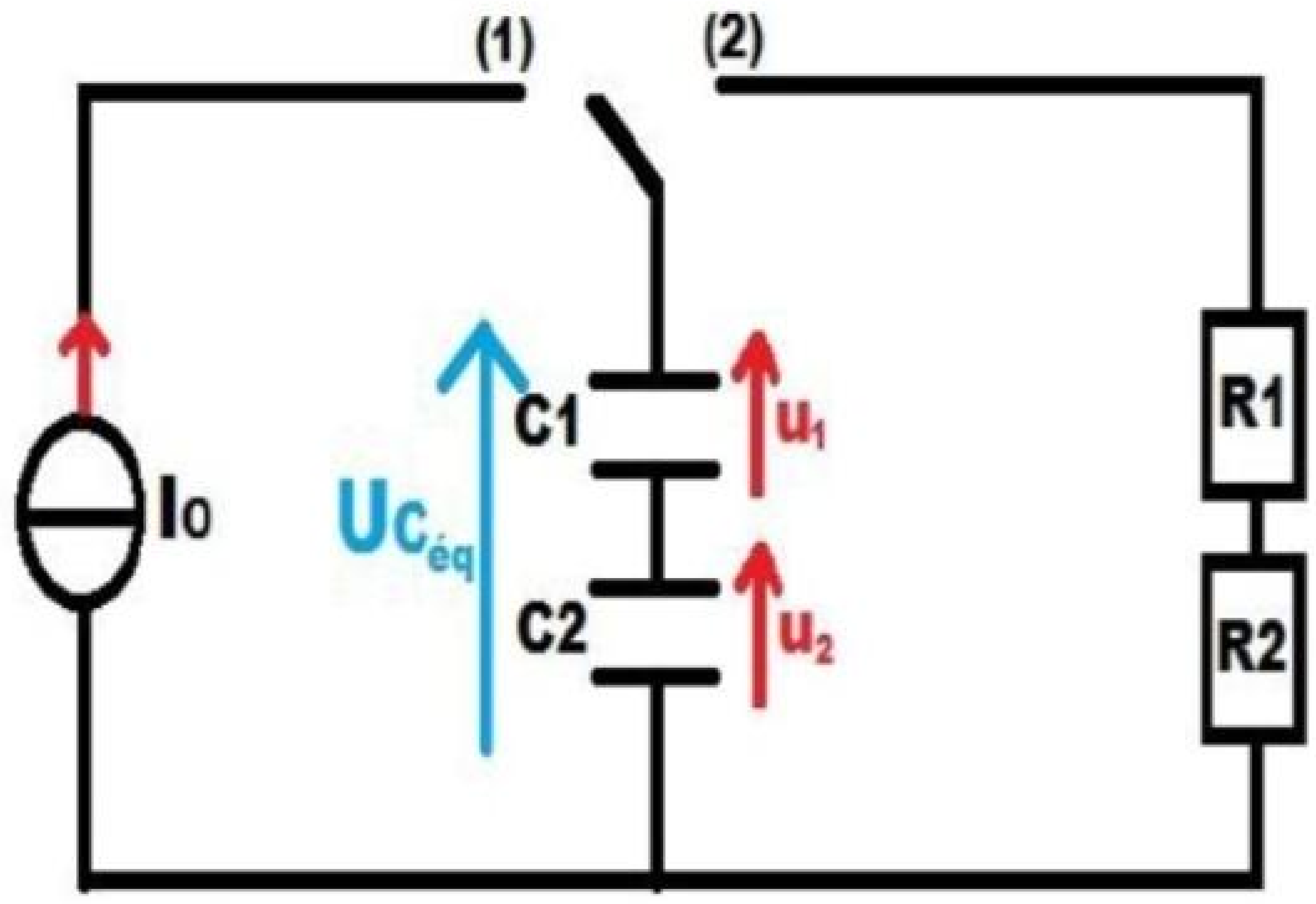
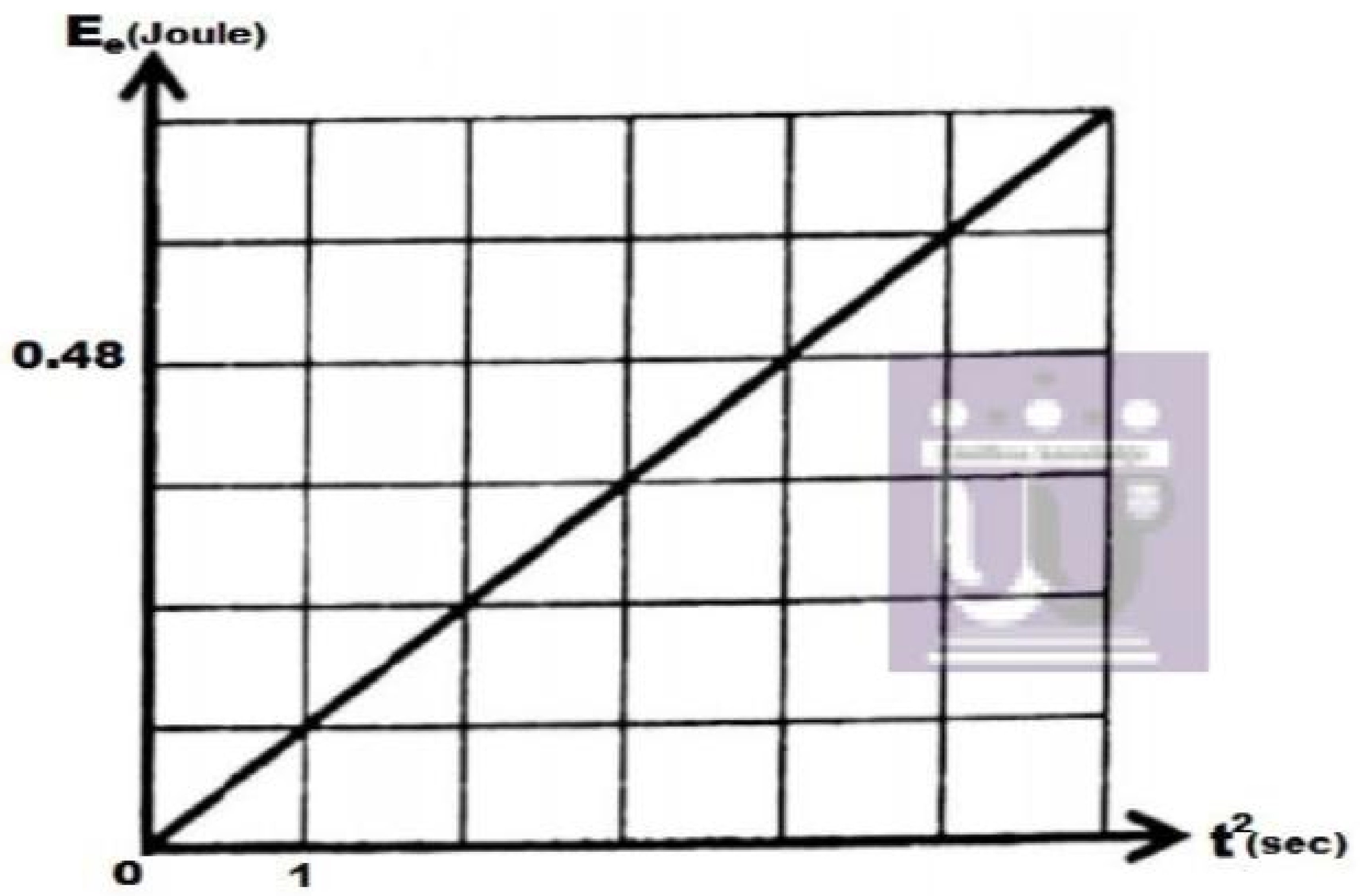
Devoir maison en dipole RC pour 2BACSMF

