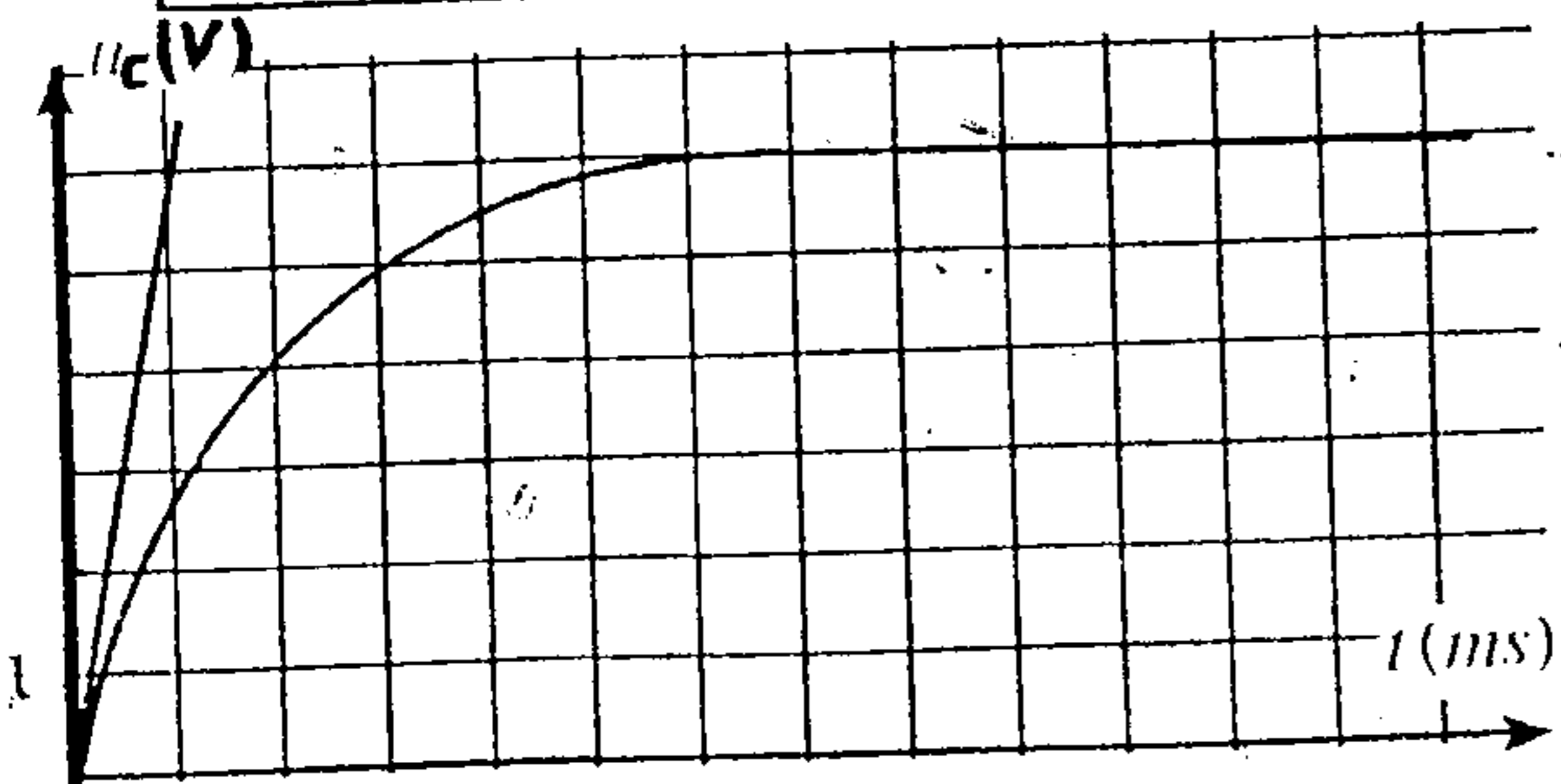
