

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء - 7 نقط

الميتانويك

1- تتوفر على محلولين مائيين لحمض الإيتانويك HCOOH والآخر لحمض البنزويك C₆H₅COOH لهما نفس التركيز C=10⁻² mol/L ونفس الحجم V=20mL . اعطى قياس pH المحلولين ما يلي.

- محلول حمض الميتانويك : pH₁=2.9

- محلول حمض البنزويك : pH₂=3.1

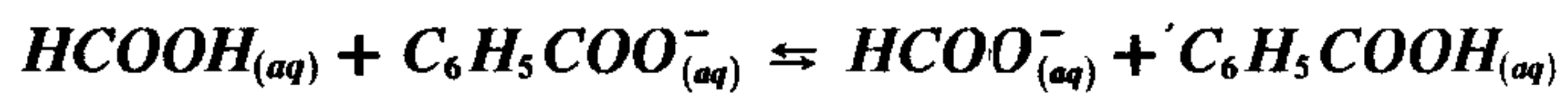
1.1- اكتب معادلة حمض الميتانويك مع الماء.

2.1- احسب كلا من x_f التقدم النهائي و x_m التقدم الأقصى للتفاعل.

3.1- احسب τ نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل ماذا تستنتج .

4.1- ما الحمض الأكثر تفككا في الماء علل جوابك.

2- نعتبر معادلة التفاعل التالية:



1.2- بين أن تعبير ثابتة التوازن هو K=K_{A1}/K_{A2} واحسب قيمتها.

2.2- تتوفر على أربعة محاليل مائية:

S₁: محلول مائي لحمض الميتانويك تركيزه C

S₂: محلول مائي لبنزوات الصوديوم (C₆H₅COO⁻ + Na⁺) تركيزه C

S₃: محلول مائي لحمض البنزويك تركيزه C'

S₄: محلول مائي لميتانوات الصوديوم (HCOO⁻ + Na⁺) تركيزه C'

تمزج الحجم نفسه من كل محلول من المحاليل الأربع السابقة .

1.2.2- احسب Q_{ri} خارج التفاعل البدئي في حالة C=10⁻² mol/L C'=5.10⁻³ mol/L واستنتج منحى تطور المجموعة الكيميائية

2.2.2- ما القيمة التي يجب أن يأخذها التركيز C' لكي لا تتطور المجموعة الكيميائية البدئية.

