

امتحان تجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء - 7 نقط

نعتبر العمود ذا الرمز الاصطلاحي التالي: $\ominus \text{Zn} / \text{Zn}^{2+} // \text{Pb}^{2+} / \text{Pb} \oplus$
تركيز الأيونات الفلزية في كل من المحلولين $C = [\text{Zn}^{2+}] = [\text{Pb}^{2+}] = 0.1 \text{ mol/L}$
حجم كل محلول $V = 50 \text{ mL}$.

نعتبر أن الالكترودين سميكان بما فيه الكفاية.

1- اكتب نصف المعادلة للتفاعل الذي يحدث في كل مقصورة. ثم استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل. 1.5

2- أنجز الجدول الوصفي لتقدم التفاعل محددًا المتفاعل المحد. 1

3- علما أن ثابتة التوازن K المقرونة بهذا التفاعل هي $K = 4.6 \cdot 10^{20}$

1.3- حدد ما إذا كان التفاعل تاما أم محدودا. 1

2.3- استنتج نسبة التقدم النهائي. 0.5

4- احسب كمية الكهرباء التي تجتاز الدارة بين لحظة اشتغال العمود ولحظة توقفه. 1.5

5- ما المدة الزمنية التي يمكن للعمود أن يزود خلالها الدارة بتيار شدته $I = 10 \text{ mA}$. 0.5

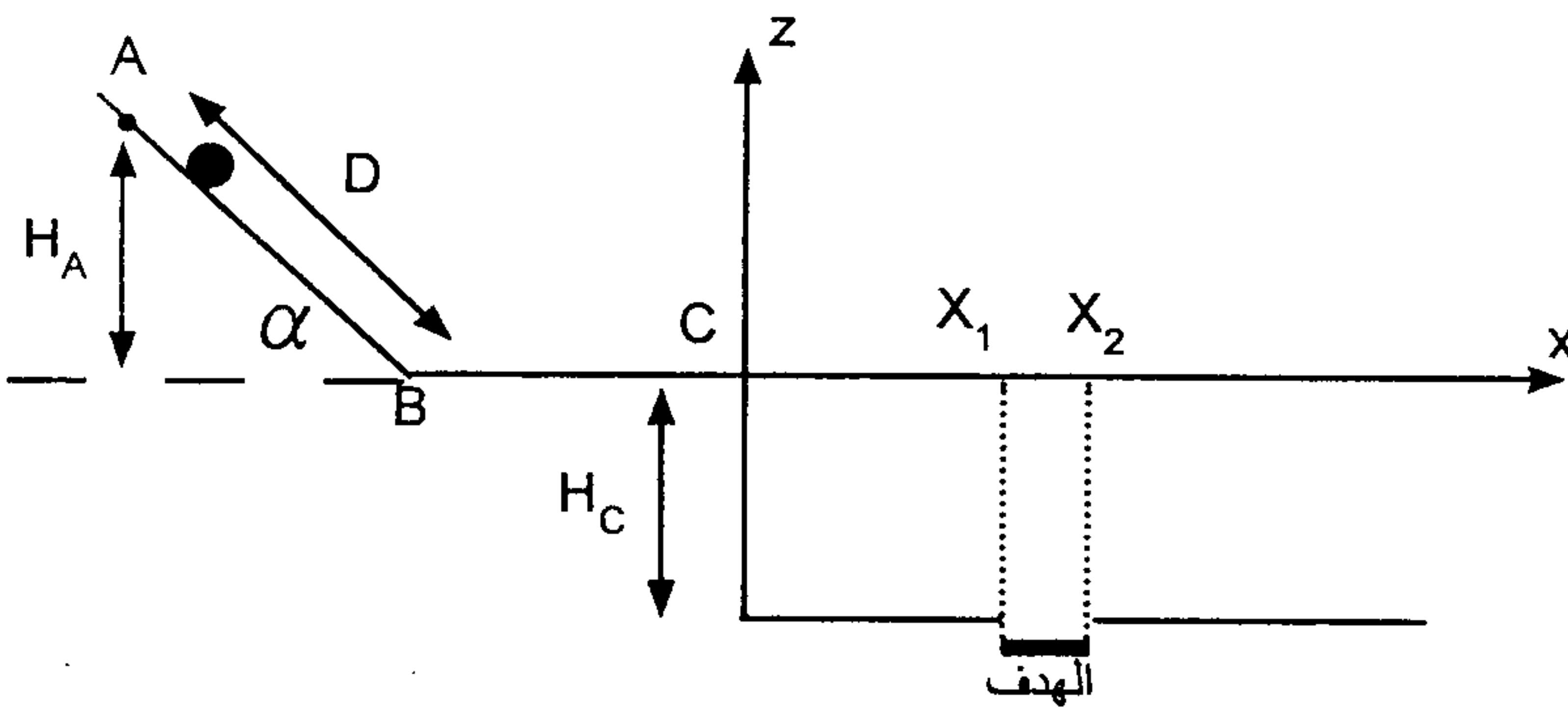
6- احسب تركيز الأيونات الفلزية عندما يتوقف العمود عن الإشتغال 1

$$F = 96500 \text{ C/mol}$$

نعطي

فيزياء 1 - 6 نقط

يهدف التركيب التجريبي الى تحرير كرة من النقطة A بدون سرعة بدئية لتصيب الهدف الممثل في الشكل أسفله.



$$\alpha = 30^\circ$$

$$D = 0.5 \text{ m}$$

$$BC = 0.2 \text{ m}$$

$$H_c = 0.4 \text{ m}$$

$$m = 10 \text{ g}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

نعطي :

نهمل جميع الإحتكاكات.