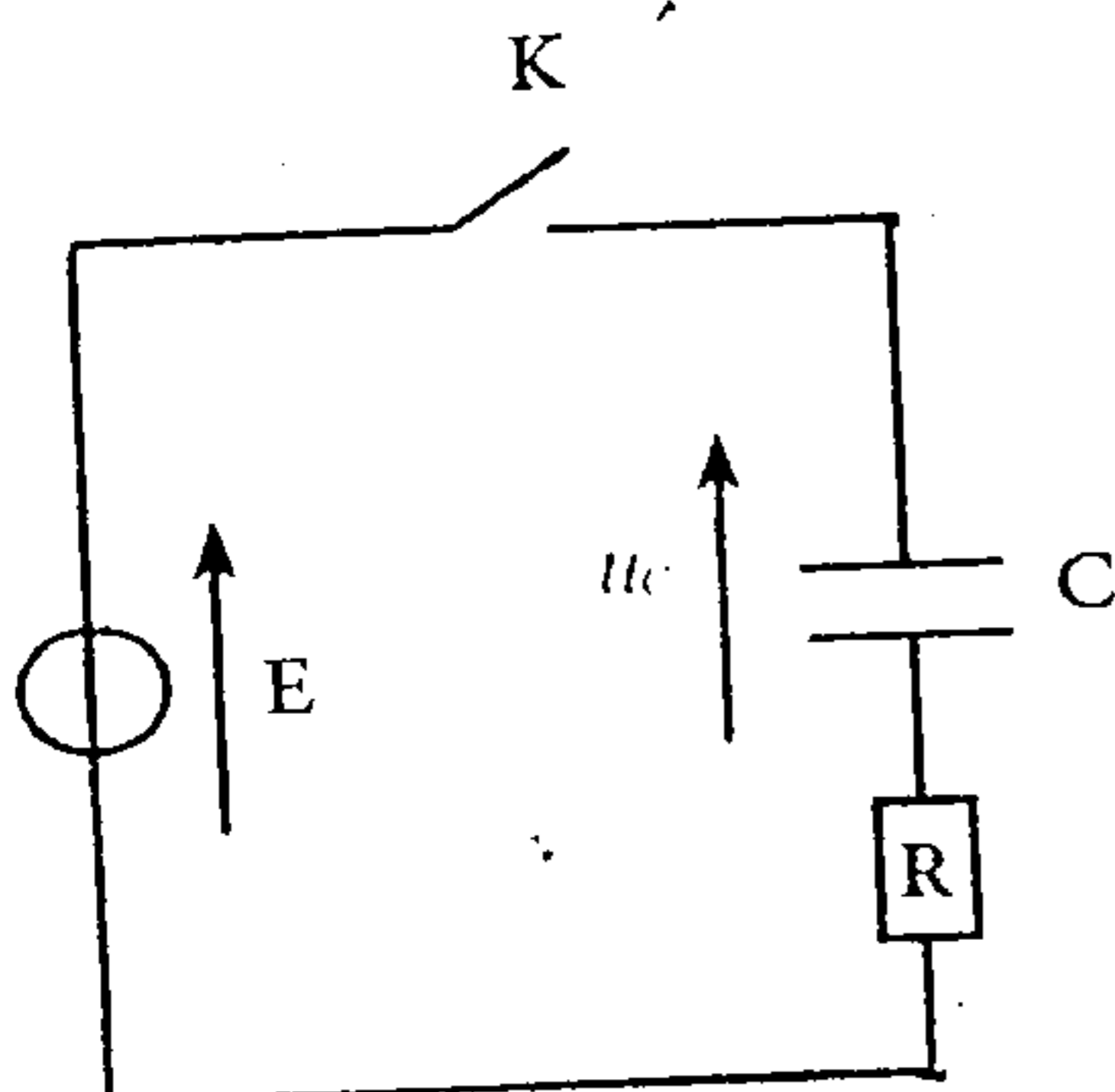


