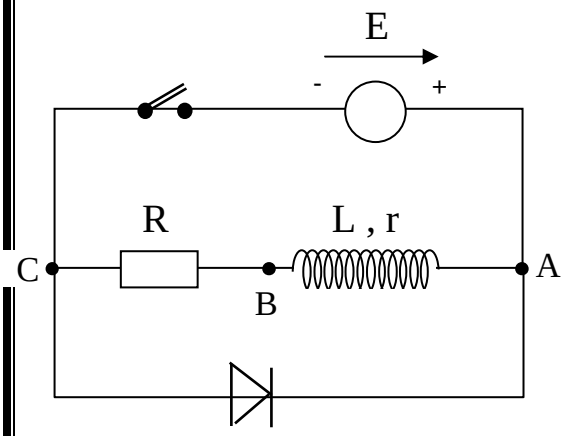
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية الـ 45 معدوما – بوسلام-

المستوى : 3 علوم تجريبية — التاريخ: 06 - 03 - 2014

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية — المدة : 2 ساعة

التمرين الأول (نقاط) :



بواسطة مولد توتر ثابت قوته المحركة الكهربائية E ، ناقل أومي مقاومته R ، وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها الداخلية $r = 20\ \Omega$ ، قاطعة K نحقق الدارة المبينة في الشكل المقابل .

1- نغلق القاطعة :

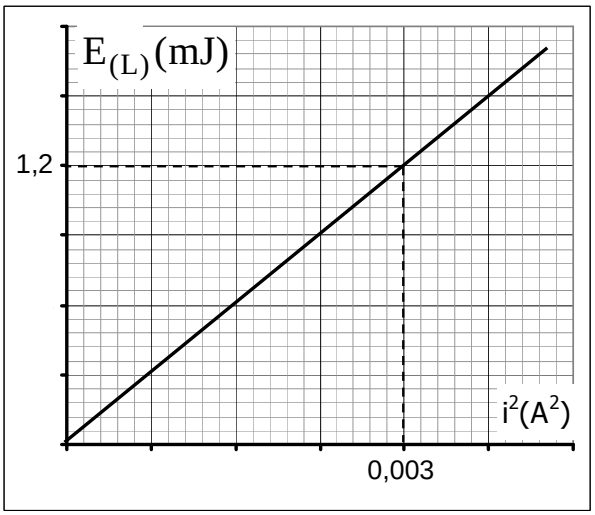
أ- أكتب المعادلة التفاضلية بدلالة u_R حيث u_R التوتر بين طرفي الناقل الأومي .

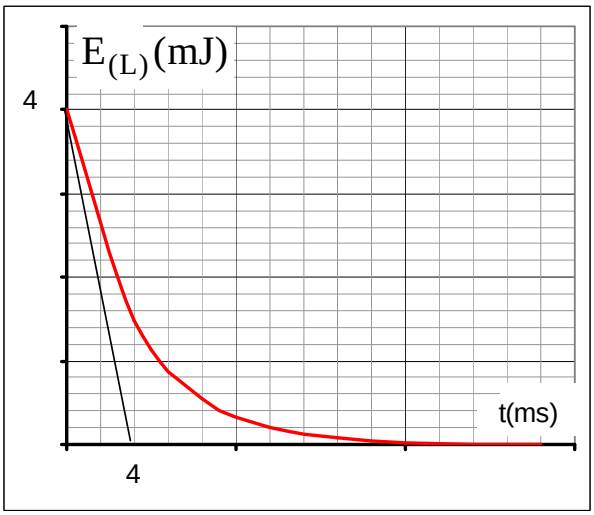
ب- حل المعادلة التفاضلية هو من الشكل $u_R = a\,(1 - e^{-b\,t})$ أوجد عبارتي a ، b .

جـ- ما يمثل مقلوب b (أي $\frac{1}{b}$) ، و ما هو مدلوله الفيزيائي .

2- نفتح القاطعة :

الدراسة التجريبية لطاقة الوشيعة أعطت البيانين التاليين :





أ- أكتب عبارة $E_{(L)}$ طاقة الوشيعة بدلالة i ، L

ب- أوجد اعتمادا على البيانين قيم : L ، I_0 ، τ ، R ، E .

أقلب الورقة

التمرين الثاني (4 نقاط)

جميع المحاليل مأخوذة عند الدرجة 25°C حيث $Ke = 10^{-14}$. يعطى : $pKa\,(HCOOH/HCOO^-) = 3,8$

1- نعتبر محلولا مائيا (S_A) لحمض النمل (الميثانويك) تركيزه المولي C_A و له $pH = 2.9$.