$$pK_{A1}(HCOOH/HCOO^-) = 3.8$$

$$pK_{A2}(C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-) = 4.2$$

فيزياء 1 - 7 نقط

الجزءان الأول والثاني مستقلان

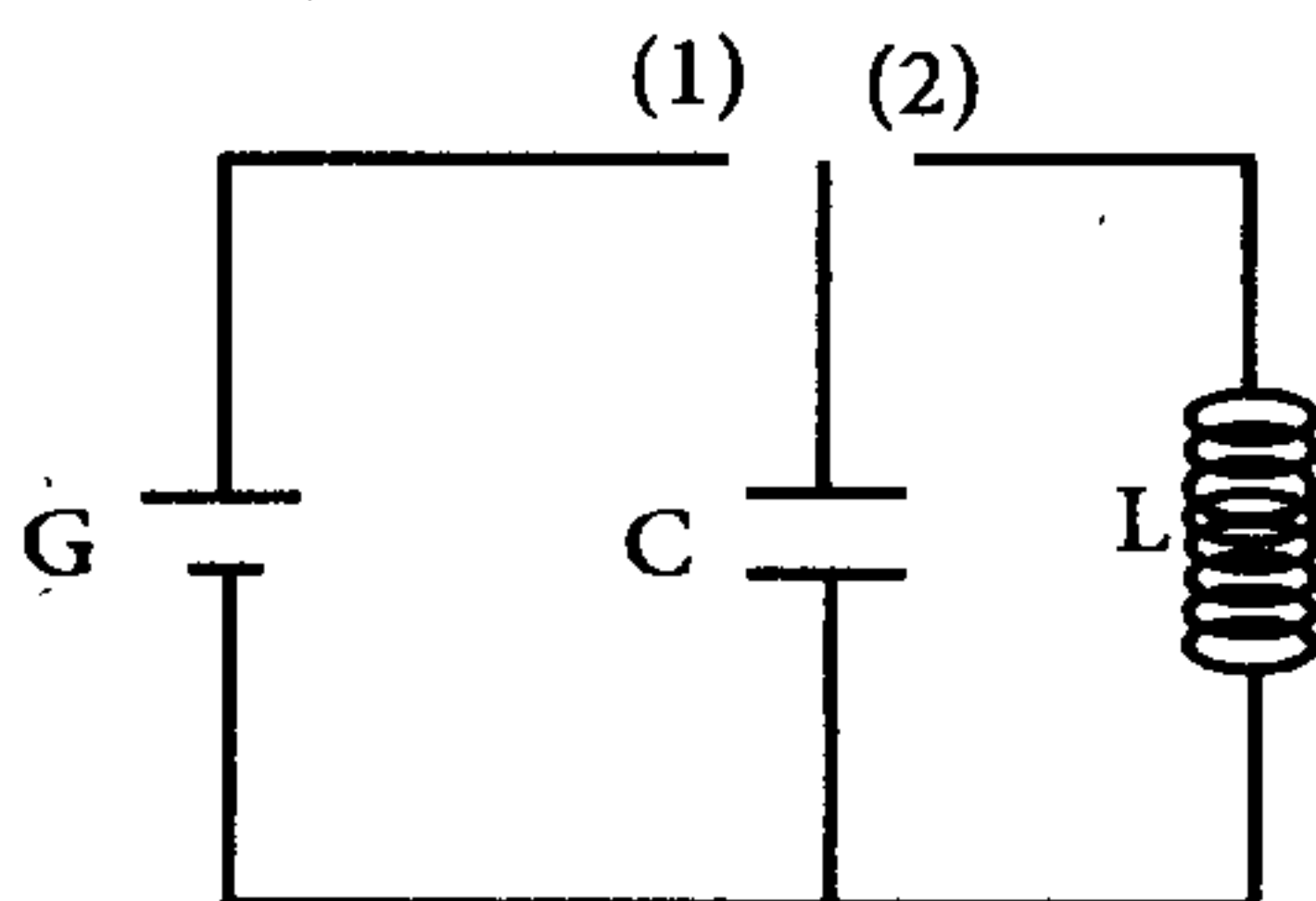
الجزء الأول

1- نعتبر الدارة الممثلة في الشكل جانبه المتكونة من :

* G : مولد ذو التوتر المستمر قوته الكهرومحرقة E=6V .

* مكثف سعته C=2.10⁻⁶F .

* وشيعة معامل تحريضها L .



نؤرجح قاطع التيار الى الموضع (1) لمدة كافية حتى يشحن المكثف. عند لحظة نعتبرها

أصلا للتواريخ نؤرجح قاطع التيار الى الموضع (2) فيفرغ المكثف في الوشيعة

1.1- ما قيمة التوتر u_c بين مربطي المكثف عند اللحظة t=0 .

2.1- اعط المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c.

تقبل المعادلة التفاضلية حلا جيبيا يكتب على الشكل التالي

$$u_c = E \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right)$$

3.1- حدد الثابتة φ 0.5

4.1- اعط تعبير i شدة التيار المار في الدارة بدلالة الزمن. ثم استنتج I_0 قيمته القصوى. علما أن $T_0 = 2,82 \cdot 10^{-3} s$ 0.5

5.1- احسب الطاقة الكلية المخزونة في الدارة 0.5

6.1- باعتمادك الدراسة الطاقة استنتج قيمة L 1

الجزء الثاني

2- نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل أسفله

نؤرجح قاطع التيار الى الموضع (1) فيتم شحن مكثف سعته $C = 10^{-8} F$ تحت توتر $E = 3V$.