## كيمياء : (7 نقتل)

- نريد تحضير حجما  $V_A = 100 \text{ mL}$  من محلول حمض الميثانويك تركيزه المولي  $C_A = 10^{-2} \text{ mol/L}$ ، وذلك بإذابة كتلة  $m$  من حمض الميثانويك قياس  $\text{pH}$  المحلول أعطى القيمة 2,92. الصيغة الكيميائية لحمض الميثانويك هي  $\text{HCOOH}$ .
- أحسب الكتلة  $m$  لحمض الميثانويك اللازمة لتحضير هذا المحلول. (0,75 ن)
  - أكتب معادلة التفاعل المقرون بتحول حمض الميثانويك في الماء، وأعد المعزومات حمض - قاعدة المشاركة في هذا التحول. (1,25 ن)
  - أنتشأ جدول التطور الموافق لهذا التحول. (1 ن)
  - عبر عن نسبة التقدم النهائي  $\tau$  بدلالة  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  و  $C_A$ ، ثم بدلالة  $\text{pH}$  و  $C_A$ . (1 ن)
  - أحسب  $\tau$ ، ماذا نستنتج؟ (1 ن)
  - عبر عن خارج التفاعل عند التوازن  $Q_{\text{req}}$  بدلالة  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  و  $C_A$ ، ثم بدلالة  $\text{pH}$  و  $C_A$ . (1 ن)
  - لتكن  $K$  ثابتة التوازن. استنتج أن  $K = \frac{C_A \tau^2}{1 - \tau}$ . احسب قيمتها. (1 ن)
- \* معطيات:  $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $M(\text{C}) = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

## فيزياء 1 (8 نقتل)

نريد دراسة شحن مكثف عبر موصل أومي لهذا الغرض ننجز



للتزجيب التجريبي جانبه حيث

\* مقاومة موصل أومي قيمتها  $R = 100 \Omega$ .

\* سعة مكثف قيمتها مجهولة.

\* القوة الكهرمحرركة للعمود قيمتها مجهولة.

لمعاينة التوتر  $U_C$  بين طرفي المكثف نستعمل راسم التذبذب.

عند لحظة  $t = 0$  نغلق الدارة فنشاهد على شاشة

راسم التذبذب المنحنى المعطى في الشكل جانبه

1. عيّن على التبيانة الكيفية التي تم بها راسم

التذبذب بالدارة. (1 ن)

2- حدد صيانتيا قبعة  $E$  القوة الكهرومحرركة للعمود (ن1)

3- أثبت المعادلة التفاضلية التي يوفقها التوتر  $u_c$  (ن1)

4- حل المعادلة التفاضلية يكتب على النحو التالي:  $u_c(t) = Ae^{-\alpha t} + B$

1.4- بين أن تعبير  $u_c(t) = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  (ن2)

استنتج تعبير  $\tau$

2.4- حدد صيانتيا قبعة ثابتة الزمن  $\tau$  (ن1, 25)

3.4- استنتج قبعة سعة المكثف  $C$  (ن5)

5- أوجد تعبير الشدة  $I$  بدلالة الزمن  $t$  (ن1)

