

Devoir n°3: dipôles actifs et puissance et énergie

Exercice 1 : alimentation d'une lampe (10 points)

Aux bornes d'un dipôle AM, on a relevé les valeurs suivantes :

U (V)	4.5	4	3.5	3	2.5
I (A)	0	0.1	0.2	0.3	0.4

- 1- **Tracez** la caractéristique U (I) de ce dipôle. **Est-ce** un dipôle actif ou passif ?
- 2- **Déterminez** son modèle équivalent de Thévenin.
- 3- On alimente à l'aide de ce dipôle une lampe dont la caractéristique est donnée dans le tableau suivant:

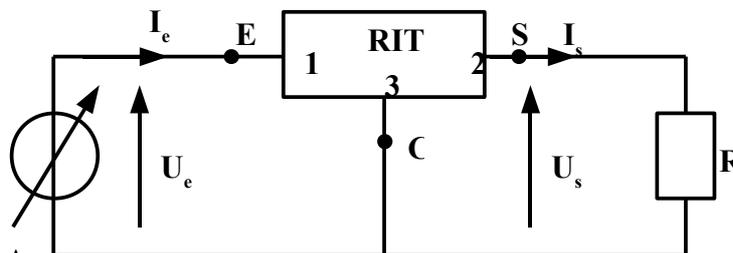
U (V)	0	0.5	0.8	1.2	1.5	2.25	3.53
I (mA)	0	100	150	200	240	300	380

- 3.1 **Indiquez** le point de fonctionnement et **déterminez** ses coordonnées.
- 3.2 **En déduire** la puissance absorbée par la lampe.
- 3.3 La lampe ayant un rendement de 6%, **calculez** sa puissance utile (correspondant à « l'énergie lumineuse »).
- 3.4 Le dispositif « dipôle AM plus lampe » fonctionnant pendant 10 heures, **quelle énergie thermique** est dissipée dans la lampe (**donnez** le résultat avec l'unité légale puis en W.h) ?

Exercice n°2 : régulation de tension (10 points)

Soit le montage ci-contre, pour lequel on donne :

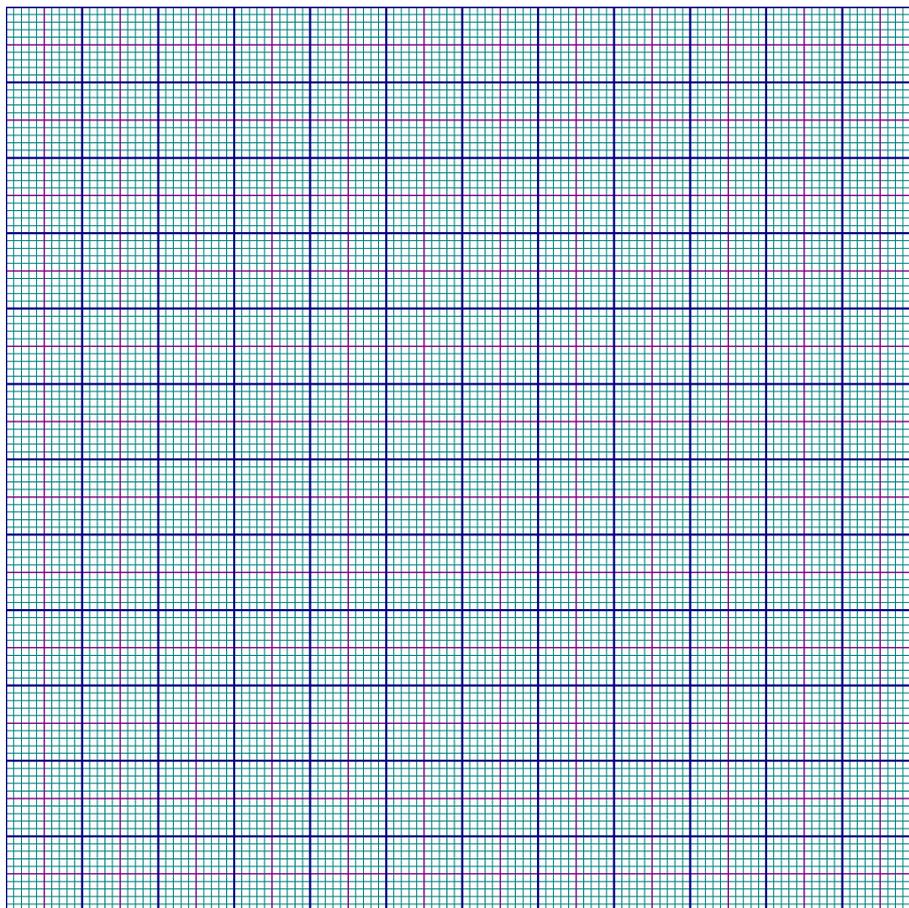
$U_e = 15 \text{ V} ; U_s = 5,0\text{V} ; I_s = 0,20 \text{ A} ; I_e = 1,0 \text{ mA}$



- 1- **Quel est** le rôle d'un régulateur intégré de tension ?
- 2- **Faites** un schéma du montage permettant de mesurer U_e , I_e , I_s et U_s . **Précisez** les bornes et les positions des appareils.
- 3- **Énoncez** le principe de conservation de l'énergie.
- 4- **Calculez** :
 - la puissance utile P_u fournie à la charge ;
 - la puissance P_E absorbée par le RIT ;
 - la puissance p_D dissipée dans le régulateur intégré de tension ;
 - le rendement du montage.
- 5- La charge est une résistance. **Déterminez** sa valeur.
- 6- On souhaite placer en sortie du régulateur une autre résistance, de 22Ω cette fois, et de puissance maximale 1 W.
 - 6.1 **Calculer** : - l'intensité maximale du courant qui peut la traverser ;
- la tension maximale que l'on peut appliquer.
 - 6.2 **Peut-on envisager** de la placer en sortie du RIT ?

Document réponse

NOM, Prénom:



Échelles: 1 cm pour 50 mA et 1 cm pour 0,5 V.