

مدة الانجاز: ساعتان و 30 د 1/4 2015/03/17 الأستاذ: امبارك الكور	فرض كتابي محروس رقم 4 السنة الثانية باك علوم رياضية	ثانوية ابن طاهر الرشيدية
---	--	-----------------------------

كيمياء 1 : (2 نقط)

نذيب $n_0 = 0,4 \text{ mol}$ من المركب الأيوني كلورور الفضة $\text{AgCl}_{(s)}$ في حجم $V = 200 \text{ mL}$ من الماء الخالص فنقيس موصلية المحلول عند حصول التوازن فنجد: $\sigma = 0,19 \text{ S.m}^{-1}$

0,25

(1) اكتب معادلة الذوبان.

0,75

(2) أحسب ثابتة التوازن للتفاعل، نعطي $\lambda_{\text{Ag}^+} = 7,4 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، $\lambda_{\text{Cl}^-} = 7,6 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

(3) نقوم بغسل كتلة $m = 57,4 \text{ g}$ من كلورور الفضة بماء خالص حجمه $V = 200 \text{ mL}$ ثم نقوم

1

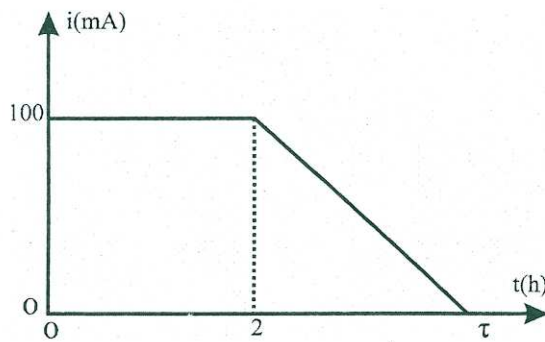
بغسل الرشاحة المحصل عليها من جديد بنفس الطريقة وب نفس الحجم من الماء الخالص. نعيد هذه التجربة عشر مرات.

ما كتلة كلورور الفضة المتبقية؟ نعطي: $M(\text{AgCl}) = 143,4 \text{ g.mol}^{-1}$

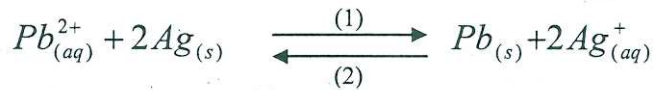
التطور التلقائي لعمود رصاص - فضة.

كيمياء 2 : (3.5 نقط)

ننجز عمودا بوصل، بواسطة قنطرة أيونية، نصفي عمود. الأول مكون من صفيحة رصاص Pb مغمورة جزئيا في محلول مائي لنترات الرصاص $(\text{Pb}_{\text{aq}}^{2+} + 2\text{NO}_{3\text{aq}}^-)$ تركيزه $C_1 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ ، والثاني مكون من سلك فضة Ag مغمور كذلك جزئيا في محلول لنترات الفضة $(\text{Ag}_{\text{aq}}^+ + \text{NO}_{3\text{aq}}^-)$ تركيزه $C_2 = 5,0.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. حجم كل من المحلولين هو $V = 200 \text{ mL}$.



نركب بين مربطي هذا العمود موصلا أوميا. ثم نغلق الدارة عند تاريخ $t = 0$. تعطي الوثيقة جانبه، التطور الزمني للشدة اللحظية $i(t)$ للتيار الكهربائي المار في الدارة أثناء اشتغال العمود يحدث، تفاعل أكسدة اختزال نمذجته بالمعادلة:



حيث الثابتة المقرونة بالمعادلة هي: $K = 10^{-29}$

نعطي:

$$F = 9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1} , M(\text{Pb}) = 207,2 \text{ g.mol}^{-1} , M(\text{Ag}) = 107,9 \text{ g.mol}^{-1}$$

(1) أحسب Q_{r} خارج التفاعل البدئي ثم استنتج قطبية العمود.

0,75

(2) أعط التبيانة الإصطلاحية للعمود المدروس.

0,25

(3) حدد التركيز المولي الفعلي للأيون Ag^+ عند التاريخ $t = 2 \text{ h}$.

0,75

(4) أوجد Δm تغير كتلة الفلز المستهلك.

0,75

(5) علما أن الفلزات الرصاص والفضة استعملت بوفرة حدد معلا جوابك قيمة، τ ، عمر العمود.

1

خط منحنى الرنين لمتذبذب كهربائي.

فيزياء 1 : (2.5 نقط)

نتوفر على مولد للترددات المنخفضة (GBF)، وشيعة مقاومتها r ومعامل تحريضها L ، موصل أومي مقاومتها $R_0 = 30 \Omega$ ، مكثف سعته C ورسم تذبذب ذي مدخلين Y_A و Y_B .