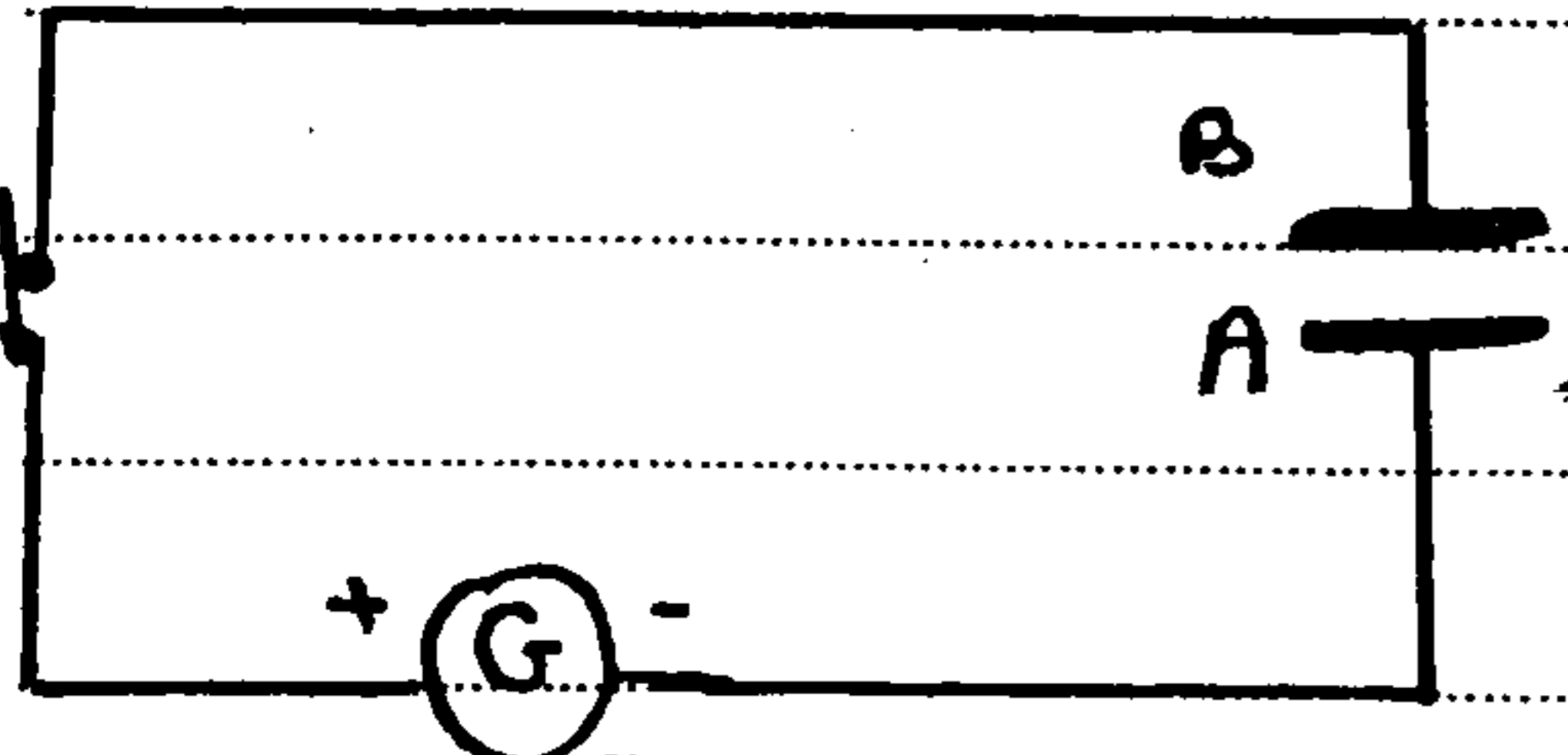
6- استنتج تعبير  $I_0$  ثم أحسب قيمتها (شدة التيار التي تمر في الدارة عند اللحظة  $t=0$ ) (ن25)

7- أحسب  $E_e$  الطاقة الكهربية المخزونة في المكثف عند  $t=0$  و  $t=4ms$  (ن1)

## فيزياء 2 (5 نقل)

شحن مكثف بواسطة مولد مؤهل للتيار

تجزئ التركيب الكهربائي المعطى في الشكل 1، حيث  $G$  مولد يزود الدارة بتيار كهربائي شدته ثابتة تغلق عند اللحظة  $t=0$  قاطع التيار  $K$  فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته  $I=0,3A$  وندرس تغيرات التوتر  $u_c$  بين طرفي المكثف بدلالة الزمن  $t$  فنحل على المعطى المعطى في الشكل 2



