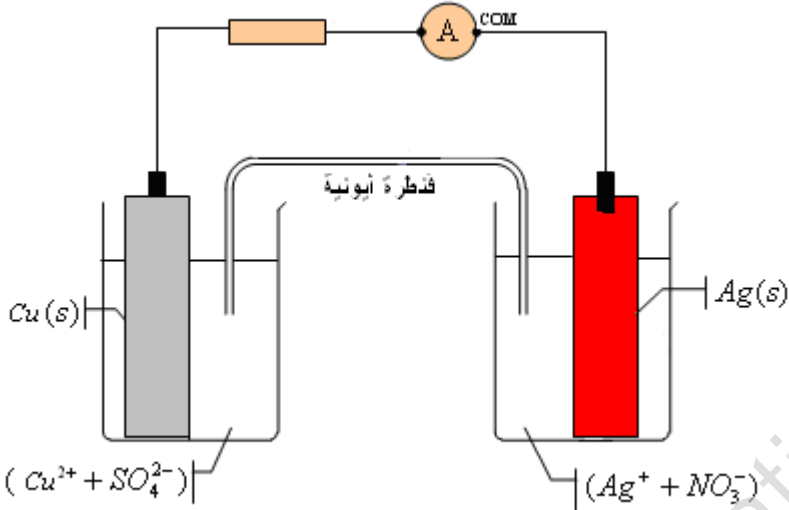
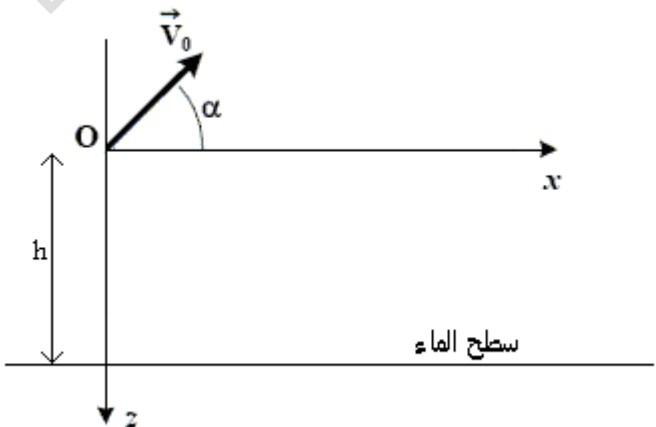


السنة الدراسية : 2010/2009
المدة : 2.س.

فرض 2/الدورة 2
2.بك.ع.ح.أ.4

ثانوية عبد الله الشفشاوني
التأهيلية

التنقيط	الموضوع
	تمرين 1: ننجز التركيب التجريبي التالي، فيشير الأمبير متر إلى قيمة $I = -12 \text{ mA}$.  نعطي : $1F = 9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1}$. 1- انقل التركيب التجريبي إلى ورقتك و بين عليه قطبية هذا العمود، الكاثود و الأنود، منحى التيار و الإلكترونات. 2- ما هو دور القنطرة الأيونية. 3- اعط نصفى معادلتى التفاعل عند كل إلكترود و المعادلة الحصيلة. 4- علما أن للمحلولين نفس التركيز C عبر عن خارج التفاعل البدني Q_{ri} الموافق للمعادلة بدلالة C. 5- اعط التبيانة الإصطلاحية لهذا العمود. 6- اعط الجدول الوصفى للتفاعل. 7- علما أن هذا العمود يشتغل لمدة 30 min. أحسب كمية الكهرباء الممنوحة خلال مدة الإشتغال. 8- أحسب قيمة تقدم التفاعل x بعد تمام مدة الإشتغال. 9- أحسب $\Delta n(\text{Ag}^+)$ و $\Delta n(\text{Cu}^{2+})$ بعد تمام مدة الإشتغال. 10- استنتج تغير تركيز الأيونات $\Delta[\text{Ag}^+]$ و $\Delta[\text{Cu}^{2+}]$ علما أن للمحلولين نفس الحجم $V = 200 \text{ mL}$. تمرين 2: عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ، يقفز غطاس كتلته m من نقطة O توجد على ارتفاع h من سطح الماء بسرعة بدئية V_0 تكون زاوية α مع المحور (Ox) كما يوضح الشكل.  نعطي : $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$, $\alpha = 30^\circ$, $V_0 = 5 \text{ m.s}^{-1}$, $h = 8 \text{ m}$.