نريد خط نقطة بنقطة، منحنى رنين شدة التيار $I_m = f(N)$ لثنائي القطب RLC المتوالي.

(1) أتمم التركيب التجريبي الممثل في الشكل 1 مبينا كيفية ربط راسم التذبذب لإنجاز القياسات الضرورية للدراسة.

0,5

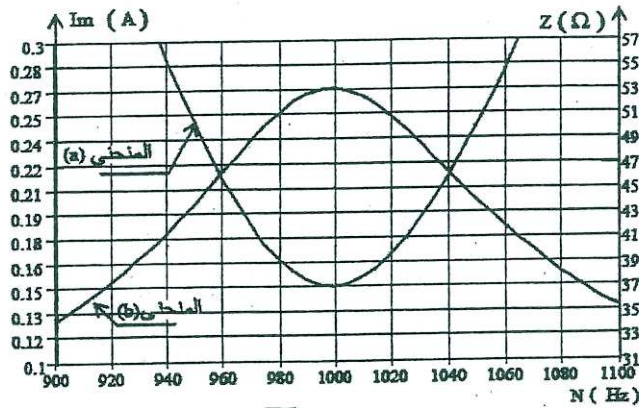
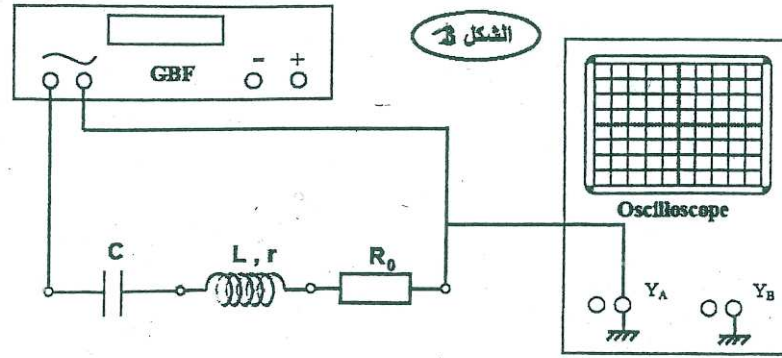
(2) نغير التردد للتوتر المتناوب الجيبي المطبق من طرف GBF ونحافظ على توتره القصوي U_m ثابت، نسجل القيم القصوية للتوترات اللازمة، مكنت معالجة هذه النتائج من خط المنحنيين (a) و

(b) (الشكل 2).

مدة الانجاز: ساعتان و 30 د
2/4 2015/03/17
الأستاذ: امبارك الكور

فرض كتابي محروس رقم 4
السنة الثانية باك علوم رياضية

ثانوية ابن طاهر
الرشيدية



الشكل 2

(2.1) أقرن معلا جوابك المنحنيين (a) و (b) بالدالة الموافقة.

0,5

(2.2) حدد التوتر القصوي U_m المطبق من طرف المولد.

0,5

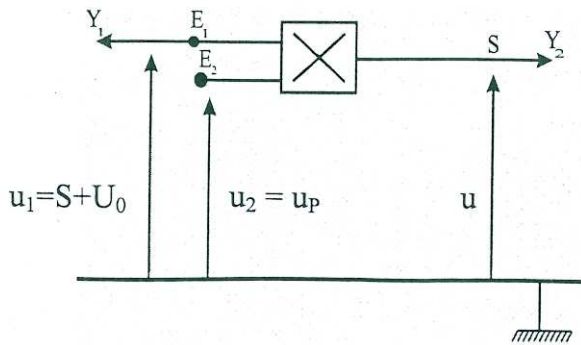
(3.2) أعط معلا جوابك قيمة r مقاومة الوشيجة.

0,5

(4.2) أوجد قيمة Q معامل الجودة لثنائي القطب RLC.

0,5

فيزياء 2: (3 نقط)



الشكل 1

لإرسال إشارة جيبية تؤثرها $S(t) = S_m \cdot \cos(2\pi ft)$

ننجز عملية التضمين بالوسع لموجة حاملة تؤثرها

$u_P(t) = P_m \cdot \cos(2\pi Ft)$ باستعمال الدارة المنجزة

للجداء حيث نحصل على التوتر $u = k \cdot u_1 \cdot u_2$

حيث $K = 0,1 \text{ V}^{-1}$. نصل المدخلين Y_1 و Y_2

لكاشف تذبذب بالنقطتين E_1 و S من الدارة فنحصل

على منحنى الشكل 2.

