

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 pH

المحلول أعطى القيمة 2,92. الصيغة الكيميائية لحمض الميثانويك هي: HCOOH

1- أحسب الكتلة m لحمض الميثانويك اللازمة لتحضير هذا المحلول. (1 ن)

2- أكتب معادلة التفاعل المقرون بتحول حمض الميثانويك في الماء، وأعد المعزومات

حمض - قاعدية المشاركة في هذا التحول. (1,25 ن)

3- أكتب جدول التهور الموافق لهذا التحول. (1 ن)

4- عبر عن نسبة التقدم النهائي τ بدلالة $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و C_A ، ثم بدلالة pH و C_A .

5- أحسب τ ، ماذا نستنتج؟ (1 ن)

6- عبر عن خارج التفاعل عند التوازن Q_{req} بدلالة $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و C_A ، ثم بدلالة pH و C_A .

7- 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 الكهرومحرركة للعمود قيمتها مجهولة.

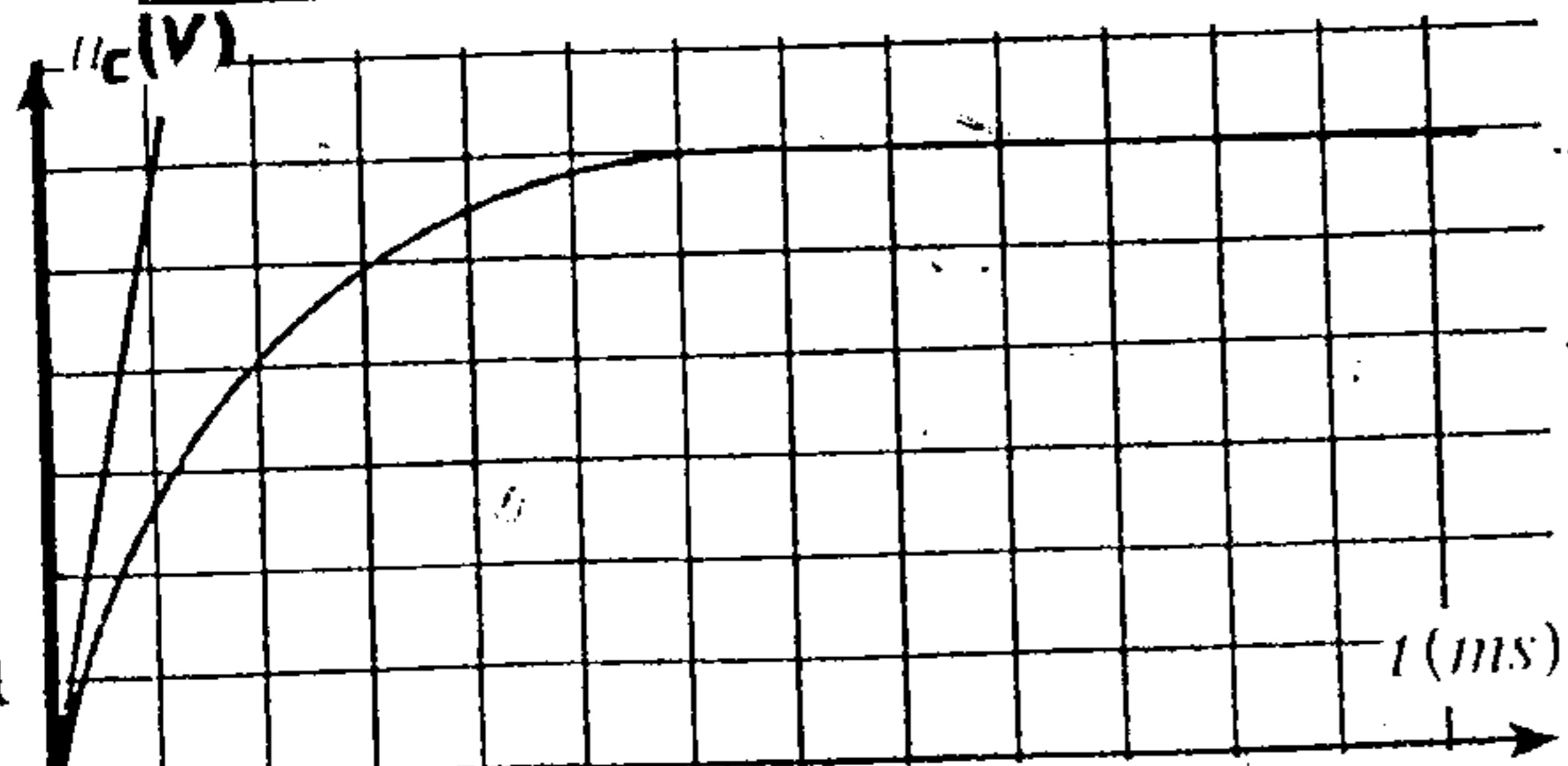
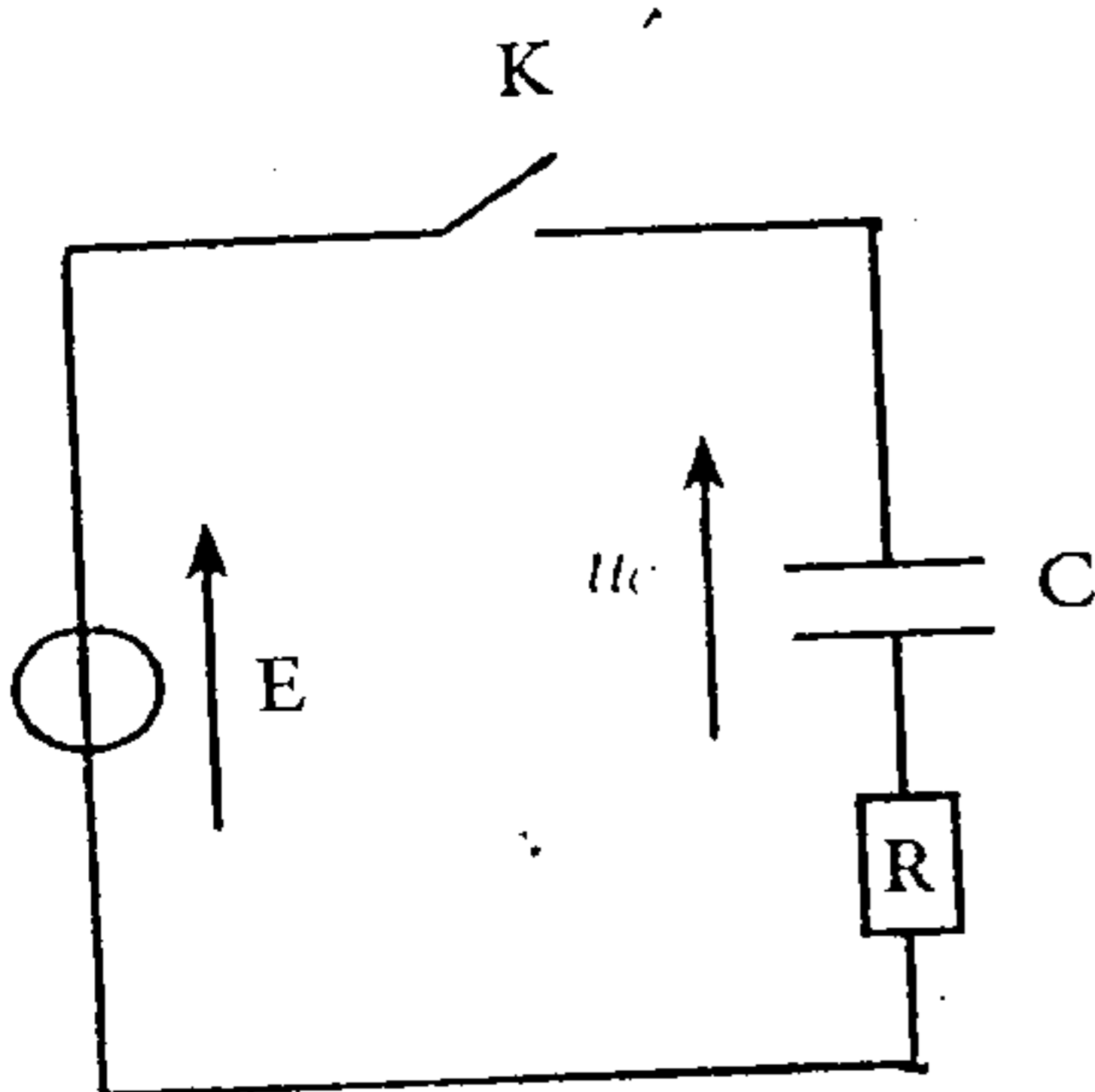
لمعانية التوتر U بين مربطي المكثف نستعمل راسم التذبذب.