On réalise le montage de la figure (1) comportant :

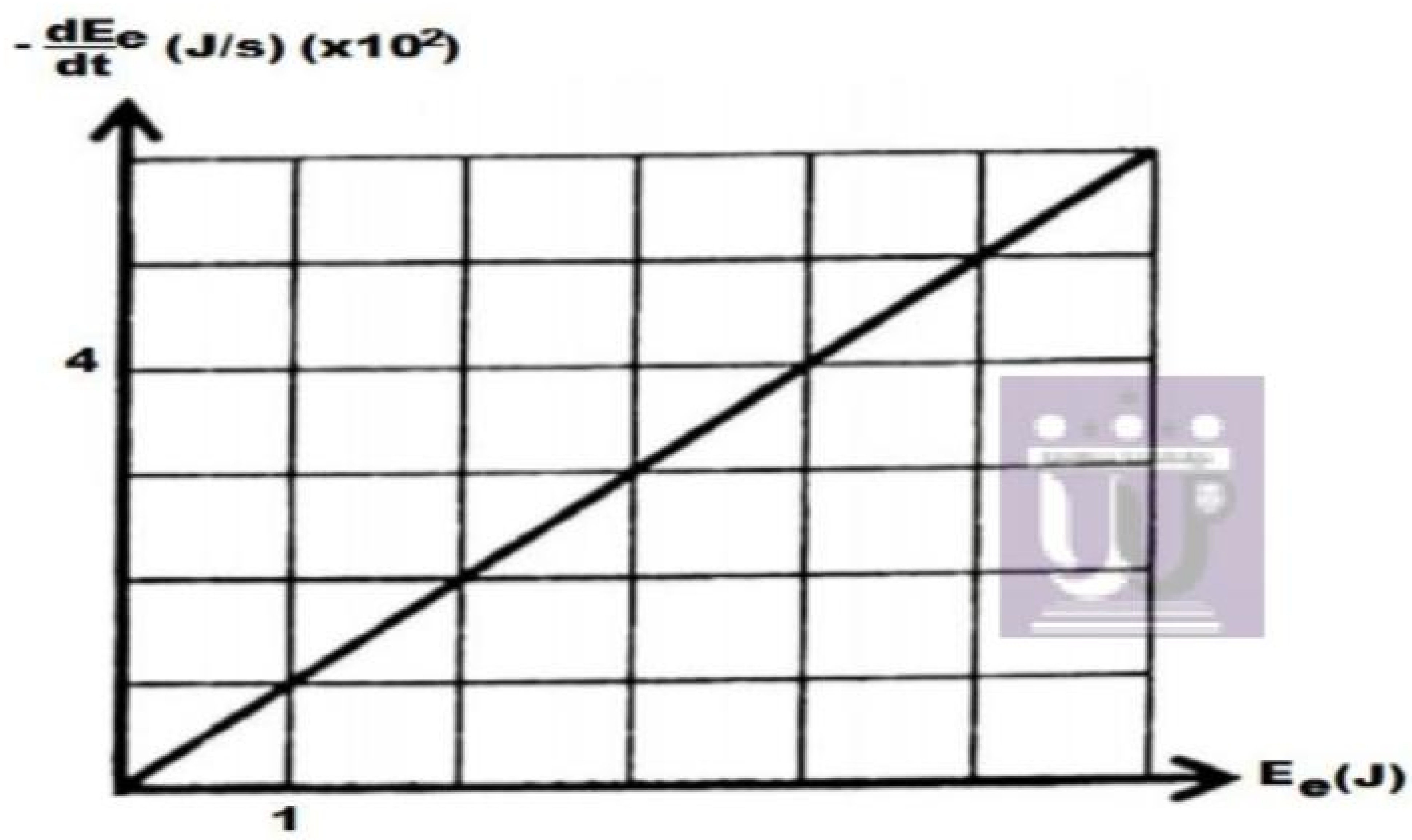
- Deux condensateurs de capacité **C1** et **C2=200µF**, les deux sont initialement chargés .
- Deux conducteurs ohmiques de résistance **R1** et **R2=2R1**.
- Un générateur idéal de courant débitant un courant d'intensité **Io=4mA**.