(1) حدد التردد f و F .

0,5

(2) أوجد تعبير معامل التضمين m المعروف بالعلاقة $m = \frac{S_m}{U_0}$ ، بدلالة $U_{\min}$ و $U_{\max}$ القيمتين

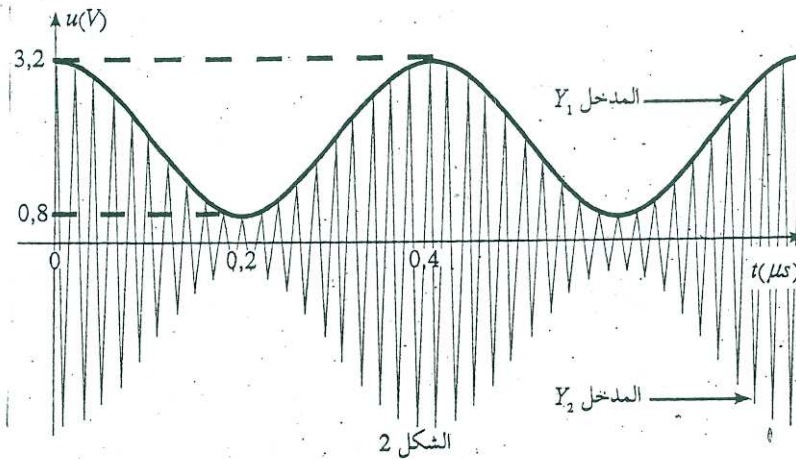
0,75

ثانوية ابن طاهر
الرشيدية

فرض كتابي محروس رقم 4
السنة الثانية باك علوم رياضية

مدة الانجاز: ساعتان و 30 د
3/4 2015/03/17
الأستاذ: امبارك الكور

- الحديتين ل U_m وسع التوتر $u(t)$ ، أحسب قيمة m .
(3) هل هذه التجربة تحقق شرطي جودة التضمين؟ علل جوابك. 0,25
(4) حدد مبيانيا قيمة كل من S_m ، U_0 و P_m 0,75
(5) مثل كيفيا ما نشاهده في حالة $U_0 = 0V$ ، على شاشة كاشف التذبذب إذا ضبط على النمط XY. 0,75
علل جوابك.



فيزياء 3: (3 نقط)

نحرر كرية (a) من حديد بدون سرعة بدئية عند أصل التواريخ فتتحرك رأسيا داخل سائل كتلته الحجمية $\rho_0 = 1g/cm^3$ تخضع الكرية إضافة لوزنها إلى دافعة أرخميدس $\vec{F}$ وقوة الاحتكاك المائع المطبقة من طرف السائل والتي نعتبر أن شدتها تعطى بالعلاقة التالية: $f = kv^n$ حيث v سرعة الكرية $k = 0,044(SI)$ ثابتة. نمعلم الحركة على محو (OZ) رأسي موجه نحو الأسفل.
نعطي: الكتلة الحجمية الحديد $\rho = 7.8g/cm^3$. شعاع الكرية $r = 0,8cm$. حجم الكرية $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

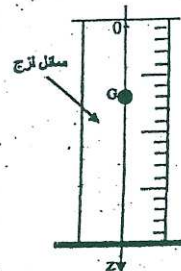
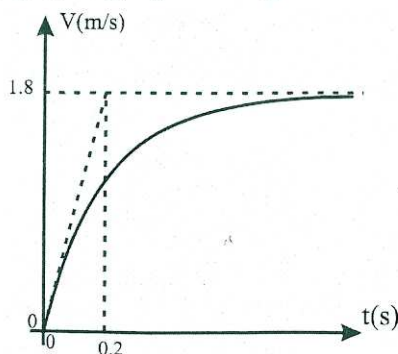
(1) بين أن المعادلة التفاضلية لحركة الكرية تكتب على الشكل التالي: $B + Av^n = \frac{dv}{dt}$ محددًا

تعايير كل من A و B.

