الأستاذ: رشيد جنكل
القسم: السنة الثانية من سلك بكالوريا
الشعبة: علوم الحياة والأرض

فرض محروس رقم 3 الدورة الثانية
2011/2012

الثانوية التأهيلية أيت باها
المدة : ساعتان

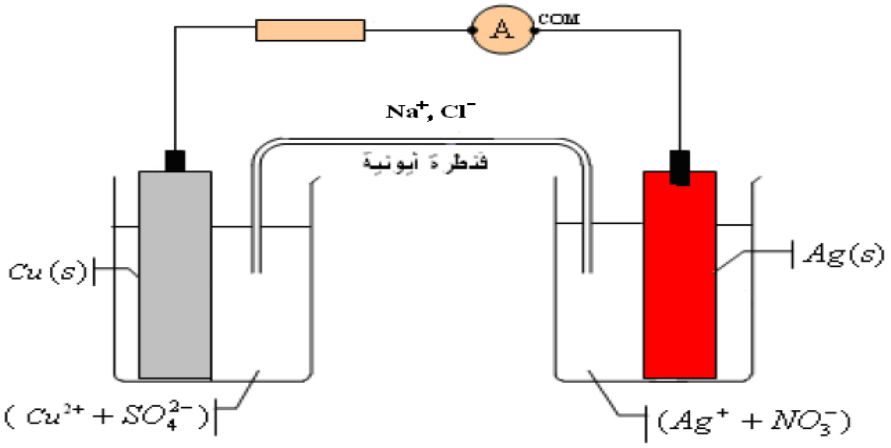
❖ الكيمياء (8pts)

➢ التمرين الأول: (8pts)

❖ الجزء الأول: (5,25 pts)

ننجز التركيب التجريبي التالي ، فيشير الأمبيرمتر إلى قيمة سالبة $I = -20\ mA$

نعطي : $1F = 9,65 .10^4\ C.mol^{-1}$



- **أسئلة:**

1. أنقل التركيب التجريبي إلى ورقتك وبين عليه قطبية العمود ، محددا منحى التيار الكهربائي معللا جوابك ، ثم استنتج منحى مختلف حملات الشحنات (الالكترونات والايونات) (1ن)
2. ما دور القنطرة الأيونية؟ (0,25ن)
3. اعط نصفي معادلتي التفاعل عند كل الكترود (عند الكترود النحاس و عند الكترود الفضة) ، ثم استنتج الانود والكاتود معللا جوابك؟ (1ن)
4. استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل ، ثم اعط الجدول الوصفي لهذا التفاعل (0,5ن)
5. علما أن للمحلولين نفس التركيز C ، عبر عن خارج التفاعل البدئي $Q_{r,i}$ للمعادلة بدلالة C (0,25ن)
6. علما أن هذا العمود يشتغل لمدة 30 min. أحسب كمية الكهرباء الممنوحة Qخلال مدة الاشتغال (0,25ن)
7. أحسب قيمة تقدم التفاعل x بعد تمام مدة الاشتغال (0, 5ن)
8. أحسب $\Delta n(Cu^{2+})$ و $\Delta n(Ag^+)$ ، بعد تمام مدة الإشتغال (1ن)
9. استنتج تغير تركيز الأيونات $\Delta[Cu^{2+}]$ و $\Delta[Ag^+]$ علما أن للمحلولين نفس الحجم $V = 200\ mL$ (0,5 ن)

❖ الجزء الثاني: (2,75pts)

يؤدي تفاعل حمض البوتانويك مع الميثانول الى تكون مركب عضوي E والماء

1. اعط الصيغ النصف المنشورة لكل من حمض البوتانويك والميثانول (0,5ن)
2. بماذا يسمى هذا التفاعل ؟ أكتب معادلة هذا التفاعل ، اعط اسم المركب E (0,75ن)
3. اعط مميزات هذا التفاعل ، ثم اقترح طريقتين مختلفتين لتحسين مردود هذا التفاعل (1ن)
4. لنحصل على تفاعل كلي وسريع نستبدل حمض البوتانويك باندريد البوتانويك ، أكتب معادلة تفاعله مع الميثانول (0,5ن)

