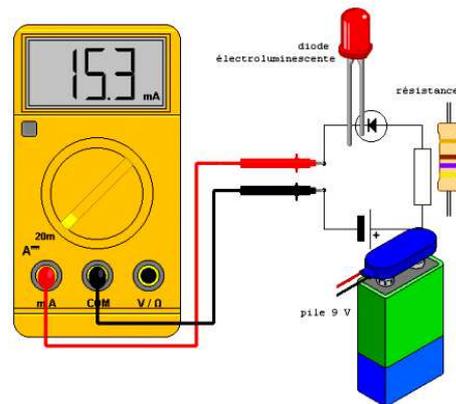


ÉTUDE DES MONTAGES DE BASE POUR LES APPAREILS DE MESURE



NATIONAL INSTRUMENTS
Multisim™



Objectifs de l'activité pratique :

- Réaliser puis simuler un schéma de montage
- Vérifier les relations de base en électricité
- Valider par l'expérimentation et le calcul les lois électriques
- Déterminer les grandeurs énergétiques (puissance d'entrée)

Support d'activité :

Logiciels : NI Multisim 12.0, Microsoft Office 2003 et Libre Office

OBSERVATIONS

NOTE : /

DOCUMENTS RÉPONSES

NOMS : _____ / _____ / _____ / _____

GROUPE : _____

DATE : _____

MESURES DE TENSIONS : LE VOLTMÈTRE

ÉTUDE AVEC DES RÉCEPTEURS EN SÉRIE

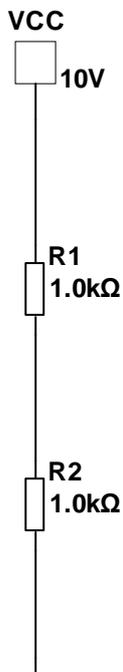
On souhaite réaliser un montage en série de 2 résistances R1 (1 k Ω) et R2 (1 k Ω) alimenté par une tension continue Vcc = 10 V.

Question 1 :

Lancer le logiciel « NI Multisim 12.0 ».

Vous travaillerez avec la symbolisation européenne : Options/Global Preferences/Components/ puis cocher DIN dans Symbol standard et cliquer sur Apply/Ok.

Réaliser le schéma de montage proposé ci-dessous.



Remarques :

Pour l'alimentation :

Place/Component/Group : Sources/Vcc/Component : Vcc/Ok

Place/Component/Group : Sources/Vcc/Component : Ground/Ok

Pour les résistances :

Place/Component/Group : Basic/Family/Resistor/Component/1.0k/Ok

En double cliquant sur un composant, vous pouvez modifier sa valeur (exemple : Vcc = 10 V alors que par défaut Vcc = 5V).

En cliquant (bouton droit) sur un composant vous pouvez modifier son orientation.

Placer et repérer sur le schéma ci-dessus les courants et les tensions.

Question 2 :

Placer et régler les appareils de mesure permettant d'obtenir la tension Vcc ainsi que les tensions aux bornes des résistances (Place/Component/Group : Indicators/...../Ok).

Simuler le fonctionnement du montage (F5) et compléter le tableau ci-dessous.

Vcc (V)	U1 (V)	U2 (V)
5		
10		



ÉTUDE DES MONTAGES DE BASE POUR LES APPAREILS DE MESURE

Question 3 :

La relation qu'il existe entre les tensions est-elle vérifiée ? Justifier votre réponse.

.....
.....

Arrêter la simulation (Simulate/Stop) puis sauvegarder votre montage dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

Question 4 :

Modifier la valeur de R2 en 330 Ω . Simuler le fonctionnement du montage et compléter le tableau ci-dessous.

Vcc (V)	U1 (V)	U2 (V)
5		
10		

Question 5 :

La relation entre les tensions est-elle vérifiée ? Justifier votre réponse.

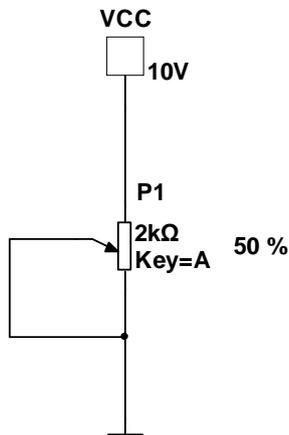
.....
.....

Arrêter la simulation puis sauvegarder votre montage dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

ÉTUDE DU MONTAGE POTENTIOMÉTRIQUE À VIDE

Question 6 :

Réaliser le schéma de montage proposé ci-dessous.





ÉTUDE DES MONTAGES DE BASE POUR LES APPAREILS DE MESURE

Remarques :

P1 est un potentiomètre de 2 kΩ (Place/Component/Group : Basic/Family/Potentiometer/Component/2k/Ok).

Placer et régler les appareils de mesure permettant d'obtenir la tension Vcc ainsi que la tension aux bornes du potentiomètres.

Faire varier la tension U1 à l'aide des touches « a » et « A » du clavier ou du curseur qui apparait lorsque vous survolez le potentiomètre de U1 = 0 V jusqu'à U2 maximale et en déduire la caractéristique U1 en fonction de P1.

Compléter le tableau ci-dessous.

P1 (Ω)	0	400	800	1 000	1 200	1 600	2 000
U1 (V)							

Question 7 :

Montrer que la caractéristique de U1 en fonction de P1 est une droite d'équation $y = ax$ dont vous déterminerez le coefficient directeur.

