

Exercices du Chapitre I-4

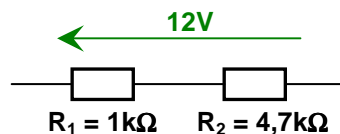
PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

EXERCICE 1

"Test rapide"

Cocher et justifier la bonne réponse pour les questions ci-dessous:

- Une résistance dissipe l'énergie quelle a absorbée sous forme.
 - électrique
 - lumineuse
 - thermique
- Un dispositif absorbe une puissance totale de 500W. Sa puissance utile est de :
 - 600W
 - 1kW
 - 450W
- Le rendement d'une machine dont la puissance utile est de 400W et les pertes de 50W est :
 - 88,9 %
 - 12,5 %
- L'énergie dissipée par une résistance de 20Ω parcourue par un courant d'intensité 10A pendant 10 heures est :
 - 10kW.h
 - 72MJ
- La valeur maximale du courant pouvant traverser une résistance de 220Ω et $1/4W$ est :
 - $\approx 50,2mA$
 - $\approx 35,4mA$
- La valeur maximale de la tension aux bornes d'une résistance de $1k\Omega$ et $1/2W$ est :
 - $\approx 30,6V$
 - $\approx 22,4V$
- La puissance reçue par la résistance R_2 dans le schéma ci-contre est :
 - $\approx 3,2W$
 - $\approx 20,8mW$
 - $\approx 13,4mW$



EXERCICE 2

On dispose de trois résistances : [220Ω ; $1W$], [$4,7k\Omega$; $1/4W$] et [$33k\Omega$; $1W$]. Pour chacune des résistances, calculer :

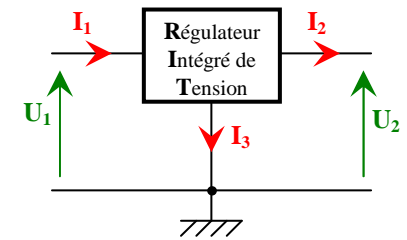
- La tension maximale U_{max} que l'on peut appliquer.
- L'intensité du courant maximal I_{max} qui peut la traverser.

EXERCICE 3

Soit le schéma ci-contre illustrant l'utilisation d'un régulateur intégré de tension (RIT):
Pour ce montage on donne : $U_1 = 15V$; $U_2 = 9V$;
 $I_1 = 800mA$ et $I_3 = 10mA$.

Calculer :

- La puissance P_A absorbée par le régulateur.
- La puissance P_U délivrée par le régulateur.
- La puissance P_P dissipée par le régulateur.
- Le rendement η du régulateur.



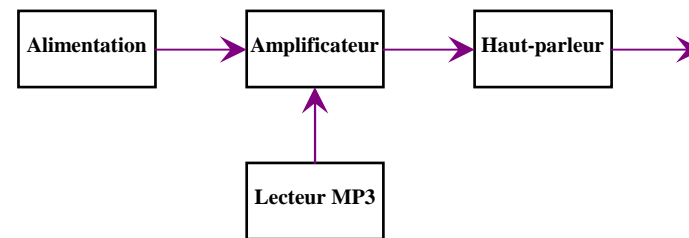
EXERCICE 4

Un fer à repasser porte les indications suivantes : **230 V** et **1000 W**.

- Calculer l'énergie **W** qu'il consomme en **2 h 30 min** (en kW.h et en J).
- Calculer l'intensité du courant **I** qui le traverse.
- Calculer la valeur de sa résistance **R**.

EXERCICE 5

Une chaîne d'amplification comporte les éléments suivants (schéma ci-dessous):



La puissance P_{MP3} apportée par le lecteur MP3 sera considérée comme négligeable.
L'alimentation délivre la puissance électrique P_E .
L'amplificateur délivre la puissance électrique P_{HP} avec un rendement $\eta_1 = 55\%$.
Le haut-parleur délivre la puissance acoustique $P_A = 200W$ avec un rendement $\eta_2 = 70\%$.

- Compléter le schéma en indiquant, sur les flèches, la puissance mise en jeu.
- Calculer la valeur de la puissance P_E fournie par l'alimentation.