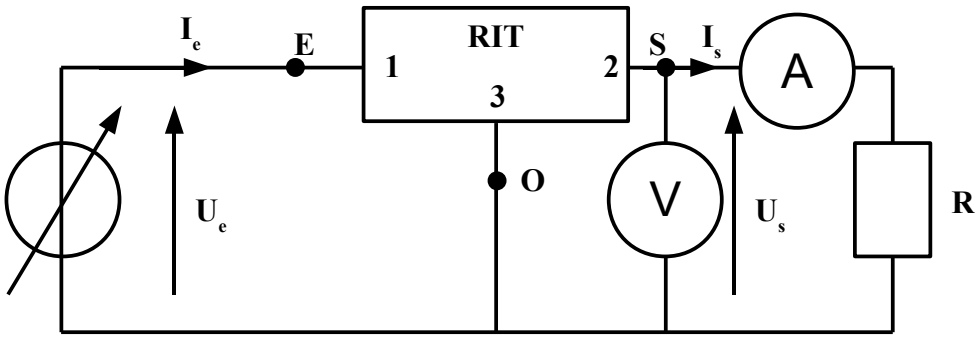
TP n°06: puissance et rendement pour un régulateur de tension

Objectifs: - mesurer une puissance électrique, en utilisant une méthode voltampèremétrique;
- déterminer un rendement;
- déterminer la condition de bon fonctionnement d'un régulateur de tension.

1 Dispositif expérimental

Un régulateur intégré de tension (RIT en abrégé) est un circuit intégré à trois bornes (E, C et S) que l'on retrouve dans de nombreux montages électroniques, en particulier lorsqu'il s'agit de réaliser des alimentations continues.

Le RIT est placé dans un boîtier en plastique, avec ses trois bornes clairement identifiées.
On souhaite utiliser le RIT dans le montage ci-contre.



U_e est une tension continue réglable, de 0V à +12V environ.
R est une résistance de 47 Ω.

1- **Complétez** le schéma si l'on souhaite mesurer U_e, I_e, U_s et I_s et **précisez** leur position (AC ou DC) et leurs bornes (mA, V, com ...).
2- **Câblez** le montage hors tension (générateur éteint) et **appelez** le professeur pour vérification.

2 Etude de la régulation en fonction de la tension d'entrée

1- **Faîtes varier** la tension U_e et **notez** la valeur minimale de U_e à partir de laquelle la tension de sortie U_s est pratiquement constante et voisine de 5 V: U_{emin} = ...

2- **Faîtes varier** U_e de 5 V à 12V de façon à compléter le tableau ci-dessous (prenez six points judicieux environ).

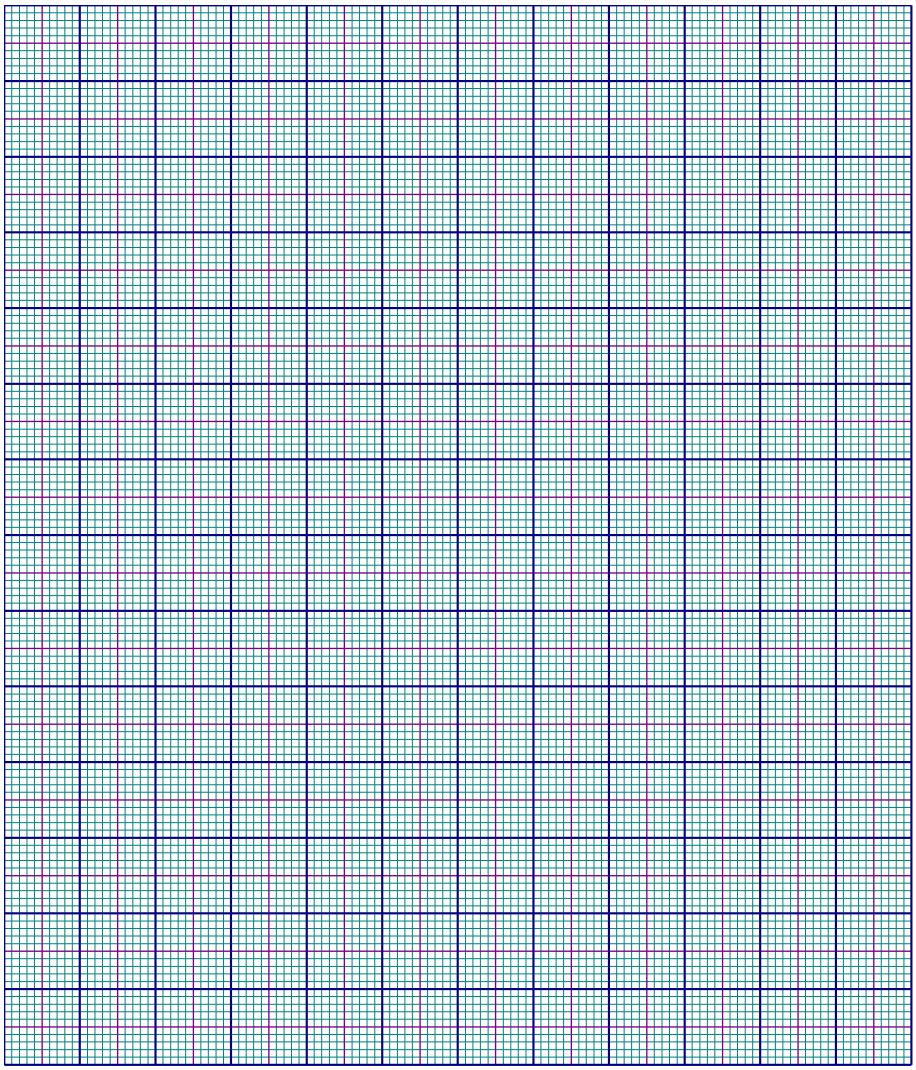
essurMe	U_e (V)	
	U_s (V)	
	I_e (mA)	
	I_s (mA)	
culsCal	$P_e = U_eI_e$ (mW)	
	$P_s = U_sI_s$ (mW)	
	$\eta = \frac{P_s}{P_e}$	

3- **Tracez** page suivante la caractéristique de rendement $\eta = f(U_e)$.

3 Exploitation des résultats

1- **Précisez** la condition que doit vérifier la tension U_e pour que la tension de sortie U_s soit régulée :

.....

2- **Indiquez** dans quel sens varie le rendement η du RIT lorsque la tension d'entrée U_e augmente à partir de U_{emin} : .....

3- **En déduire** la valeur de U_e à utiliser pour avoir un fonctionnement correct et le meilleur rendement possible du régulateur: .....