



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم

ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT **SALIM**

www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Gallouli - bordj el-bahri alger

رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

خضيري-ابتدائي-متوسط - ثانوي

اعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010

مارس 2018

المستوى: الثالثة ثانوي (علوم تجريبية) (3ASS)

المدة: 3 سا00

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين 1: (6 نقاط)

نريد معرفة سلوك وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها الداخلية r ، لذا نشكل دارة كهربائية تتكون من الوشيعة على التسلسل مع مولد قوته المحركة الكهربائية ثابتة $E = 12V$ و ناقل أومي مقاومته $R = 12\Omega$ و قاطعة K .

1 – ارسم مخطط الدارة الكهربائية و بين عليه الجهة الاصطلاحية للتيار و الأسماء الممثلة للتواترات الكهربائية بين

طرفى كل ثبائى قطب : E ، U_R ، U_L .

2 – نغلق القاطعة K عند اللحظة $t = 0$:

أ / أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي التوتر U_R بين طرفى الناقل الأومي .

ب / أن المعادلة التفاضلية الناتجة تقبل العبارة : $U_R(t) = A(1 - e^{-t/B})$ حلّ لها ما هو المدلول الفيزيائي للثوابتين A و B ؟

ج / نريد مشاهدة التوتر U_R بين طرفى الناقل الأومي باستعمال راسم اهتزاز مهبطي ذو ذاكرة ، بين على المخطط السابق كيفية ربطه لتحقيق ذلك ؟

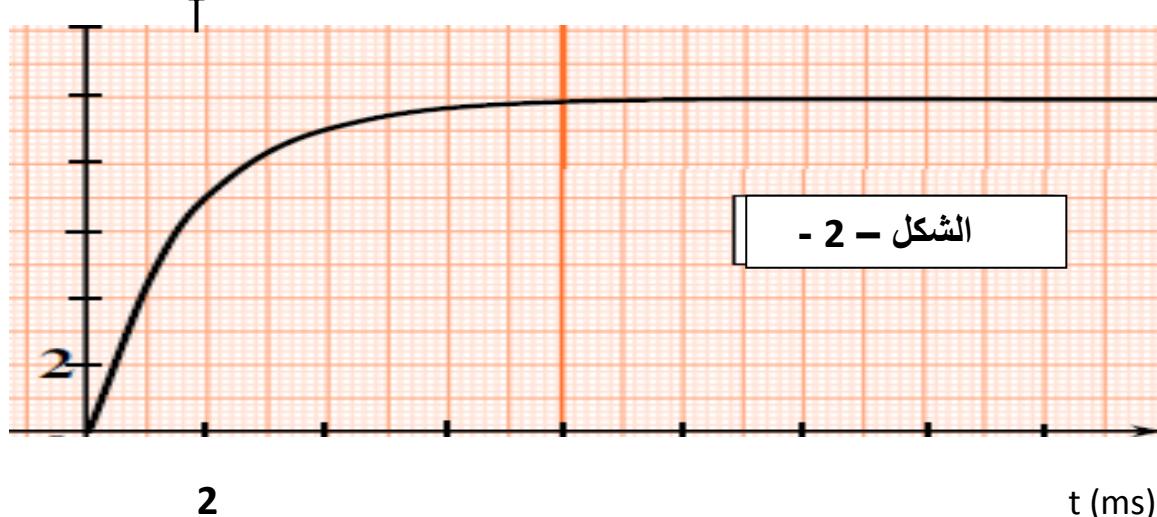
3 – بالاعتماد على المنحني المشاهد على شاشة راسم الاهتزاز و المعطى على الشكل – 2 – استنتج :

أ / قيمتي الثوابتين A و B .

ب / المقاومة الداخلية للوشيعة r و ذاتيتها L .

4 – اكتب عبارة الطاقة المغناطيسية المخزنة في الوشيعة بدلالة الزمن t ، استنتاج قيمتها عند اللحظة $t = 14s$.

$U_R(V)$



2

$t (ms)$

الصفحة 3/1

حي قلعول سبرج البحري-الجزائر

Web site : www.ets-salim.com / Fax 023.94.83.37 Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 : ☎

التمرين 2 : (7 نقاط)

1- محلول مائي لمركب كيميائي B صيغته العامة $C_nH_{2n+1}NH_2$ ، تركيزه المولي بالشوارد OH^- يساوي 10^{-3} mol/L . 3,16 و نسبة تقدمه النهائي $\tau_f = 13,73\%$.

أ- أحسب PH هذا محلول و بين طبيعته (محلول حمضي أو أساسي) .

ب- أوجد الصيغة المجملة لهذا المركب الكيميائي علماً أن $M(C_nH_{2n+1}NH_2) = 31 \text{ g/mol}$.

ج- أكتب معادلة تفككه في الماء ثم أنجز جدول لتقدير التفاعل.

د- أثبت أن نسبة التقدم النهائي τ_f يمكن كتابتها على الشكل $\tau_f = \frac{Ke}{C_B \cdot [H_3O^+]_f}$ ثم أحسب قيمة C_B .

هـ- أعط عبارة ثابت الحموضة K_a للثنائية (Acide / Base) الموافقة وأحسب قيمته ، ثم استنتج قيمة الثابتين K (ثابت التوازن) و pK_a .

2- للتأكد من قيمة التركيز المولي السابق C_B نجري معايرة pH مترية لحجم قيمته $V_B = 22,4 \text{ mL}$ من محلول المركب B بواسطة محلول لحمض كلور الماء ($H_3O^{+}_{(aq)} + Cl^-$) تركيزه المولي $C_A = 4,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ فكان البيان الممثل لتغيرات pH المزيج بدلالة حجم الحمض المضاف الشكل (4) .