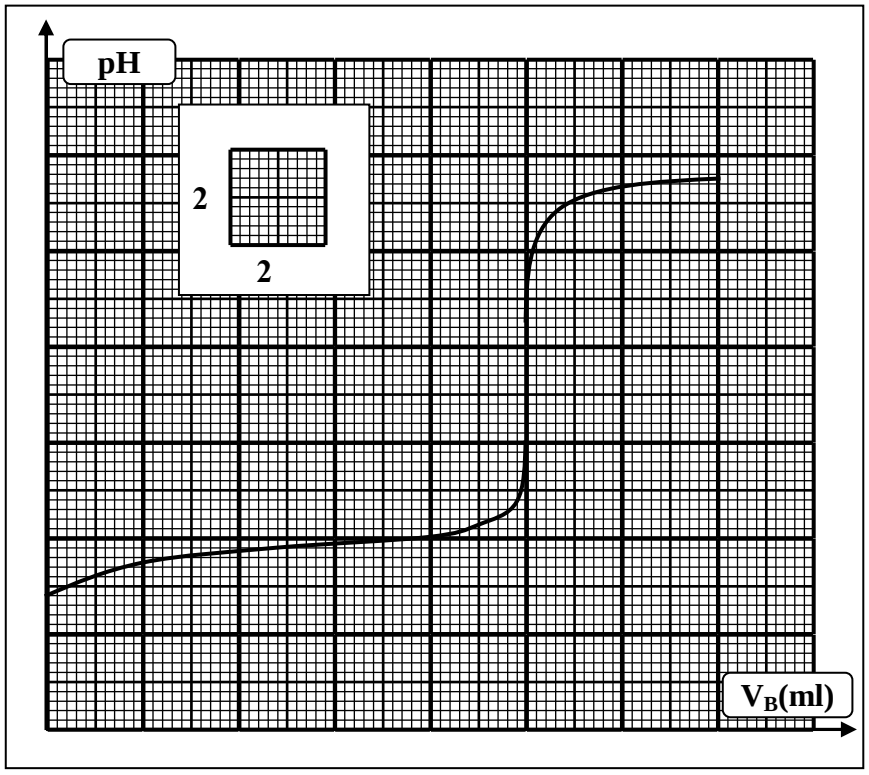
أ- أكتب معادلة تفاعل HCOOH مع الماء . هل هو تفاعل حمض أساس ؟ بين الثنائيتين (أساس/حمض) الداخلتين في التفاعل في حالة الإيجاب .

ب- أنشئ جدول تقدم هذا التفاعل .

جـ- بين أن نسبة التقدم النهائي τ_f للتفاعل تكتب على الشكل : $\tau_f = \dfrac{1}{1+10^{pKa-pH}}$. أحسب قيمة τ_f .

د- استنتج التركيز المولي C_A للمحلول (S_A) .

2- لتحديد تركيز المحلول (S_A) بواسطة المعايرة ، نأخذ حجما $V_A = 10\ mL$ من المحلول (S_A) و نعايره بمحلول (S_B) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_B = 1.1 \cdot 10^{-2}\ mol/L$. يمثل البيان أسفله تغيرات الـ pH بدلالة V_B حجم الأساس المضاف



أ- أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

ب- حدد احداثيات نقطة التكافؤ (V_{BE}, pH_E)

جـ- استنتج التركيز C_A للمحلول (S_A) .

هل النتيجة توافق ما تم التوصل إليه سابقا .

التمرين الثالث (4 نقاط):

جسم نقطي (S_1) كتلته m يتحرك في معلم مستوي $(o, \vec{i}, \vec{j})$ ، شعاع موضعه في كل لحظة يعبر عنه بالعلاقة:

$$\vec{r} = (t^3 + 0.5)\ \vec{i} + (2t^2)\vec{j}$$

حيث يقدر الزمن بالثانية و المسافة بالمتر .

أ- عند اللحظة $t = 1\ s$ أوجد :

- البعد d للجسم النقطي (S_1) عن مبدأ المعلم (o) .
- سرعة الجسم النقطي (S_1) .
- تسارع الجسم النقطي (S_1) .

ب- بين اللحظتين $t_1 = 1\ s$ ، $t_2 = 2\ s$ أوجد :

- مقدار الانتقال .
- السرعة المتوسطة .
- التسارع المتوسط .