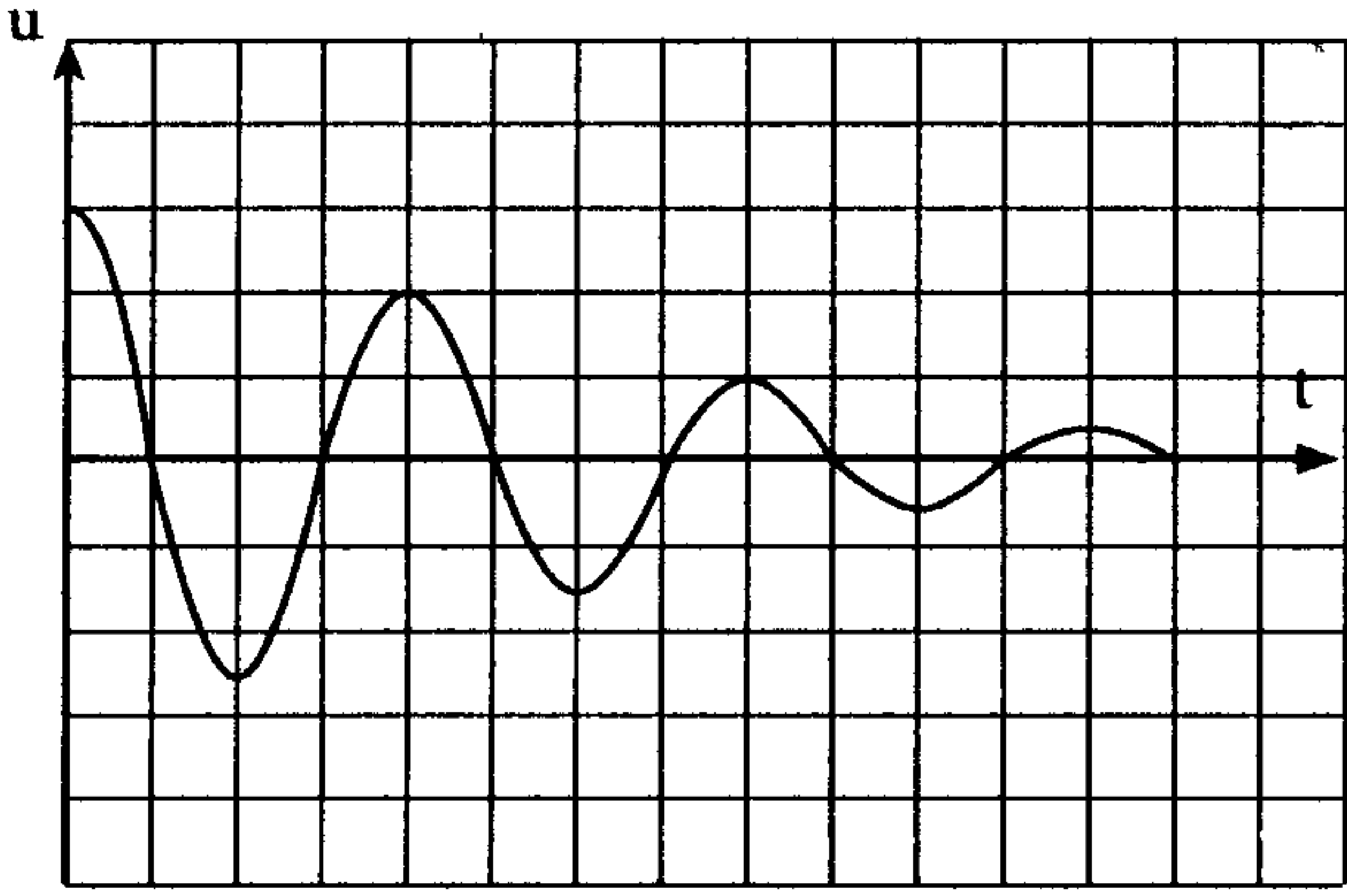
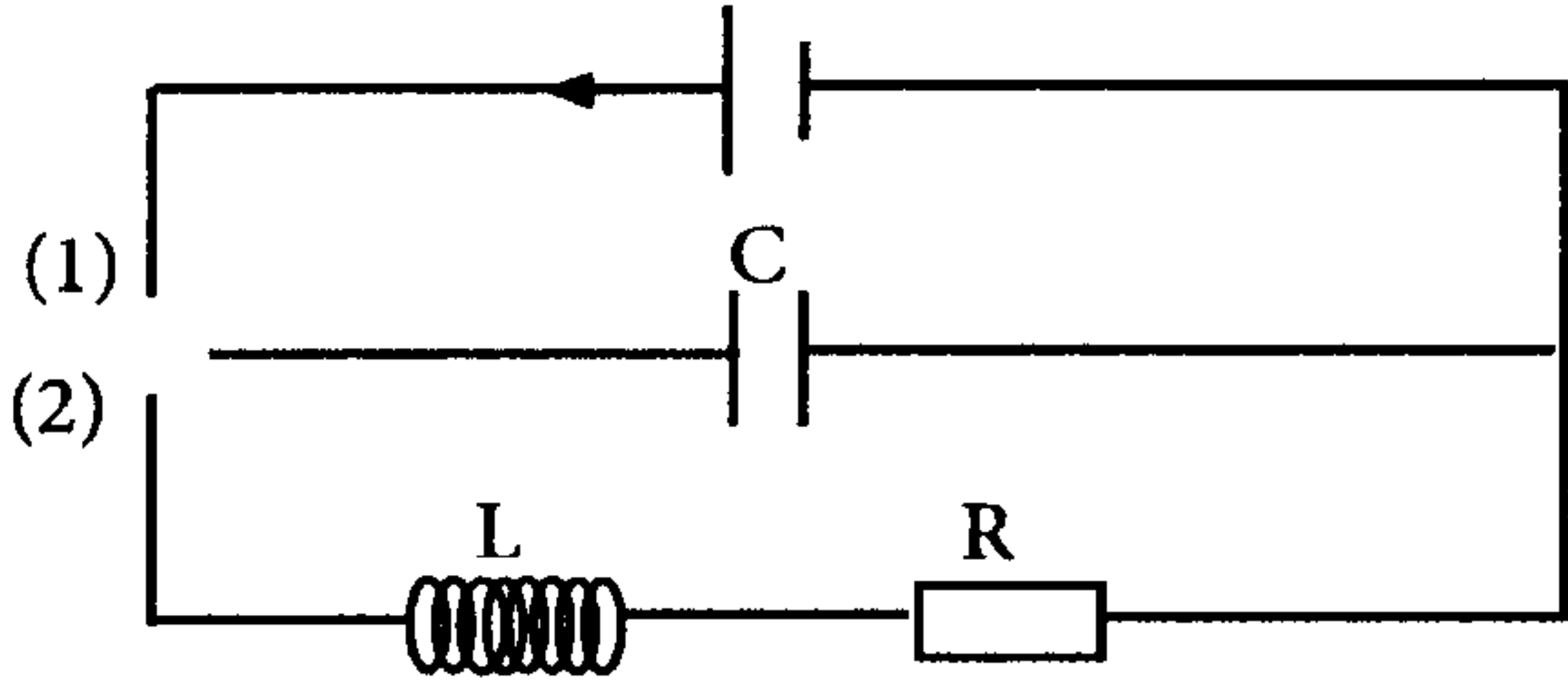
عند اللحظة $t = 0$ نؤرجح قاطع التيار الى الموضع (2)