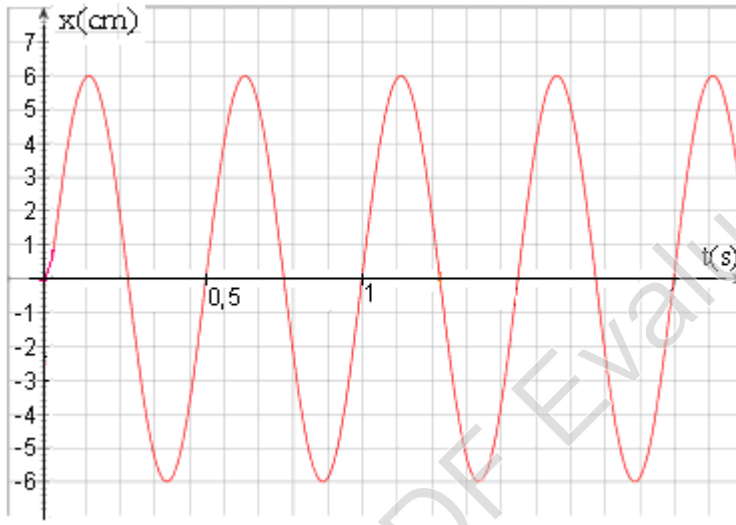
نهمل الإحتكاكات مع الهواء و ندرس حركة مركز قصور الغطاس في المعلم (Oxz) كما يوضح الشكل.

- 1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن توصل إلى المعادلات الزمنية $x(t)$ و $z(t)$.
- 2- أوجد معادلة المسار.
- 3- عبر عن لحظة وصول الغطاس سطح الماء بدلالة V_0 ، α ، g و h . ثم أحسب قيمتها.
- 4- أوجد احداثيات نقطة وصول الغطاس سطح الماء.
- 5- أحسب قيمة سرعة وصول الغطاس سطح الماء.

تمرين 3:

نعتبر جسما صلبا كتلته $m = 100 \text{ g}$ مشدود بنابض صلابته K في حركة فوق منضدة هوائية أفقية. نهمل جميع الإحتكاكات و نعتبر أصل المعلم O منطبقا مع مركز قصور الجسم عندما تكون المجموعة في حالة توازن.

- 1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها أفصول مركز قصور الجسم.
- 2- يعطي المنحنى التالي تغيرات أفصول مركز قصور الجسم بدلالة الزمن:



أ- ما طبيعة الحركة.

ب- علما أن تغيرات x يكتب على الشكل : $x(t) = x_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$. أوجد قيم x_m ، T_0 و φ .

ت- استنتج قيمة صلابة النابض K .

3- باعتبار مستوى الحركة مرجعا لطاقة الوضع الثقالية و $E_{pe}(0) = 0$. اعط تعبير الطاقة الميكانيكية للجسم. ثم أحسب قيمتها.

4-

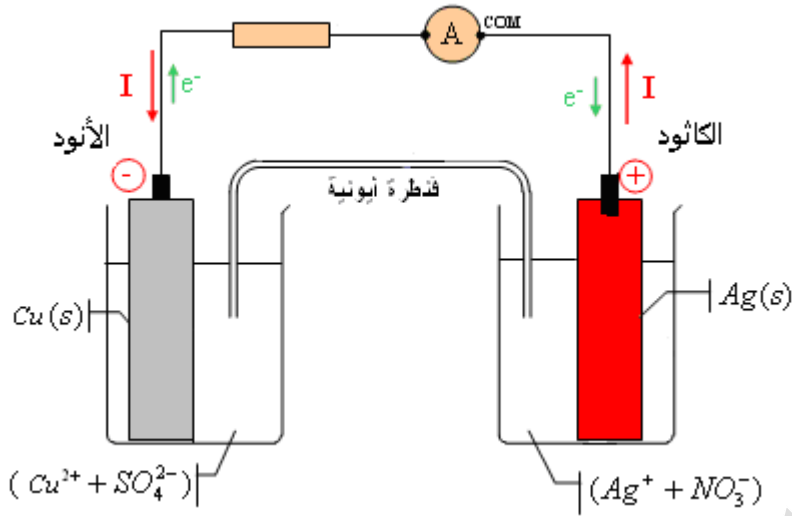
أ- في أي موضع تكون سرعة الجسم قصوى.

