

Relevé des tensions aux bornes d'un diviseur de tension

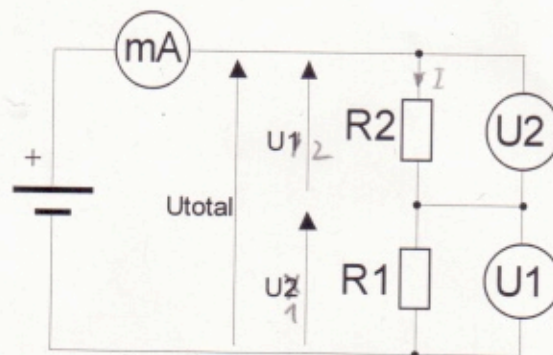
But : Etudier le fonctionnement d'un pont diviseur de tension non chargé.

Matériel :
 Une alimentation stabilisée CN 7B 4000 ou GPS3030DDS
 Un multimètre Fluke 73 en voltmètre sur R1
 Un multimètre Fluke 73 en voltmètre sur R2
 Un multimètre Fluke 73 en milliampèremètre
 Une planche d'expérience 3M ACE 109
 Une résistance de R1 (1K Ω) et trois résistances R2 (10 K Ω , 4.7 K Ω et 1 M Ω)

$$1 \text{ volt} \rightarrow 1K \rightarrow 10K : 4.7K : 1M\Omega$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 0,022 0,891 3,27 11,2

Schéma



Mesures :

Les deux résistances branchées en série partagent la tension d'alimentation U en deux tensions U1 et U2. Ce montage, appelé "Pont diviseur de tension" permet d'obtenir en fonction des résistances utilisées, une certaine partition de la tension U.

Pour chaque montage, c'est à dire pour les trois valeurs de R2, mesurez les tensions U1, U2 et le courant I pour une alimentation de 1V, 5V et 10V.

Conclusions :

Que vous inspire U1, U2 et Utotal ?
 Comment varie U2 en fonction de R2 ?
 Comment varie U1 bien que R1 ne change pas ?

Vérifiez au moyen de la loi d'ohm que vos mesures sont correctes et qu'elle met en évidence que la tension est proportionnelle à R d'une part et au courant I d'autre part.

tension

R1

R2

1K

10K

4.7K

1M

1V

0.088

0.890

0.434

0.961

5V

0.442

4.94

2.309

4.95

10V

0.981

9.84

4.58

4.96

0.937

0.01

$$U = R \cdot I$$

$$\Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{10}{1.10^6}$$

current too high

1M

1V

1K

1M

A

1V

~~1K~~~~1M~~

0A

0

0.952

5V

0

5.03

0A

10V

0.001

10.04

0A

10K

1V

0.163

0.232

0.17A

5V

0.875

4.10

0.83A

10V

1.764

8.27

1.81A

4.7K

1V

0.090

0.912

0.10A

5V

0.483

4.50

0.46A

10

0.910

9.13

0.93A

Relevé des tensions aux bornes d'un diviseur de tension

But : Etudier le fonctionnement d'un pont diviseur de tension non chargé.

Matériel : Une alimentation stabilisé CN 7B 4000 ou GPS3030DDS

Un multimètre Fluke 73 en voltmètre sur R1

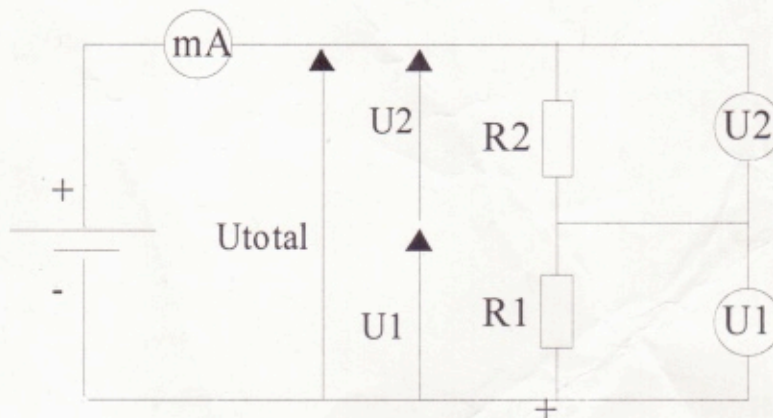
Un multimètre Fluke 73 en voltmètre sur R2

Un multimètre Fluke 73 en milliampèremètre

Un planche d'expérience 3M ACE 109

Une résistance de R1 (1k Ω) et trois résistance R2 (10 k Ω , 4,7 k Ω et 1 M Ω)

Schéma :



Mesures :

Tension	Résistance 1k	Résistance 1M	Intensité
1 volts	0.00 V	0.95 V	0 Ampère
5 volts	0.00 V	5.03 V	0 Ampère
10 volts	0.00 V	10.04 V	0 Ampère

Tension	Résistance 1k	Résistance 10 k	Intensité
1 volts	0.17 V	0.79 V	0.17 Ampères
5 volts	0.87 V	4.10 V	0.89 Ampères
10 volts	1.76 V	8.27 V	1.81 Ampères

Tension	Résistance 1k	Résistance 4.7 k	Intensité
1 volt	0.09 V	0.91 V	0.10 Ampères
5 volts	0.45 V	4.50 V	0.46 Ampères
10 volts	0.92 V	9.13 V	0.93 Ampères

Conclusions :

- Utoltal est le résultat de U1 + U2
- Si R2 augmente la tension va augmenter
- U1 varie en fonction de R2 car pour 10⁶ Ω \rightarrow 0 V et pour 10³ Ω \rightarrow 00.17, en résumé plus R2 augmente plus U1 sera petit !
- La loi d'ohms, qui est $I = U/R$ démonstration sur le premier à 10 k
 $0.17 = 0.17/0.79 = 0.2151898734177215189873417721519$ ce qui est presque juste en raison de l'imprécision des multimètres !