ونعاين على شاشة كاشف التذبذب التوتر u بين مربطي المكثف

1.2- ما طبيعة التذبذبات 0.5

2.2- علما أن الخمود ضعيف اوجد L معامل تحريض الوشيجة. 1

3.2- ما نسبة فقدان الدارة لطاقتها بعد مرور دورين كاملين 1.5



الحساسية الرأسية $1V/div$

الحساسية الأفقية $0.25ms/div$

فيزياء 2-6 نقط

1- عند لحظة $t = 0$ نقذف من نقطة A نعتبرها أصلا للمعلم (O, \vec{i}) جسما كتلته $m = 500g$ بسرعة $V_0 = 10m/s$ فينزلق بدون

احتكاك فوق السكة ABC بحيث:

-الجزء AB أفقي .

- الجزء BC مائل بزاوية α عن المستوى الأفقي.

1.1- بتطبيق القانون الأول لنيوتن حدد طبيعة حركة الجسم 1

على الجزء AB .

2.1- اكتب المعادلة الزمنية للحركة . 1

3.1- استنتج V_B سرعة الجسم في النقطة B. 0.5

2- عند مرور الجسم بالنقطة B يصعد الجزء BC نعتبر المعلم (O', \vec{j})

حيث ينطبق أصله مع النقطة B يمثل الشكل جانبه منحنى تغيرات V^2 بدلالة y .

1.2- اعط تعبير معادلة المنحنى $V^2 = f(y)$. 1

2.2- استنتج طبيعة حركة الجسم على الجزء BC. 1

3.2- باعتبار لحظة مرور الجسم من النقطة B أصلا للتواريخ اكتب المعادلة الزمنية 0.5

للحركة.

4.2- حدد قيمة الزاوية α . 1

نعطي : $g = 10m/s^2$