ب- أحسب قيمة السرعة القصوى للجسم.

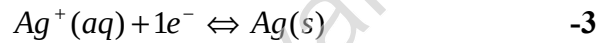
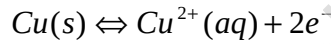
5- استنتج قيمة طاقة الوضع المرنة و قيمة الطاقة الحركية للجسم عند اللحظة $t = 1 \text{ s}$.

الأجوبة

تمرين 1: -1



2- دور القذرة الأيونية هو فصل المتفاعلين مع السماح بمرور التيار و الحفاظ على الحياد الكهربائي للمحلولين.



$$Q_{ri} = \frac{[Cu^{2+}]_i}{[Ag^{+}]_i^2} = \frac{C}{C^2} = \frac{1}{C} \quad -4$$



الجدول الوصفي -6

$$Q = I * \Delta t = 12.10^{-3} * 30 * 60 = 21,6 C \quad -7$$

$$\frac{n(e^{-})}{2} = n(Cu^{2+}) = x \quad \text{لدينا : } Cu(s) \rightleftharpoons Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \quad -8$$

$$x = \frac{n(e^{-})}{2} = \frac{Q}{2F} = 1,12.10^{-4} mol \quad \text{إن :} \quad -9$$

$$\Delta n(Cu^{2+}) = x = 1,12.10^{-4} mol$$

$$\Delta n(Ag^{+}) = -2x = -2,24.10^{-4} mol$$

$$\Delta [Cu^{2+}] = \frac{x}{V} = 5,6.10^{-4} mol.L^{-1}$$

$$\Delta [Ag^{+}] = \frac{-2x}{V} = -1,12.10^{-3} mol.L^{-1} \quad -10$$

تمرين 2:

$$\vec{p} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_x = 0 \\ a_z = g \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_x = V_0 \cos \alpha \\ V_z = gt - V_0 \sin \alpha \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x(t) = (V_0 \cos \alpha)t \\ z(t) = \frac{1}{2}gt^2 - (V_0 \sin \alpha)t \end{cases} \quad -1$$

$$z(x) = \frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 - (\tan \alpha)x \quad -2$$

$$z(t) = h \Rightarrow \frac{1}{2}gt^2 - (V_0 \sin \alpha)t - h = 0$$

$$\Delta = V_0^2 \sin^2 \alpha + 2gh \Rightarrow t = \frac{V_0 \sin \alpha + \sqrt{\Delta}}{g} = 1,56 \text{ s} \quad -3$$

$$z = h = 8 \text{ m} \quad x = (V_0 \cos \alpha)t = (5 \cos 30) * 1,56 = 6,75 \text{ m} \quad -4$$

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_z^2} = 13,50 \text{ m.s}^{-1} \quad -5$$

تمرين 3:

$$\ddot{x} + \frac{K}{m}x = 0 \quad \text{المعادلة التفاضلية :} \quad -1$$

-2

أ- حركة مستقيمة جيبية.

ب- $T_0 = 0,5 \text{ s}$ و $x_m = 6 \text{ cm}$ وباستعمال الشروط $\dot{x}(0) > 0$ et $x(0) = 0$ نجد

$$\varphi = -\frac{\pi}{2}$$

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \Rightarrow K = \frac{4\pi^2 m}{T_0^2} = 15,79 \text{ N.m}^{-1} \quad \text{ت-}$$

$$E_m = E_C + E_{pe} = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}Kx^2 = \frac{1}{2}Kx_m^2 = \frac{1}{2} * 15,79 * (0,06)^2 = 0,03 \text{ J} \quad -3$$

-4

أ- عند مرور الجسم من موضع التوازن المستقر.

$$E_m = \frac{1}{2}mv_m^2 \Rightarrow v_m = \sqrt{\frac{2E_m}{m}} = 0,77 \text{ m.s}^{-1} \quad \text{ب-}$$

-5 عند $t = 1 \text{ s}$ لدينا $x = 0$ و $v = v_m$

$$\text{إذن } E_C = E_m = 0,03 \text{ J} \text{ و } E_{pe} = 0$$

من إعداد الأستاذ أحمد لكديح