

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء 7 نقط

يتكون عمود من مقصورتين

-مقصورة الألومنيوم : كتلة صفيحة الألومنيوم هي $m_1=1g$ مغمورة في محلول كبريتات الألومنيوم $2Al^{3+}+3SO_4^{2-}$ حجمه $V_1=50mL$ وتركيز أيون الألومنيوم فيه $[Al^{3+}] = 0.5mol/L$.

-مقصورة النحاس: كتلة صفيحة النحاس هي $m_2=8.9g$ مغمورة في محلول كبريتات النحاس $Cu^{2+}+SO_4^{2-}$ حجمه $V_2=50mL$ وتركيز أيون النحاس فيه $[Cu^{2+}] = 0.5 mol/L$.

نصل المحلولين بقنطرة أيونية ونربط الصفيحتين بجهاز الأميرتر .

1- يبين الأميرتر أن التيار الكهربائي ينتقل من صفيحة النحاس نحو صفيحة الألومنيوم.

1.1- حدد قطبية العمود. 0.75

2.1- اعط التبيانة الإصطلاحية للعمود. 0.75

3.1- اكتب نصف المعادلة الكيميائية للتفاعل الذي يحدث في كل مقصورة ثم استنتج المعادلة الحصيلة. 2

4.1- علما أن ثابتة التوازن لهذا التفاعل هي $K=10^{200}$

1.4.1- احسب $Q_{r,i}$ خارج التفاعل في الحالة البدئية. 0.5

2.4.1- استنتج منحى تطور المجموعة. 0.5

5.1- انشئ الجدول الوصفي للتفاعل. 1

6.1- احسب Q_{max} كمية الكهرباء القصوية التي يخترنها العمود 1.5

معطيات : $M(Al)=27g/mol$ $M(Cu)=63.5g/mol$ $F=96500C/mol$

فيزياء 1 7 نقط

ندرس حركة جسم صلب S كتلته m فوق مستوى مائل

ثم في سقوط حر . نهمل جميع الاحتكاكات. ونعطي

$$\alpha = 30^\circ \quad g=10m.s^{-2} \quad h=2m$$

1- دراسة حركة الجسم فوق المستوى المائل

عند اللحظة $t=0$ نقذف من النقطة A الجسم S بسرعة

$V_A=20m/s$ فيصل إلى النقطة B عند التاريخ $t_B=3s$.

1.1- بين أن تعبير احداثي التسارع في المعلم (O, \vec{k})

يكتب على الشكل التالي : $a_z = -g \sin \alpha$.

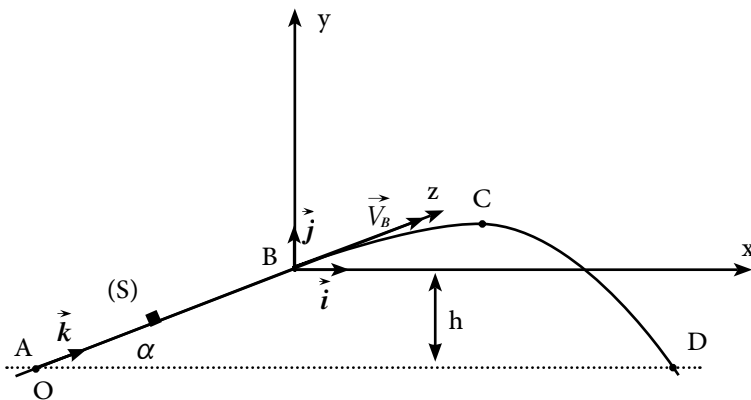
2.1- حدد مميزات متجهة السرعة \vec{V}_B عند النقطة B. 1

2- دراسة السقوط الحر

نعتبر لحظة مرور الجسم من النقطة B أصلا جديدا للتواريخ.

1.2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اوجد المعادلتين التفاضليتين اللتين تحققهما احداثيات السرعة في المعلم (B, \vec{i}, \vec{j}) . 1.5

2.2- استنتج المعادلتين الزمنيتين. 1



3.2- استنتج معادلة المسار. 0.5

4.2- اوجد احداثيات القمة C. 1

5.2- اوجد t_D تاريخ وصول الجسم إلى النقطة D. 1

فيزياء 2 6 نقط

1- عند لحظة $t=0$ نذف من نقطة A نعتبرها أصلا للمعلم (O, \vec{i}) جسما كتلته $m=500g$ بسرعة $V_0=10m/s$ فينزلق بدون احتكاك فوق السكة ABC بحيث:

- الجزء AB أفقي .

- الجزء BC مائل بزاوية α عن المستوى الأفقي.

1.1- بتطبيق القانون الأول لنيوتن حدد طبيعة حركة الجسم على الجزء AB. 1

2.1- اكتب المعادلة الزمنية للحركة. 0.5

3.1- استنتج V_B سرعة الجسم في النقطة B. 0.5

2- عند مرور الجسم بالنقطة B يصعد الجزء BC نعتبر المعلم (O', \vec{j})

حيث ينطبق أصله مع النقطة B يمثل الشكل جانبه منحنى تغيرات V^2 بدلالة y .

1.2- اعط تعبير معادلة المنحنى $V^2 = f(y)$. 1

2.2- استنتج طبيعة حركة الجسم على الجزء BC. 1

3.2- باعتبار لحظة مرور الجسم من النقطة B أصلا للتواريخ اكتب المعادلة الزمنية للحركة. 1

4.2- حدد قيمة الزاوية α . 1

نعطي : $g=10m/s^2$