1- الجزء الأول:

1.1- اجد القوى المطبقة على الكرة ثم مثلها دون استعمال سلم مناسب. 0.5

2.1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اوجد طبيعة حركة الكرة فوق المستوى المائل. 0.5

3.1- اكتب المعادلة الزمنية للحركة باتخاذ النقطة A أصلا للمعلم $(\vec{0}, \vec{j})$ و لحظة انطلاق الكرة من النقطة 0.5

A أصلا للتواريخ.

- 4.1- ما المدة الزمنية التي تستغرقها الكرة لتصل الى النقطة B .
 5.1- اثبت أن تعبير $V_B = \sqrt{2gD.\sin\alpha}$ سرعة الكرة في النقطة B يكتب على الشكل التالي
 6.1- احسب V_C سرعة الكرة عند النقطة C ثم مثلها في هذه النقطة.

2- الجزء الثاني:

عند وصول الكرة إلى النقطة C أصل المعلم (C, \vec{i}, \vec{k}) تسقط في الهواء لتصيب الهدف. نعتبر لحظة مرور الكرة بالنقطة C أصلاً للتواريخ.

1.2- اعط نص القانون الثاني لنيوتن.

2.2- اثبت أن تعبير متجهة الموضع \vec{CG} يكتب كالتالي

$$\vec{CG} \begin{cases} x = (\sqrt{2gD.\sin\alpha}).t \\ z = -1/2gt^2 \end{cases}$$

3.2- استنتج معادلة المسار.

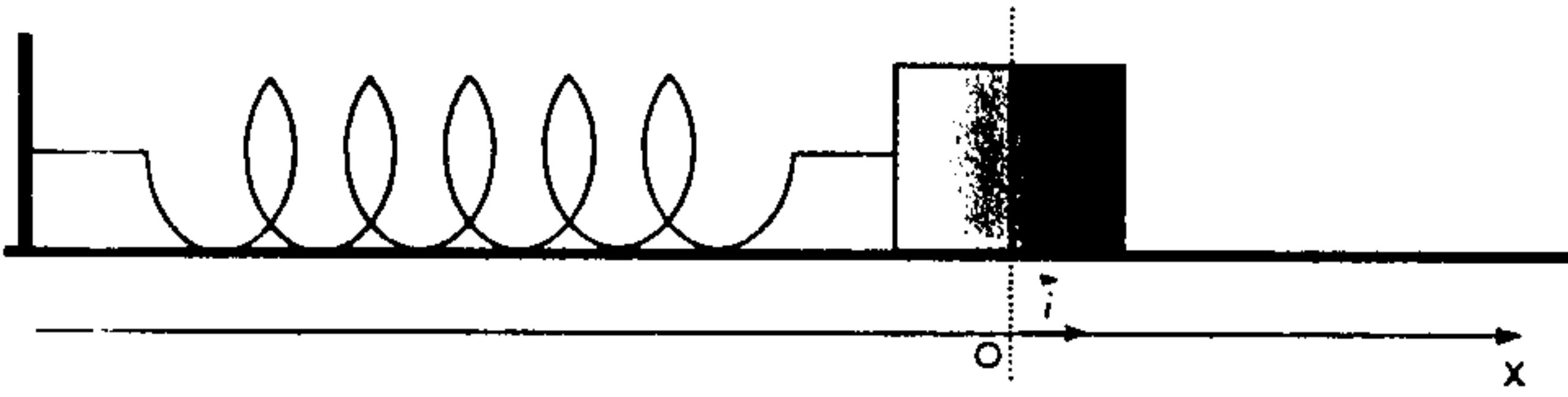
4.2- احسب المدة الزمنية التي تستغرقها الكرة لتصل إلى الهدف.

5.2- هل تصيب الكرة الهدف إذا كان أفصولا طرفيه هما $X_1 = 0.55m$ $X_2 = 0.60m$

فيزياء 2 - 4 نقط

تتكون المجموعة الممثلة في الشكل جانبه من:

- جسم صلب كتلته $m=490g$ قابل للانزلاق فوق مستوى أفقي



- نابض لفاته غير متصلة وصلابته $K=20N/m$.

نهمل الاحتكاكات ونزيع الجسم في المنحى الموجب عن موضع توازنه بمسافة $a=2cm$ ونحرره بدون سرعة بدئية. نختار لحظة مرور الجسم من موضع توازنه لأول مرة أصلاً للتواريخ.

1- اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها افصول الجسم في المعلم $(0, \vec{i})$.

2- احسب كلا من ω النبط الخاص للحركة و ϕ الطور عند أصل التواريخ.

3- اعط المعادلة الزمنية لحركة الجسم.

4- احسب إحداثي سرعة الجسم عند مروره لأول مرة من موضع توازنه.

5- احسب سرعة الجسم عند الموضع $x=1cm$

فيزياء 3 - 3 نقط

الريبديوم $^{85}_{37}Rb$ نويدة مستقرة في حين يبعث الريبديوم $^{89}_{37}Rb$ إشعاع β^- .

1- عرف طاقة الربط لنواة.

2- احسب طاقة الربط لكل من النظيرين.

3- احسب طاقة الربط بالنسبة لنوية لكل من النظيرين ماذا تستنتج.

4- اكتب معادلة التفتت للنظير غير المستقر علما أن النويدة المتولدة تنتمي الى عنصر السترونسيوم Sr

$$m(^{85}Rb) = 84.89144u$$

$$m(^{89}Rb) = 88.89193u$$

$$1u = 931.5MeV.C^{-2}$$

$$m_p = 1.00728u$$

$$m_n = 1.00866u$$

نعطي :