- Figure (1)-



-Figure (2)-



-Figure (3)-

❖ **Recopier le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse juste et la justification.**

Partie I : Détermination expérimentale de la capacité d'un condensateur.

A l'instant t=0s , on bascule l'interrupteur sur la position (1) et à l'aide d'un système d'acquisition informatisé on obtient la courbe des variations de l'énergie électrique du condensateur équivalent à l'association des deux condensateurs (**C1**) et (**C2**) en fonction du temps au carré (Figure (2)).

1- Quel est l'intérêt de monter des condensateurs en série ? **(0.25pt)**

(a) Avoir une capacité **Céq** plus grande que **C1** et **C2**.	(b) Avoir une capacité **Céq** moins petite que **C1** et **C2**.	(c) Avoir une capacité **Céq** égale à Celles des condensateurs **C1** et **C2**.

2- L'expression de l'énergie électrique totale en fonction du temps est : **(0.5pt)**

(a) $E_e = \frac{1}{2} C_{éq} I_0^2 t^2$	(b) $E_e = \frac{1}{2} \frac{I_0^2}{C_{éq}} t^2$	(c) $E_e = \frac{1}{2} \frac{I_0}{C_{éq}} t^2$	(d) $E_e = \frac{1}{2} \frac{C_{éq}}{I_0^2} t^2$

3- La valeur de la capacité c1 est **: (0.5pt)**

(a) C1 = 150 µF	**(b) C1 = 2 C2**	**(c) C1 = 0.5 C2**	**(d) C1 = 100nF**

Partie II : Décharge de deux condensateurs dans deux résistances.

Après avoir chargé totalement le condensateur équivalent, on bascule l'interrupteur su la position (2) à l'instant t'=0s et à l'aide d'un système d'acquisition informatisé on obtient la courbe des variations de la dérivée de l'énergie électrique du condensateur équivalent en fonction de la même énergie (Figure(3)).

1- L'expression de la constante de temps **τ** est : **(0.25pt)**

(a) $\tau = \frac{(C1+C2)}{R1.R2}$.(R1+R2)	(b) $\tau = \frac{(R1+R2)}{C1.C2}$. (c1+c2)	(c) $\tau = \frac{(R1+R2)}{(C1+C2)}$.C1.C2	(d) $\tau = \frac{(C1+C2)}{(R1+R2)}$.R1.R2

2- Déterminer l'équation differential juste : **(0.5pt)**

(a) $\frac{(R1+R2)}{(C1+C2)} \frac{di}{dt} + \frac{i}{C1.C2} = 0$	(b) $\frac{(C1+C2)}{(R1+R2)} \frac{du_1}{dt} + \frac{u_1}{R1.R2} = 0$	(c) $\frac{(R1+R2)}{(R1.R2)} \frac{du_2}{dt} + \frac{u_2}{(C1+C2)} = 0$

3- les valeurs de **τ** et **R1** sont : **(0.5pt)**

(a) **τ**=20ms , **R1**=1kΩ	(b) **τ**=200ms , **R1**=0.1kΩ	(c) **τ**=200ms , **R1**=1kΩ	(d) **τ**=20ms , **R1**=0.1kΩ