.....

.....

.....

.....

Tracer cette caractéristique sur tableur (Excel par exemple) puis vérifier le coefficient directeur que vous avez trouvé précédemment.

Sauvegarder vos fichiers dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

ÉTUDE AVEC DES RÉCEPTEURS EN PARALLÈLE

Question 8 :

Réaliser le schéma de montage en parallèle de 2 résistances R1 (1 kΩ) et R2 (1 kΩ) alimenté par une tension continue Vcc = 10 V.

Placer et régler les appareils de mesure permettant d'obtenir la tension Vcc ainsi que les tensions aux bornes des résistances.

Simuler le fonctionnement du montage et compléter le tableau ci-dessous.

Vcc (V)	U1 (V)	U2 (V)
5		
10		



ÉTUDE DES MONTAGES DE BASE POUR LES APPAREILS DE MESURE

Question 9 :

La relation entre les tensions est-elle vérifiée ? Justifier votre réponse.

.....
.....

Arrêter la simulation puis sauvegarder votre montage dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

MESURES D'INTENSITÉS : L'AMPÈREMÈTRE

ÉTUDE AVEC DES RÉCEPTEURS EN SÉRIE

Question 10 :

Réaliser le schéma de montage en série de 2 résistances $R1$ ($1\text{ k}\Omega$) et $R2$ ($330\ \Omega$) alimenté par une tension continue $V_{cc} = 10\text{ V}$.

Placer et régler les appareils de mesure permettant d'obtenir la tension V_{cc} ainsi que les intensités traversant les résistances et l'intensité débitée par l'alimentation.

Question 11 :

Compléter le tableau donné ci-dessous.

V_{cc} (V)	I (A)	$I1$ (A)	$I2$ (A)
10			

Question 12 :

La relation qu'il existe entre les intensités pour un montage en série est-elle vérifiée ?

.....
.....

Arrêter la simulation puis sauvegarder votre montage dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

ÉTUDE AVEC DES RÉCEPTEURS EN PARALLÈLE

Question 13 :

Réaliser le schéma de montage en parallèle de 2 résistances $R1$ ($680\ \Omega$) et $R2$ ($330\ \Omega$) alimenté par une tension continue $V_{cc} = 10\text{ V}$.

Placer et régler les appareils de mesure permettant d'obtenir la tension V_{cc} ainsi que les intensités traversant les résistances et l'intensité débitée par l'alimentation.



ÉTUDE DES MONTAGES DE BASE POUR LES APPAREILS DE MESURE

Question 14 :

Relever ces courants en complétant le tableau ci-dessous pour les deux cas suivant :

$R1 = R2 = 680 \Omega$ et $R1 = 680 \Omega \neq R2 = 330 \Omega$

Vous prendrez deux valeurs différentes pour V_{cc} pour chacun des cas.

Vcc (V)	Vcc (V)	I (A)	I1 (A)	I2 (A)
$R1 = R2$	10			
	20			
$R1 \neq R2$	10			
	20			

Question 15 :

Les relations entre courants sont-elles vérifiées pour chacun des cas ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Arrêter la simulation puis sauvegarder votre montage dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

Question 16 :

Déterminer la résistance équivalente R_{eq} du montage lorsque $R1 = 680 \Omega \neq R2 = 330 \Omega$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 17 :

Modifier le schéma de montage précédent en remplaçant les résistances $R1$ et $R2$ par la résistance équivalente R_{eq} calculée précédemment.



ÉTUDE DES MONTAGES DE BASE POUR LES APPAREILS DE MESURE

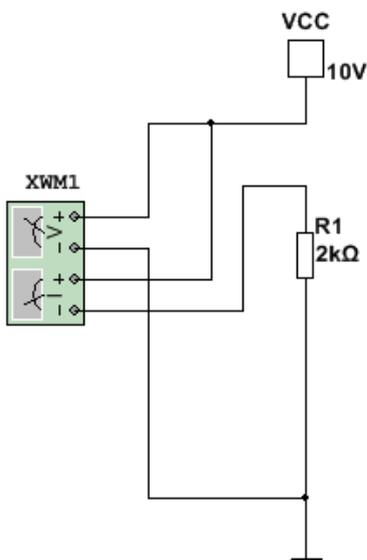
Mesurer le courant I dans le montage puis conclure par rapport aux valeurs mesurées à la question 14.

.....
.....

MESURE DE PUISSANCE : LE WATTMÈTRE

Question 18 :

Réaliser le schéma de montage proposé ci-dessous.



Remarque :

Pour le wattmètre (XWM1) :
Vous le trouverez dans la barre d'outils instruments
(View/Toolbars/Instruments : pour la faire apparaître).



Placer et régler les appareils de mesure permettant d'obtenir la tension ainsi que l'intensité aux bornes de la résistance.

Simuler le fonctionnement puis compléter le tableau ci-dessous.

U1 (V)	I1 (A)	R1 (Ω)	P (W)

Question 19 :

Les relations entre les différentes grandeurs électriques mesurées sont-elles vérifiées ?
Argumenter.

.....
.....

Sauvegarder votre montage dans votre dossier personnel et sur votre clé USB.

APPELER LE PROFESSEUR