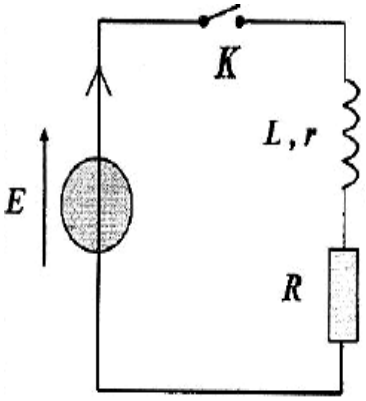
ثانوية أحمد امبارك العامرة ع الدفلى
الأستاذ : مشاليخ عبد الكريم

الموسم الدراسي : 2012-2013
المستوى : نهائي

الفرض المحروس الأوّل للثلاثي الثاني في العُلوم الفيزيائية — المدّة : 1 ساعة

التمرين الأوّل : تشمل الدارة المقابلة الأجهزة التالية مربوطة على التسلسل :



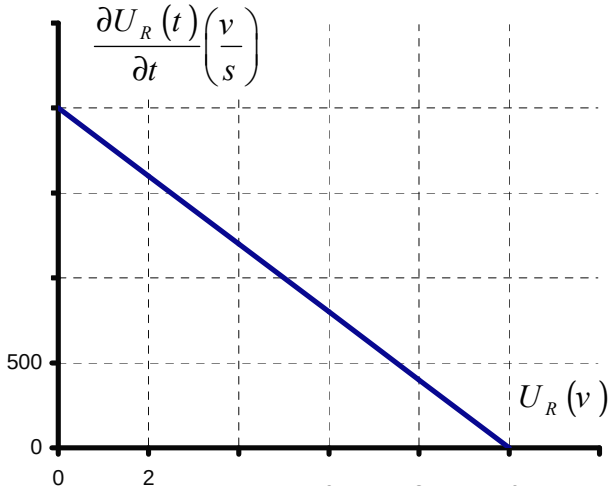
- وشيعة مقاومتها (r) و ذاتيتها (L).
- ناقل أومي مقاومته $(R = 200\Omega)$.
- مولّد تيار مستمر قوته المحرّكة الكهربائية $(E = 11V)$.
- قاطعة K.

1- أ) بتطبيق قانون جمع التوترات أوجد المعادلة التفاضلية للتوتر بين طرفي الناقل الأومي $U_R(t)$ عند غلق القاطعة .

ب) تحقّق أن المعادلة أعلاه تقبل حلاً من الشكل : $U_R(t) = A\left(1 - e^{-Bt}\right)$

حيث : A و B ثابتان يطلب تعيين عبارتيهما .

2- البيان الموضح بالشكل يمثل تغيرات المقدار $\frac{\partial U_R(t)}{\partial t}$ بدلالة التوتر U_R .



بالاعتماد على البيان جد قيم المقادير التالية :

الشدّة العظمى للتيار (i_0) ، ذاتية الوشيعة (L) ،

ثابت الزمن (τ) للدارة ، مقاومة الوشيعة (r) .

3- أ) أوجد عبارة التوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة $U_b(t)$.

ب) أرسم في معلم واحد باستعمال سلّم رسم مناسب تغيرات التوترات : $U_R(t)$ ، $U_b(t)$ ، E .

التمرين الثاني :

I ـ أعطى قياس الناقلية النوعية لمحلول لحمض البنزويك C_6H_5COOH ذي التركيز $C_1 = 1{,}0\times10^{-2}\ mol/L$ في الدرجة $25°C$ القيمة $\sigma = 8{,}60\ mS/m$.

1- أكتب معادلة التفاعل المنمذج لتحوّل حمض البنزويك في الماء .

2- أنشىء جدولاً لتقدّم التفاعل .

3- أحسب التراكيز المولية للأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول (S_1) عند التوازن . (نهمل التشرّد الذاتي للماء) .

تعطى الناقليتين المولّيتين للشاردتين : $\lambda_{H_3O^+} = 35\ mSm^2/mol$ ، $\lambda_{C_6H_5COO^-} = 3{,}24\ mSm^2/mol$

4- أحسب النسبة النهائية τ_{1f} لتقدّم التفاعل . ماذا تستنتج ؟

5- أحسب ثابت التوازن الكيميائي K_1 .

II ـ نعتبر محلولاً مائياً (S_2) لحمض الساليسيليك الذي يمكن أن نرمز له (HA) ، تركيزه المولي $C_1 = C_2$ و له $pH = 3{,}2$ في الدرجة $25°C$.

1- أوجد النسبة النهائية τ_{2f} لتقدّم تفاعل حمض الساليسيليك مع الماء.

2- قارن بين τ_{1f} ، τ_{2f} ، استنتج أيّ الحمضين أقوى ؟