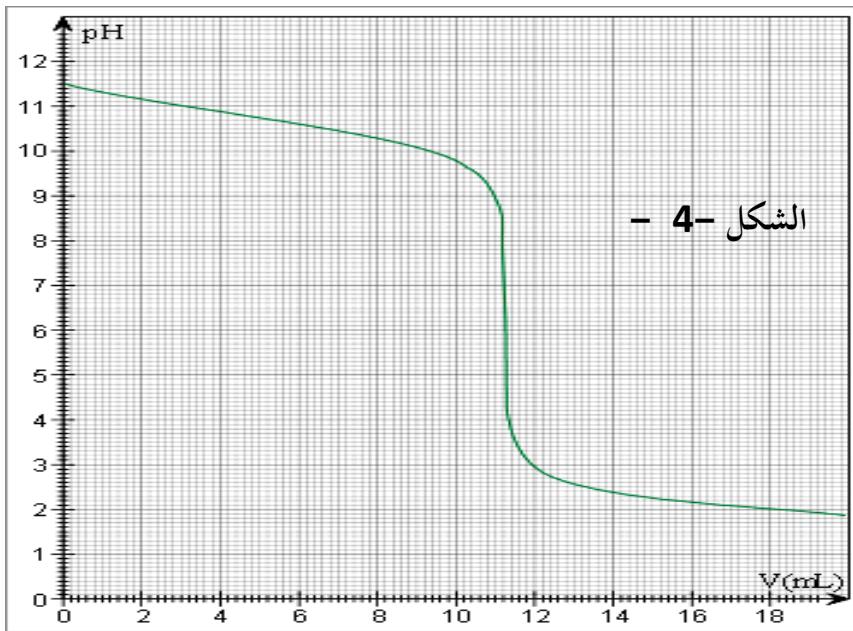
أ**- أرسم التركيب التجريبي الذي يسمح بإجراء هذه المعايرة . ب**- أكتب معادلة التفاعل الممنذجة لتحول المعايرة .

ج**- أنجز جدول لتقدير التفاعل . د**- أوجد إحداثي نقطة التكافؤ ، و أحسب قيمة C_B .

هـ**- حدد الأفراد الكيميائية المتواجدة في المزيج بعد إضافة حجم قيمته $V = 5,6 \text{ cm}^3$ من الحمض ، ثم أحسب التركيز المولي لكل منها .

و**- ما هو الكاشف الملون الأكثر ملائمة كي نعتبره مرجع للتكافؤ أثناء المعايرة من بين الكواشف الآتية :

الكاشف	أخضر البروموكربن	احمر الميثيل	فينول فيتالين
مجال التغير اللوني	5.4 - 3.8	6.3 - 4.8	10 - 8.2



نعطي
 $M_H = 1 \text{ g/mol}$
 $M_C = 12 \text{ g/mol}$
 $M_N = 14 \text{ g/mol}$

التمرين 3 : (7 نقاط)

ندرس سقوط حبة برد تعتبرها كروية الشكل قطرها $D = 3\text{Cm}$ ، كتلتها $13g$. تسقط عند $t = 0$ بدون سرعة ابتدائية من نقطة O ارتفاعها 1500m . تؤخذ النقطة O كمبدأ لمحور (Oz) موجه إيجابا نحو الأسفل.

معطيات : - حجم كرة : $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ ، - الكتلة الحجمية للهواء : $\rho = 1,3 \text{ Kg.m}^{-3}$.

- شدة تسارع الجاذبية تعتبرها ثابتة و متساوية لـ : $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$.

I – نعتبر أن البرد يسقط سقوطا حررا

1/ بتطبيق القانون الثاني لنيوتون ، حدد المعادلات الزمنية التي تعطي سرعة و موضع مركز العطالة G لحبة البرد بدلالة مدة السقوط t .

2/ أحسب قيمة سرعة حبة البرد عند وصولها سطح الأرض.

II – في الواقع تخضع حبة البرد بالإضافة لثقلها إلى قوتين ، دافعة أرخميدس ($\bar{\pi}$) و قوة احتكاك (f) المتناسبة طردا مع مربع السرعة بحيث : $f = k.v^2$.

1/ بالتحليل البعدي. حدد وحدة المعامل k في النظام الدولي.

2/ أعط عبارة دافعة أرخميدس. ثم أحسب قيمتها وقارنها مع قيمة الثقل. ماذا تستنتج ؟

3/ نهل دافعة أرخميدس :

$$\frac{dv}{dt} = A - B.v^2 \quad \text{أ – أنشئ المعادلة التفاضلية للحركة. ثم بين أنه يمكن كتابتها على الشكل :}$$

ب – الجدول الموالي هو عبارة عن نسخة لورقة حساب لقيم كل من السرعة (v) و التسارع (a) بدلالة الزمن . هذا الجدول يوافق القيم : $B = 1,56 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$; $A = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$ و خطوة التغير الزمني $\Delta t = 0,5 \text{ s}$. أوجد a_4 و v_5 بتقسيط الحسابات.

ج – أعط العبارة الحرفية للسرعة الحدية التي تبلغها حبة البرد بدلالة A و B . ثم أحسب قيمتها العددية.

د – منحنى تطور السرعة بدلالة الزمن معطى أسفله. أوجد بيانيا قيمة السرعة المحسوبة سابقا.

$t (\text{s})$	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
$v (\text{m/s})$	0,00	4,90	9,61	13,8	17,2	v_5	21,6
$a (\text{m.s}^{-2})$	9,80	9,43	8,36	6,83	a_4	3,69	2,49

بالتفويق

الصفحة 3/3