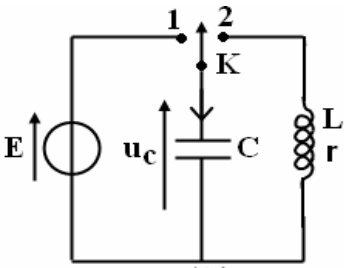
| | | | |
|---|---|---|---|
| المادة : الفيزياء والكيمياء | | المستوى : 2 علوم تجريبية مسلك العلوم الفيزيائية | |
| الفرض : الأول | الدورة : الثانية | السنة الدراسية : 2011 / 2010 | |
| أستاذ المادة : مصطفى قشيش | | المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية – تمارة | |

**الموضوع الأول** ( 7 نقط )



شكل 1

ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل1، حيث المكثف المستعمل سعته $C=84\,\mu F$ والوشيعة معامل تحريضها $L$ ومقاومتها $r$. نضع القاطع $K$ على الموضع1، فيُشحن المكثف كليا تحت التوتر $E=5\,V$. عند اللحظة $t=0$، نؤرجح القاطع إلى الموضع2، ونستعمل وسيط معلوماتي لمعاينة تغيرات التوتر $u_c$ بين مربطي المكثف ، فنحصل على الرسم المبياني المبين في الشكل2 .

1) انقل، على ورقة التحرير الشكل1، ومثل عليها كيفية ربط الوسيط المعلوماتي المستعمل لمعاينة التوتر $u_c$ . — 1.00

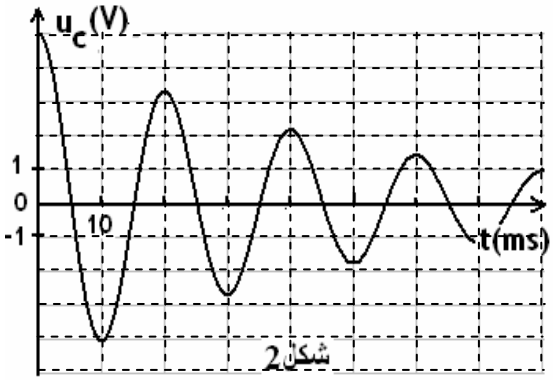
2) احسب $E_e$ الطاقة الكهربائية المخزونة في المكثف عند اللحظة $t=0$. — 1.00

3) أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_c$. — 1.50

4) أعط طبيعة نظام التذبذبات المحصل عليه، وعيِّن من المبيان شبه الدور $T$ للتذبذبات . — 1.00

5) استنتج $L$ معامل تحريض الوشيعة، علما أن شبه الدور $T$، يساوي الدور الخاص $T_0$ للدارة $(LC)$. — 1.50

6) علل تناقص الطاقة الكلية للدارة خلال الزمن، واحسب قيمتها عند اللحظة $t=40\,ms$. — 1.00



شكل2

**الموضوع الثاني** ( 6 نقط )

السؤالان 1 و 2 مستقلان

1) المعادلتان الزمنيتان لنقطة $G$ من متحرك في معلم متعامد وممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ هما:

$x(t)=2.t$ و $y(t)=4t.(t-1)$ ، حيث $x$ بـ $(m)$ و $y$ بـ $(m)$ و $t$ بـ $(s)$.

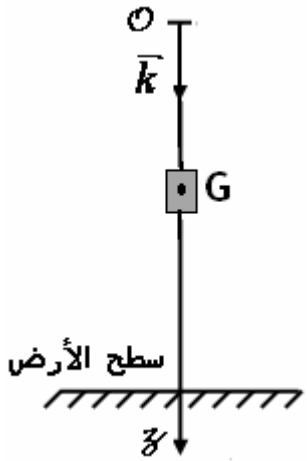
1-1) أوجد معادلة مسار النقطة $G$، وأعط شكله. — 1.00

2-1) حدد $v_x$ و $v_y$ إحداثيي $\vec{v}$ متجهة سرعة $G$، وأعط تعبير منظمها $v(t)$ بدلالة الزمن t. — 1.00

3-1) حدد $a_x$ و $a_y$ إحداثيي $\vec{a}$ متجهة تسارع $G$، واحسب منظمها $a$. — 1.00

2) عند اللحظة $t_0=0\,s$، نرسل رأسيا ونحو الأسفل جسما صلبا $(S)$ بسرعة بدئية منظمها $v_0=2\,m.s^{-1}$، من نقطة $O$ أصل معلم متعامد وممنظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، حيث المحور $Oz$ شاقولي وموجه نحو الأسفل. توجد النقطة $O$ على ارتفاع $h=10\,m$ من سطح الأرض.