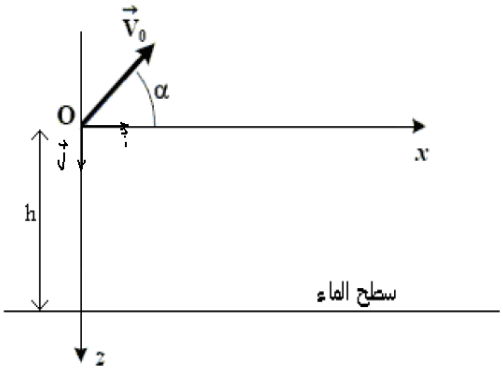
❖ الفيزياء (12pts)

➢ التمرين الثاني: (5,5 pts)

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 التالي:

نعطي: $g = 9,8\ m.s^{-2}$ ، $\alpha = 30°$ ، $V_0 = 5\ m.s^{-1}$ ، $h = 8\ m$

نهمل الاحتكاكات مع الهواء وندرس حركة مركز قصور الغطاس في المعلم (Oxy) كما يوضح الشكل.



- **أسئلة:**

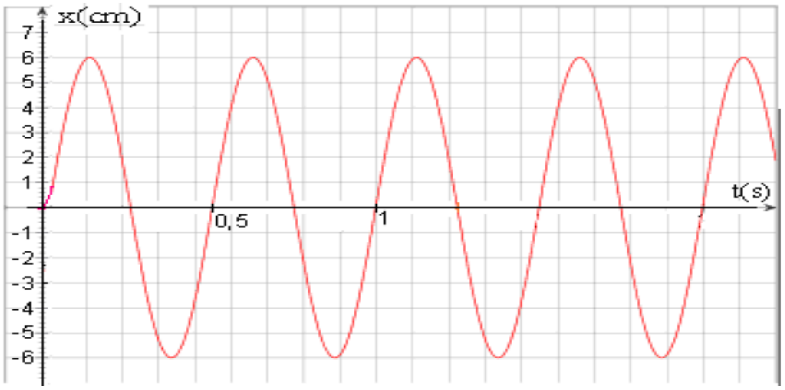
1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلات الزمنية $v_x(t)$ و $v_z(t)$ بدلالة V_0 و α و g (1ن)
2. استنتج المعادلات الزمنية x(t) و y(t) (1ن)
3. أوجد معادلة المسار (1ن)
4. عبر عن لحظة وصول الغطاس الى سطح الماء بدلالة V_0 ، α ، g و h ثم أحسب قيمتها (1ن)
5. أوجد إحداثيات A نقطة وصول الغطاس الى سطح الماء (1ن)
6. أحسب سرعة V_A وصول الغطاس الى سطح الماء (0,5ن)

➢ التمرين الثالث: (6,5 pts)

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

- **أسئلة:**

1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها أفصول مركز قصور الجسم x(t) (1ن)
2. يعطي المنحنى التالي تغيرات أفصول مركز قصور الجسم بدلالة الزمن



أ. ما طبيعة الحركة (0,25ن)

ب. تغيرات x(t) (حل المعادلة التفاضلية) بدلالة الزمني يكتب على الشكل التالي :

$x(t) = X_m \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$ ،

أوجد قيم T_0 ، X_m و φ (0,75ن)

ت. استنتج صلابة النابض k (1ن)

3. باعتبار مستوى الحركة مرجعا لطاقة الوضع الثقالية E_{Pp} أكتب تعبير E_{Pp} وباعتبار موضع التوازن الحالة المرجعية لطاقة الوضع المرنة E_{Pe} ، أكتب تعبير E_{Pe} (1ن)
4. إستنتج تعبير الطاقة الميكانيكية E_m و أحسب قيمتها ، ثم تحقق من المعادلة التفاضلية باشتقاق الطاقة الميكانيكية E_m (1ن)
5. في أي موضع تكون سرعة الجسم قصوية ثم أحسب قيمة هذه السرعة (0,75ن)
6. استنتج قيمة طاقة الوضع المرنة وقيمة الطاقة الحركية للجسم عند اللحظة $t = 1s$ (0,75ن)

"حظ سعيد للجميع "
"الله ولي التوفيق"