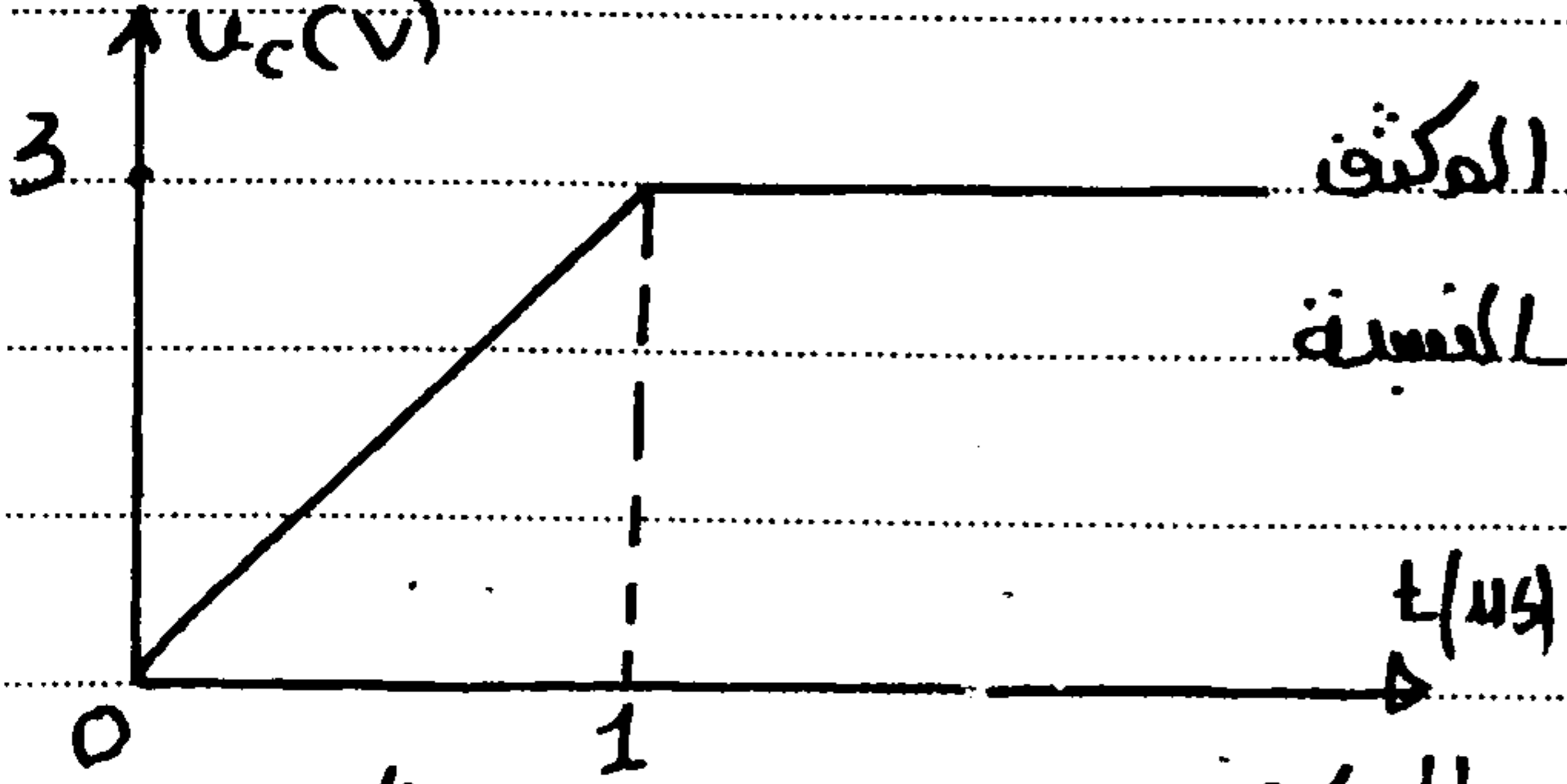
1 (ن1)- حدد اللبوس الذي يحمل الشحن الكهربائي الموجبة

2 (ن1)- اعتماد على منحنى الشكل 2- اذكر معادلات جابك

فلا كان المكثف مشحونا أو غير مشحون عند

اللحظة  $t=0$  ؟

الشكل 1-1



3- بين أن تعبير التوتر  $u_c$  بين طرفي المكثف

(ن1) يكتب على الشكل  $u_c = \frac{I \cdot t}{C}$  بالنسبة لـ  $0 \leq t \leq t_{max}$

4- أعط تعبير  $u_c = f(t)$  انطلاقا من المعطى

بالنسبة لـ  $t > t_{max}$  ثم حدد قبعة  $C$  سعة المكثف

الشكل 2-2

5- بين أن تعبير الطاقة الكهربية المخزونة في المكثف عند لحظة  $t$  يكتب على الشكل

$$E_e = \frac{1}{2} C u_c^2$$

أحسب قيمتها القصوى  $E_{e,max}$  (ن1)

تذكر: تعبير القدرة الكهربية اللحظية:  $P = \frac{dE_e}{dt}$