نعتبر السقوط حرا، ونأخذ شدة مجال الثقالة $g=10\,m.s^{-2}$. ( انظر الشكل جانبه )




1-2) بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، جد معادلة السرعة $v_z(t)$ على المحور $Oz$. — 1.25

2-2) استنتج المعادلة الزمنية $z=f(t)$ لحركة $G$ مركز قصور الجسم $(S)$. — 0.50

3-2) احسب $t_1$ لحظة وصول الجسم $(S)$ إلى سطح الأرض، واستنتج $v_1$ سرعة $G$ عند وصول الجسم $(S)$ إلى سطح الأرض. — 1.25

| | | | |
|---|---|---|---|
| المادة : الفيزياء والكيمياء | | المستوى : 2 علوم تجريبية مسلك العلوم الفيزيائية | |
| الفرض : الأول | الدورة : الثانية | السنة الدراسية : 2010 / 2011 | |
| أستاذ المادة : مصطفى قشيش | | المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية - تمارة | |

**الموضوع الثالث** ( 7 نقط )

عند $25°C$ ، نذيب في الماء المقطر كتلة $m$ من حمض الأسكوربيك صيغته $C_6H_8O_6$ ، للحصول على محلول $(S_A)$ حجمه $V=0,1L$ وتركيزه $C_A$ . نأخذ من المحلول $(S_A)$ عينة حجمها $V_A=20mL$ ، ونعايرها بواسطة محلول $(S_B)$ لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+{}_{(aq)}+HO^-{}_{(aq)})$ تركيزه $C_B=2.10^{-2}\,mo\ell.L^{-1}$ ، وذلك عن طريق قياس $pH$ الخليط بعد كل إضافة. مكنت النتائج المحصلة من خط المنحنى أسفله $pH=f(V_B)$ ، حيث $V_B$ حجم المحلول المضاف من $(S_B)$

**معطيات :** * عند $25°C$ ، $K_{A(C_6H_8O_6/C_6H_7O_6^-)}=6,9.10^{-6}$

* الجداء الأيوني للماء: $K_{A(H_2O/HO^-)}=10^{-14}$

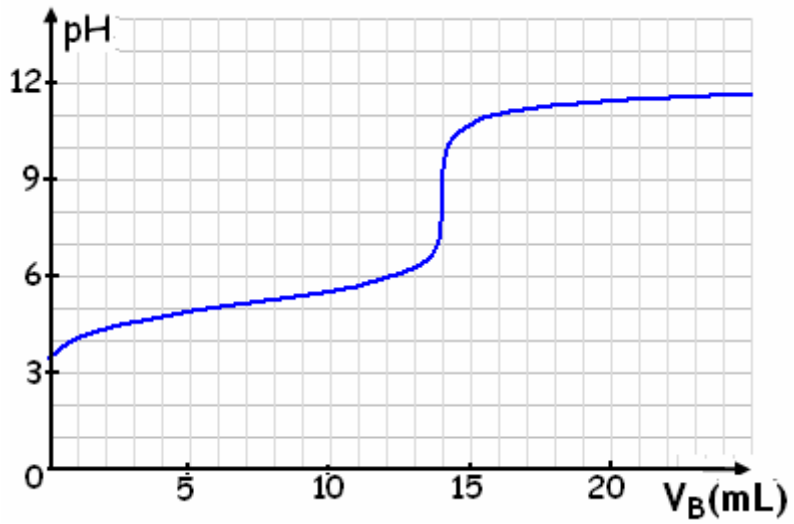
* الكتلة المولية: $M(C_6H_8O_6)=176\,g.mo\ell^{-1}$

1) اكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل المعايرة بين النوعين $C_6H_8O_6{}_{(aq)}$ و $HO^-{}_{(aq)}$ . 1.00

2) استنتج المزدوجتين المشاركتين في التفاعل. 1.00

3) احسب ثابتة التوازن $K$ المقرونة بهذا التفاعل، واستنتج. 1.50

4) عيِّن، مبيانيا $V_{BE}$ حجم التكافؤ و $pH_E$ عند نقطة التكافؤ $E$ من المنحنى. 1.00

5) أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل، مبينا عليه الحالة البدئية وحالة التكافؤ. 1.00

6) احسب قيمة التركيز $C_A$ للمحلول $(S_A)$ ، واستنتج الكتلة المذابة $m$ . 1.50