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

راسم التذبذب المنحنى الممثل في الشكل جانبه

1- عني على التبيانة الكيفية التي تم بها ربط راسم

التذبذب بالدارة. (1 ن)



2- حدد صيانتها قيمة E القوة الكهرومحرركة للعمود (ن1)

3- أثبت المعادلة التفاضلية التي يوفقها التوثر u_c (ن1)

4- حل المعادلة التفاضلية يكتب على النحو التالي:

$$u_c(t) = Ae^{-\alpha t} + B$$

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

استنتج تعبير τ

2.4- حدد صيانتها قيمة ثابتة الزمن τ (ن1, 25)

3.4- استنتج قيمة سعة المكثف C (ن5)

5- أوجد تعبير الشدة I بدلالة الزمن t (ن1) (ن5, 25)

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

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

فيزياء 2 (5 نقل)

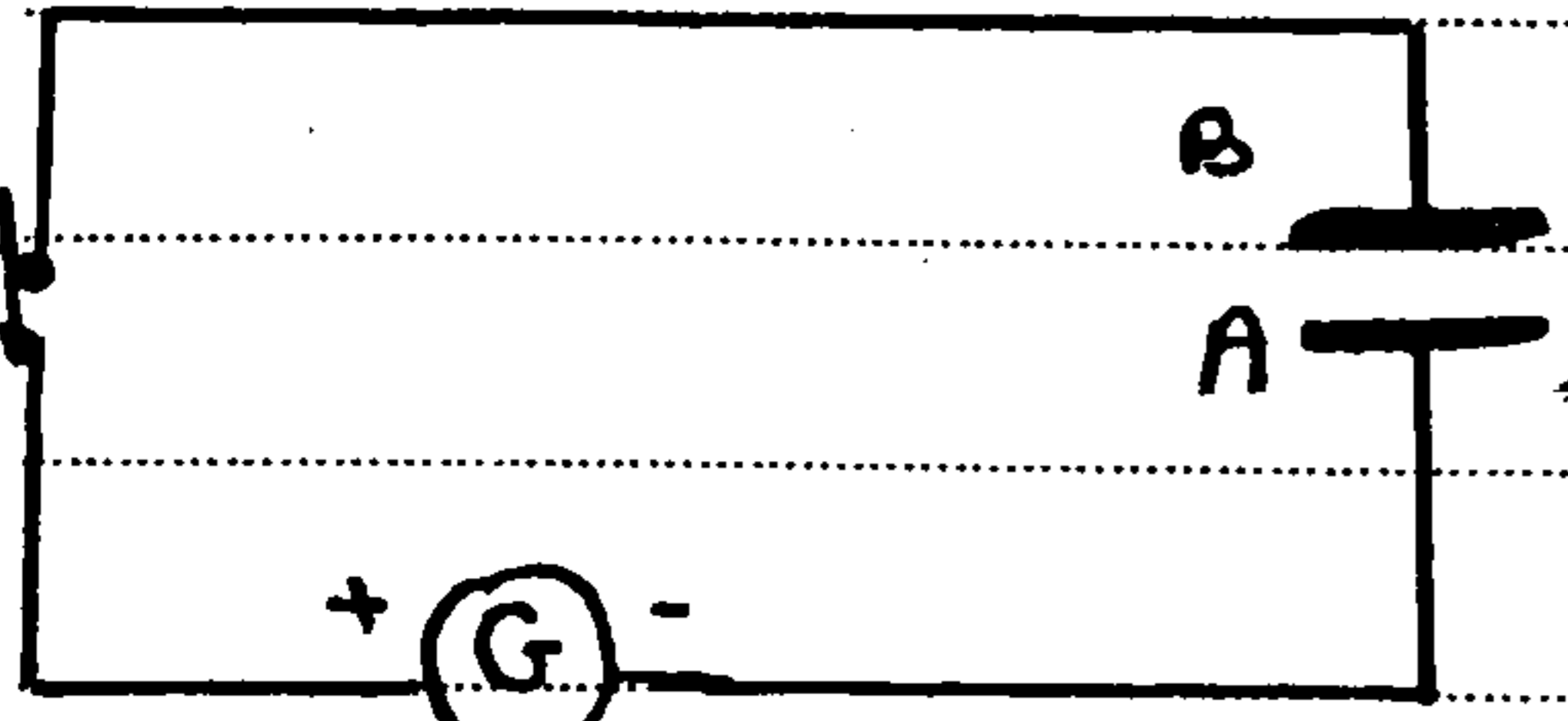
شحن مكثف بواسطة مولد مؤهل للتيار

