- احسب C تركيز المحلول ثم استنتج كمية المادة n_0 .

2- هيدروكسيد الصوديوم جسم صلب يذوب في الماء دون أن يغير من حجمه ويعطي الأيونين HO^- و Na^+ .نضيف تدريجيا هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات الحديد السابق.

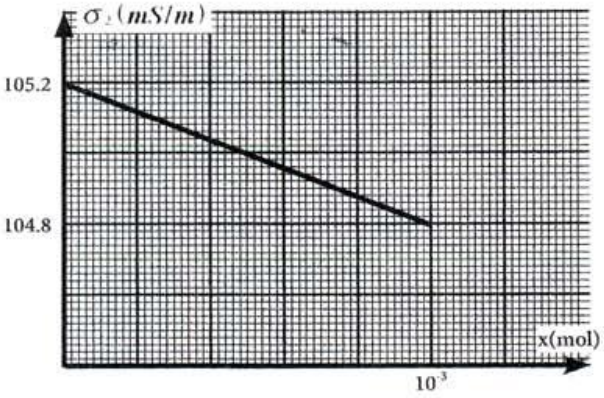
0.5 1.2- اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث في الكأس بين أيون HO^- و أيون الحديد Fe^{2+} .

0.5 2.2- ليكن n هي كمية مادة هيدروكسيد الصوديوم المضافة والتي تجعل أيون الهيدروكسيد HO^- يمثل المتفاعل المحد انشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

1 3.2- حدد الأيونات الموجودة في الخليط بعد الإضافة ثم اعط تعبير كمية مادة كل أيون بدلالة تقدم التفاعل x كلما أمكن ذلك .

1 4.2- اوجد تعبير σ_2 موصلية الخليط بعد الإضافة بدلالة التقدم x والمقادير الأخرى

1 5.2- يمثل المنحنى جانبه تغيرات σ_2 بدلالة التقدم x .اعط المعادلة الرياضية لهذا المنحنى ثم استنتج λ_{Na^+} الموصلية المولية الأيونية لأيون الصوديوم.



معطيات : $\lambda_{Fe^{2+}} = 10.3\ mS\ m^2\ mol^{-1}$ $\lambda_{SO_4^{2-}} = 16\ mS\ m^2\ mol^{-1}$