

I- BUT

Etudier les caractéristiques d'un diviseur de courant résistif .

II-MATERIEL

- 1 résistance de 100Ω
- 1 résistance de 330Ω
- 1 résistance de 470Ω
- autres résistances à déterminer
- une source de courant 10 mA
- 1 ampèremètre

III-MONTAGE

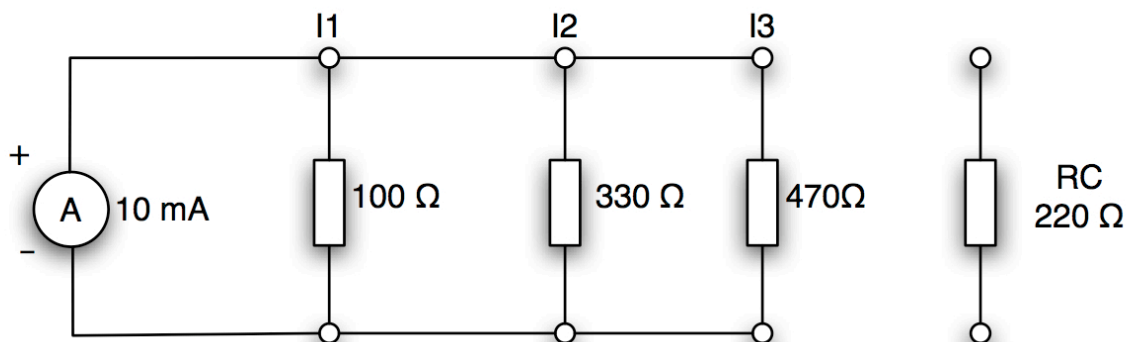


Fig. 26

IV-ETAPES

1- Circuit monté

2- Source de courant réglée à 10 mA

- $I_1 = 6.4 \text{ mA}$
- $I_2 = 1.9 \text{ mA}$
- $I_3 = 1.4 \text{ mA}$

3- La somme des trois courants $I_1+I_2+I_3$ est égale à 9.7 mA

4- C'est un circuit branché en parallèle.

La grandeur électrique commune aux trois résistances est la tension car $U=R \cdot I$

$$U(I_1) = 100 \cdot 0.0064 = 0.64 \text{ V}$$

$$U(I_2) = 330 \cdot 0.0019 = 0.627 \text{ V}$$

$$U(I_3) = 470 \cdot 0.0014 = 0.658 \text{ V}$$

5- Détermination par le calcul des courants:

$$I_1 = I_{\text{tot}} \cdot (1/100) / (1/100 + 1/330 + 1/470) = 6.4 \text{ mA}$$

$$I_2 = I_{\text{tot}} \cdot (1/330) / (1/100 + 1/330 + 1/470) = 1.9 \text{ mA}$$

$$I_3 = I_{\text{tot}} \cdot (1/470) / (1/100 + 1/330 + 1/470) = 1.4 \text{ mA}$$

Il n'y a aucune différence entre la mesure et le calcul.

6- En mettant une résistance de 220 Ω en série avec R_3 , on obtient un courant de charge I_3 de 0.97 mA .

7- Pour augmenter la tension de dix fois sans augmenter le courant, il faut augmenter les résistances en multipliant leurs valeurs par dix.

$$U' = 10 \cdot U = 6.4 \text{ V} \quad R_1' = 1 \text{ k}\Omega \quad R_2' = 3.3 \text{ k}\Omega \quad R_3' = 4.7 \text{ k}\Omega$$

8- Les courants à vide sont:

$$I_1 = 5.6 \text{ mA} \quad I_2 = 1.7 \text{ mA} \quad I_3 = 1.2 \text{ mA}$$

9- En mettant une résistance de 220 Ω en série avec R_3' , on obtient un courant de charge I_3 de 1.1 mA . En comparant cette valeur avec celle du point 8, on constate qu'elle n'a pratiquement pas changé.

10- En comparant le courant I_3 de l'étape n°9 avec celui de l'étape n°6, on constate que celui-ci est presque pareil.

11- On peut comparer un diviseur de tension et un diviseur de courant (DC) en disant que le diviseur de tension (DT) a des résistances en série et que le diviseur de courant a des résistances en parallèle. Dans un DT, aux bornes de la plus grande résistance, on trouve la plus grande tension. Dans le DC, à travers la plus grande résistance passe le plus petit courant. Dans un DT, les tensions sont proportionnelles à la valeur des résistances. Dans un DC, les courants sont inversement proportionnels aux valeurs des résistances.