تتجزئ التركيب الكهربائي المعطى في الشكل 1، حيث G مولد يزود الدارة بتيار كهربائي

شده ثابتة تغلق عند اللحظة $t=0$ قاطع التيار K فيمر في الدارة تيار كهربائي

شده $I=0,3A$ وندرس تغيرات التوثر u_c بين طرفي المكثف بدلالة الزمن t

فنحل على المعطى المعطى في الشكل 2



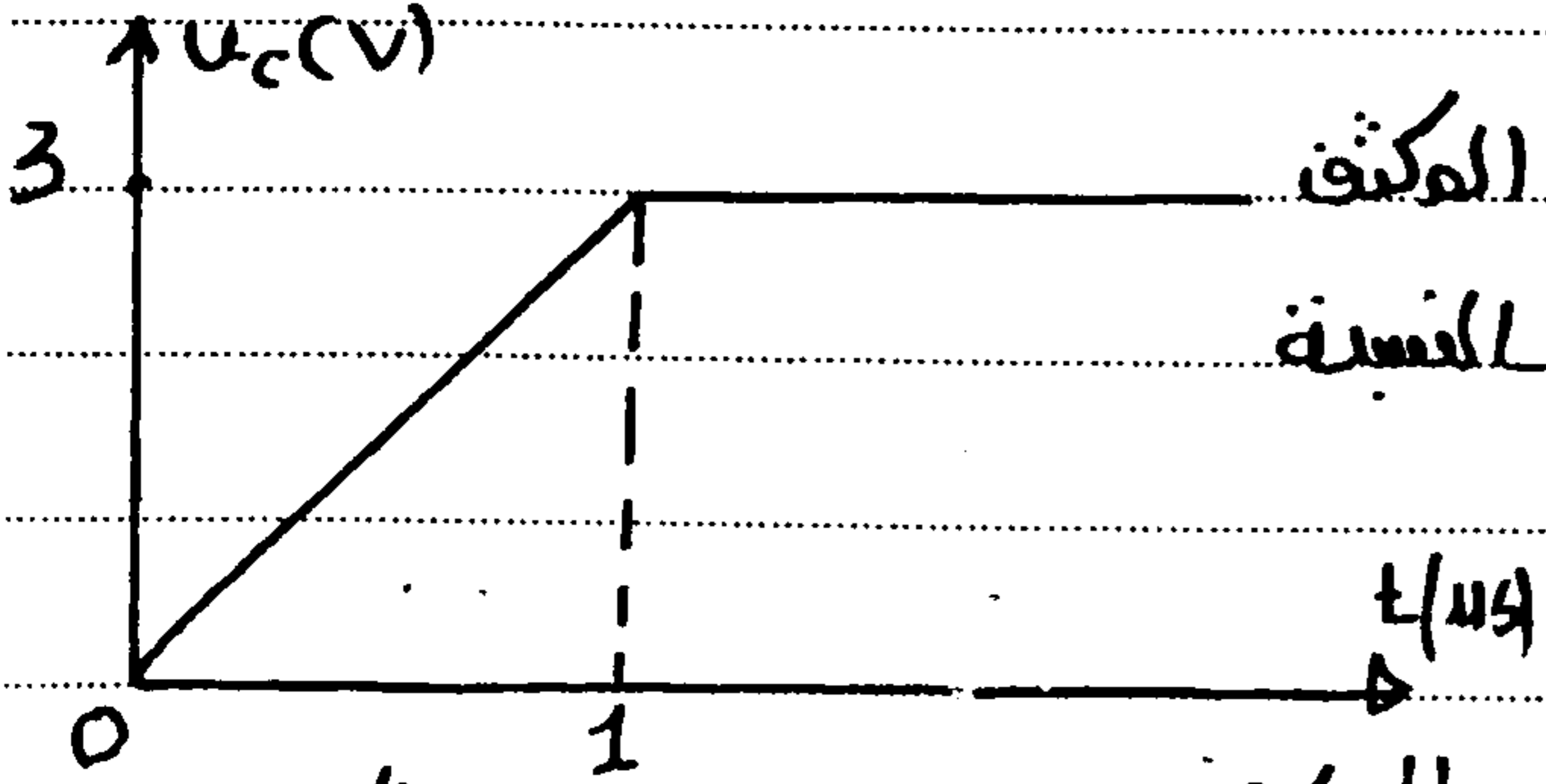
1 (ن1)- حدد اللبوس الذي يحمل الشحنة الكهربائية الموجبة

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 التوثر u_c بين طرفي المكثف

(ن1) يكتب على الشكل $u_c = \frac{I \cdot t}{C}$ بالنسبة

$0 \leq t \leq t_{max}$

أعط تعبير $u_c = f(t)$ انطلاقاً من المعطى

بالنسبة $0 \leq t \leq t_{max}$ ثم حدد قيمة سعة المكثف C .

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

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

(ن1)

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