## حل المسألة 1:

**.I**

1. عندما تشحن المكثفة تحت توتر U فإنها تخزن طاقة تعطى بالعلاقة:

$$E(c)=\frac{1}{2}C.U^2$$

ت ع: $E(c)=\frac{1}{2}150x10^{-6}x330=8{,}17J$

2. $P=\frac{E(c)}{\Delta t}=\frac{8{,}17}{10^{-3}}=8170W$

3. إن التوتر الذي تولده البطاريتين (3 V) لا يكفي لجعل مصباح الفلاش يضيء بشدة لذا يجب رفع هذا التوتر بواسطة تجهيز خاص.

**.II**

1. بتطبيق قانون جمع التوترات تجد:

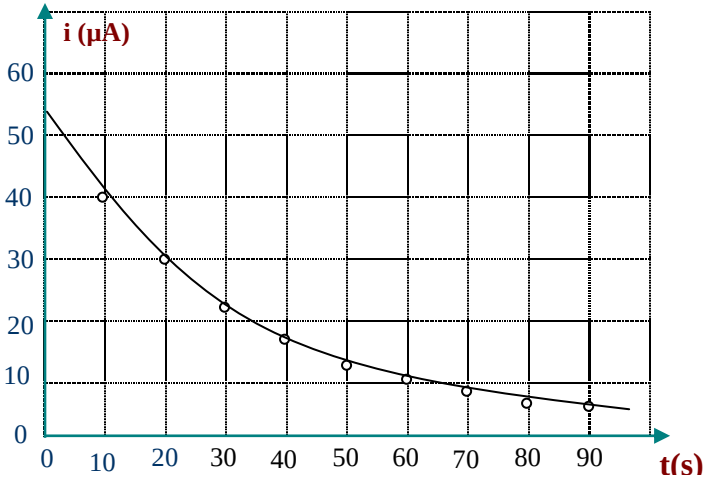
$E = u_R(t) + u_c(t)$

$E = Ri(t) + \frac{q}{t}$

عند اللحظة t=0 المكثفة فارغة أي q(0)=0

$$R=\frac{E}{i(0)}=\frac{12}{54x10^{-6}}=2{,}2x10^5\Omega$$

2. رسم البيان i=f(t) .



.3

أ – $t=\tau \rightarrow i(\tau)=I_0\, e^{-1} = 0{,}37\ I_0 = 0{,}37 \times 54 \times 10^{-6} = 2{,}00 \times 10^{-5}\ A = 20{,}00\ \mu A$

ب –ثابت الزمن ($\tau$) :هو الزمن اللازم ليصل التوتر بين طرفي المكثفة خلال الشحن : 0,63 E أو

تبلغ شدة التيار القيمة $0{,}37\ I_0$

من البيان نجد أن قيمة شدة التيار تبلغ القيمة $0{,}37\ I_0 = 20{,}00\ \mu A$ من أجل $t=\tau=35\ s$ .

$$\tau = RC \rightarrow C = \frac{35}{2{,}2x10^{-5}} 1{,}6x10^{-4} F = 160\mu F$$

حسب دلالة الصانع لدينا:

$$C = 150 \pm 10\% \times 150 = 150 \pm 15$$

$$135 \leq C \leq 165\ \mu F$$

النتيجة التجريبية تتفق مع دلالة الصانع ؟