(2) يمثل المبيان جانبه منحني تغير سرعة الكرية بدلالة الزمن. حدد السرعة الحدية V_L والزمن المميز τ للحركة. 0,5

(3) أوجد قيمة n. 0,75

(4) أتمم باستعمال طريقة أولير الجدول التالي: 1



t(s)	V(m/s)	a(m/s ²)
0,15	0,927	6,281
0,16		

فيزياء 4: (6 نقط)

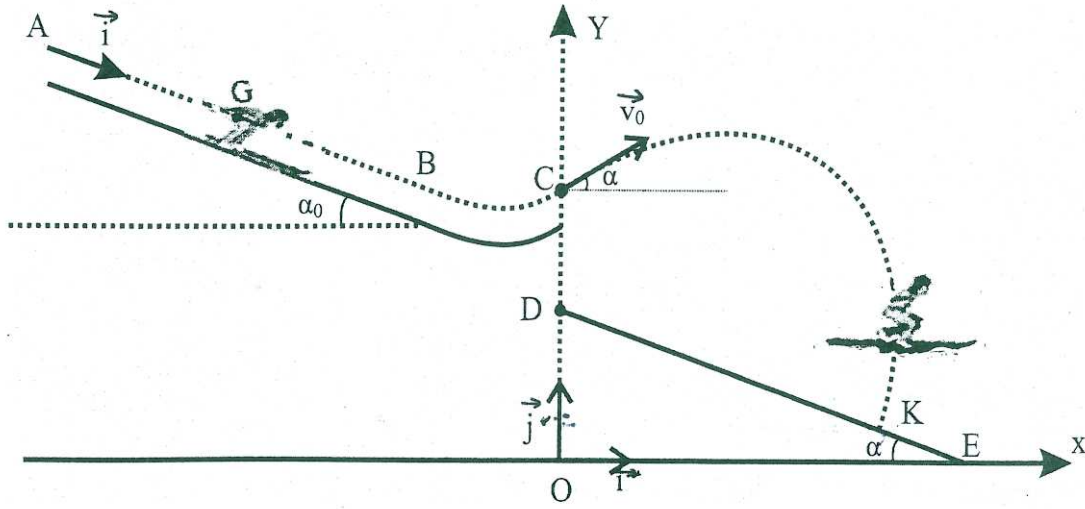
يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة متسابق خلال مرحلة الانزلاق على منحدر حلبة سباق وخلال مرحلة القفز في الهواء.

تتكون حلبة سباق من منحدر مستقيمي AB مائل بالزاوية α_0 بالنسبة للمستوى الأفقي ومن جزء مقعر BC ومنطقة سقوط على الجليد DE مستقيمية ومائلة بالزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي.

ثانوية ابن طاهر
الرشيدية

فرض كتابي محروس رقم 4
السنة الثانية باك علوم رياضية

مدة الانجاز: ساعتان و 30 د
2015/03/17
الأستاذ: امبارك الكور



1) مرحلة انزلاق متسابق على المنحدر المستقيمي.

ينطلق متسابق كتلته m ومركز قصوره G عند اللحظة $t_0 = 0$ من الموضع A بدون سرعة بدئية. خلال حركته، نعتبر أن المتسابق يخضع إلى احتكاكات مكافئة لقوة متجهتها $\vec{f}$ ثابتة ومنحاهها معاكس لمنحى الحركة. لدراسة حركة G نختار معلما $(A, \vec{i})$ مرتبطا بالأرض حيث $x_G = x_A = 0m$ عند $t_0 = 0s$.

المعطيات: مسار حركة G مستقيمي؛

$$\alpha = 16^\circ, AB = 100 \text{ m} ; f = 45 \text{ N} ; \alpha_0 = 35^\circ ; m = 80 \text{ kg} ; g = 10 \text{ m.s}^{-2}$$

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد:

- 1.1 إحداثيات متجهة التسارع $\vec{a}_G$ لحركة G . 0,75
- 1.2 قيمة V_B سرعة G عند الموضع B . 0,75
- 1.3 شدة للقوة المقرونة بتأثير السطح AB على المتزلج. 1

2) مرحلة قفز المتسابق في الهواء

يمر المتسابق عبر الجزء المقعر ليقفز في الهواء من الموضع C بسرعة $\vec{v}_0$ تكون الزاوية α مع المستوى الأفقي الذي يشمل الموضع C . لدراسة حركة G في مجال الثقالة المنتظم نختار معلما متعامدا ممنظما $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ونعتبر لحظة مرور G من الموضع C أصلا جديدا للتواريخ $t_0 = 0$.

المعطيات: جميع الاحتكاكات مهملة؛

$$\alpha = 11^\circ, CD = 42 \text{ m} ; v_0 = 25 \text{ m.s}^{-1} ; OC = H = 86 \text{ m} ; g = 10 \text{ m.s}^{-2}$$

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد:

- 2.1 التعبير الحرفي للمعادلتين $x_G(t)$ و $y_G(t)$ لحركة G . 1
- 2.2 y_s أرتوب قمة مسار حركة G . 1
- 2.3 قيمة المسافة DK ، حيث K موضع سقوط المتسابق على المنحدر DE باعتبار أن $x_G = x_K$ و $y_K = y_G$ عند تاريخ السقوط. 1,5