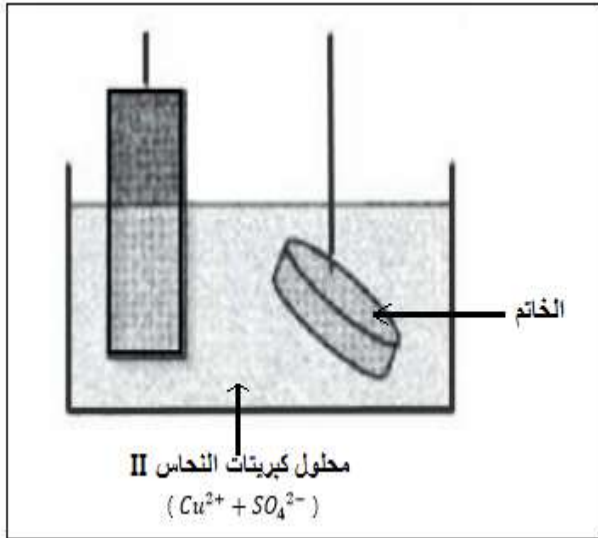


السنة الدراسية : 2015-2016	الفرض المحروس رقم 5 الدورة الثانية	الثانوية التأهيلية وادي الذهب
المستوى: الثانية باك علوم فيزيائية	مدة الإنجاز : ساعتان	مادة : الفيزياء و الكيمياء

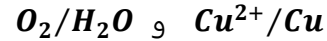
يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير و يخصص لذلك نقطة
يجب أن تعطى العلاقة الحرفية قبل التطبيق العددي

تمرين 1 : التحليل الكهربائي (7نقط)



نريد تغطية خاتم بطبقة من النحاس . لذلك ننجز التحليل
الكهربائي لمحلول كبريتات النحاس II ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$)
باتخذ الخاتم أحد الإلكترودين .
يتصاعد غاز O_2 ثنائي الأوكسجين عند الإلكترود الآخر أثناء
التحليل الكهربائي .

نعطي المزدوجتين المتدخلتين في التحليل الكهربائي :



1-أتمم تبيانة التركيب الدارة لإنجاز هذا التحليل الكهربائي محددًا
الأنود و الكاثود . (1ن)

2-أكتب نصف معادلة التفاعل التي تحدث عند كل إلكترود . (1ن)

3-استنتج المعادلة الكيميائية الحصيلة للتحليل الكهربائي . (1ن)

4-علما ان شدة التيار $I = 0,9 A$ و أن الكتلة اللازمة من النحاس

لتغطية الخاتم هي $m = 3,25 g$ ، عين المدة الزمنية اللازمة لهذه العملية (استعمل الجدول الوصفي) . (2ن)

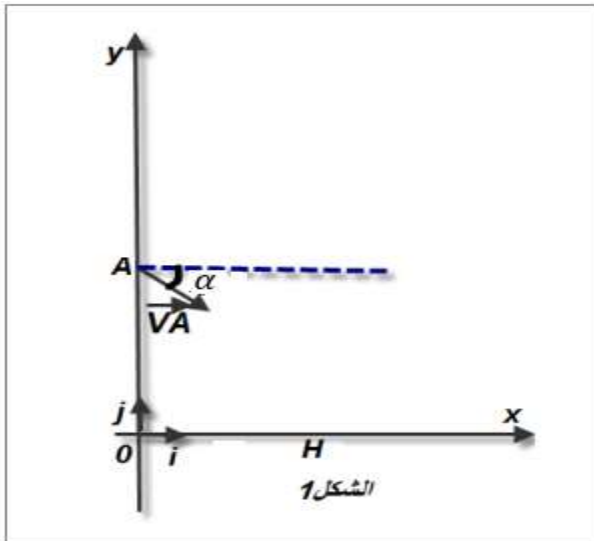
5-عين حجم الغاز O_2 الناتج خلال المدة Δt . (1ن)

6-في الواقع مردود التحليل هو 80% عين المدة الزمنية $\Delta t'$ اللازمة للحصول على الكتلة m . (1ن)

نعطي :

$$V_m = 24 L \cdot mol^{-1} \quad , \quad F = 96500 C \cdot mol^{-1} \quad , \quad M(cu) = 63,5 g \cdot mol^{-1}$$

تمرين 2 : حركة قذيفة في مجال الثقالة (6نقط)



تنطلق كرية (S) من نقطة A بسرعة بدئية $V_A = 2 m \cdot s^{-1}$. تكون
متجهة السرعة \vec{V}_A زاوية $\alpha = 45^\circ$ مع الخط الأفقي (انظر الشكل 1)

نعتبر اللحظة $t = 0$ عندما يكون الجسم (S) في النقطة A .

نعطي المسافة $OA = h = 0,5 m$.

يسقط الجسم (S) على سطح الأرض عند نقطة H .

1-بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد تعبير المعادلتين الزميتين

$x(t)$ و $y(t)$ في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) . (1,5 ن)

2-بين أن معادلة المسار تكتب : (1,5 ن)

$$y = -2,5x^2 - x + 0,5$$

3-أوجد إحداثيات النقطة H . (1,5 ن)

4-أوجد مميزات متجهة السرعة \vec{V}_H عند النقطة H . (1,5 ن)

تمرين 3 : حركة سقوط راسي لصندوق + مظلة (6 نقط)
تستعمل الطائرات المروحية في بعض الحالات لإيصال مساعدات إنسانية إلى مناطق منكوبة يتعذر الوصول إليها عبر البر . لكي لا تتلف المواد الغذائية عند ارتطامها بالأرض تم ربط صندوق بمظلة يمكنه بالنزول ببطء تبقى المروحية ساكنة على ارتفاع H من الأرض عند النقطة O .

يسقط الصندوق ومظلته رأسيا بدون سرعة بدئية ($V_0 = 0$) عند اللحظة $t_0 = 0$ (أنظر الشكل 1) .
نهمل دافعة أرخميدس خلال السقوط الراسي للمجموعة .

يطبق الهواء قوى الاحتكاك نعبر عنها بالعلاقة $\vec{f} = -100 \cdot \vec{V}$ حيث \vec{V} تمثل متجهة سرعة الصندوق .

كتلة المجموعة (S) {الصندوق + المظلة} هي $m = 150 \text{ kg}$.

نأخذ شدة الثقالة $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

يمثل منحنى الشكل 2 تغيرات السرعة بدلالة الزمن t .

1-أجرد القوى التي تخضع لها المجموعة (S) {الصندوق + المظلة} .(1ن)

2-بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن المعادلة التفاضلية التي تحققها السرعة v خلال السقوط الراسي تكتب : (1ن)

$$\frac{dv}{dt} = 10 - \frac{2}{3}v$$

3-حدد قيمة السرعة الحدية V_{lim} واستنتج التعبير التالي : (1ن)

$$\frac{dv}{dt} = A \left(1 - \frac{v}{V_{lim}} \right)$$

4- بالإعتماد على مبيان الشكل 2 عين :

1-4- السرعة الحدية V_{lim} وكذلك الزمن المميز τ للسقوط . (1ن)

2-4- القيمة التقريبية Δt لمدة النظام البدئي . (0,5ن)

5- بالإعتماد على طريقة أولير والمعادلة التفاضلية أتمم ملأ الجدول التالي : (1,5ن)

$t_i(s)$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
$V_i(m.s^{-1})$	0	1,00	1,93	2,80	V_4	4,37	5,08
$a_i(m.s^{-2})$	10,00	9,33	8,71	8,12	a_4	7,07	6,60

