

Objectif

L'objectif du TP est de vous faire réaliser des montages électriques pour bien comprendre les Lois de Kirshoff (Loi des nœuds et loi des mailles)

Au cours de ce TP, vous allez être amené à brancher virtuellement différents composants et appareils de mesure pour réaliser les montages demandés.

Logiciels utilisés

Pour réaliser ce TP, vous utiliserez les logiciels en ligne suivants :

- Pour la réalisation des montages : <https://www.tinkercad.com/>
- Pour la réalisation des schémas : <https://app.diagrams.net/>

Durée de l'activité :

2 heures

Critères d'évaluation et barème

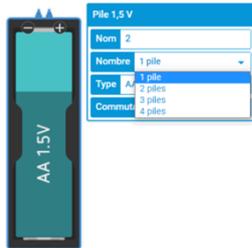
1- -Branchement des appareils de mesure (Q1 à Q4)	/8
2- Montage avec deux lampes en série (Q5 à Q9)	/4
3- Montage avec deux lampes en parallèle (Q10 à Q12)	/3
4- Réalisation d'un pont diviseur de tension (Q13, Q14)	/2
5- Défi : association de résistance (Q15 à Q17)	/3

1. Branchement des appareils de mesure

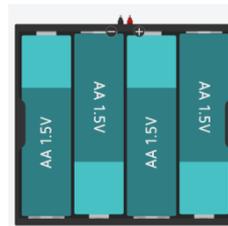
Sur Tinkercad, construisez un circuit électrique comportant :

Un générateur 6V :

Pour le réaliser, glissez une Pile 1,5V sur la zone de travail et dans « nombre », cliquez sur « 4 ».



résultat :



Interrupteur à glissière

Un interrupteur



Ampoule

Une ampoule

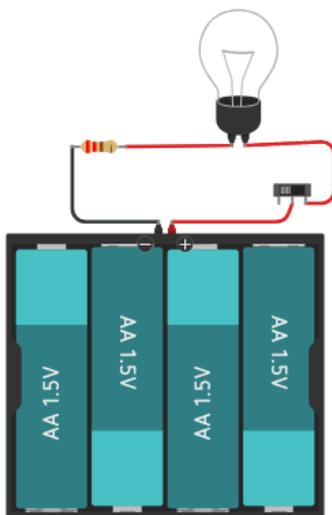


Résistance

Une résistance



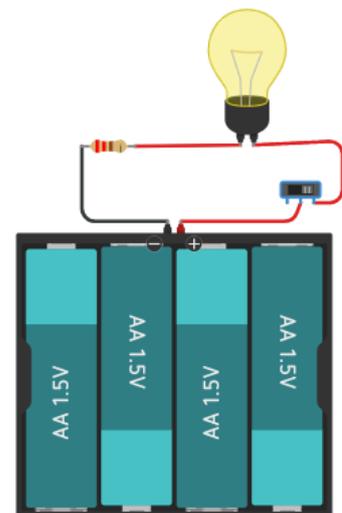
Réglez sa valeur sur 220 Ω



Reliez vos composants comme sur le schéma ci-contre :
Vérifiez que la simulation fonctionne en cliquant sur

«  Démarrer la simulation

» et en vérifiant qu'en actionnant l'interrupteur la lampe s'allume et s'éteint.



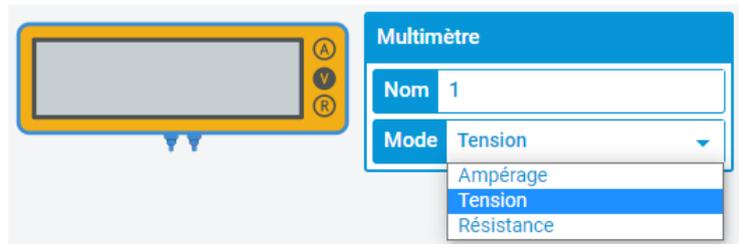
Q1. Tracez le schéma électrique correspondant au montage

Pour tracer les schémas, allez sur <https://app.diagrams.net/>, sélectionnez « nouveau ». Dans l'outil de recherche écrivez « Electrical ».

- Les générateurs sont dans « Sources »
- Les interrupteurs sont dans « Switches »
- Les ampoules sont dans « Misc »
- Les résistances sont dans « Resistor »

Q2. Placez les appareils de mesure nécessaires et complétez le tableau suivant.

Sur Tinkercad, il faut faire glisser un, ou plusieurs, multimètre(s) et sélectionner « Tension » si vous voulez l'utiliser en voltmètre ou « Ampérage » si vous voulez l'utiliser en ampèremètre ou « Résistance » si vous voulez l'utiliser en ohmmètre.



	Interrupteur ouvert	Interrupteur fermé
Tension aux bornes du générateur		
Tension aux bornes de l'interrupteur		
Tension aux bornes de l'ampoule		
Courant I		

Q3. Mesurez, grâce à un ohmmètre la résistance de la lampe

Q4. Grâce aux valeurs de tension et d'intensité relevées, vérifiez la valeur de la résistance de la lampe. Vous devez utiliser la loi d'Ohm.

2. Montage avec deux lampes en série

Sur Tinkercad, construisez un circuit électrique comportant un générateur 6 V, deux ampoules en série, une résistance de 220 Ω et un interrupteur.

Q5. Tracez le schéma électrique correspondant au montage

Q6. Placez les appareils de mesure nécessaires et complétez le tableau suivant

	Interrupteur ouvert	Interrupteur fermé
Tension aux bornes du générateur		
Tension aux bornes de l'interrupteur		
Tension aux bornes de la 1 ^{ère} ampoule		
Tension aux bornes de la 2 ^{ème} ampoule		
Tension aux bornes de la résistance		
Courant I		

Q7. Mesurez, grâce à un ohmmètre la résistance aux bornes de l'ensemble des deux ampoules

Q8. Grâce aux valeurs de tension et d'intensité relevées, vérifiez la valeur de la résistance de la lampe. Vous devez utiliser la loi d'Ohm.

Q9. Utilisez les valeurs relevées, lorsque l'interrupteur est fermé, pour vérifier la tension aux bornes du générateur. Vous devez utiliser la loi des mailles.

3. Montage avec deux lampes en parallèle

Sur Tinkercad, construisez un circuit électrique comportant un générateur 6 V, deux ampoules en parallèle, une résistance et un interrupteur.

Q10. Tracez le schéma électrique correspondant au montage

Q11. Placez les appareils de mesure nécessaires et complétez le tableau suivant

	Interrupteur ouvert	Interrupteur fermé
Tension aux bornes du générateur		
Tension aux bornes de l'interrupteur		
Tension aux bornes de la 1 ^{ère} ampoule		
Tension aux bornes de la 2 ^{ème} ampoule		
Tension aux bornes de la résistance		
Courant I		

Q12. Mesurez, grâce à un ohmmètre la résistance aux bornes de l'ensemble des deux lampes

4. Réalisation d'un pont diviseur de tension

Sur Tinkercad, construisez un circuit électrique comportant un générateur 6 V et deux résistances de $1000\ \Omega$ en série.

- Q13. Placez un voltmètre pour mesurer la tension de sortie du pont (aux bornes de la 2^{ème} résistance)
- Q14. Changez maintenant la valeur de la 1^{ère} résistance en la mettant sur $3000\ \Omega$, puis vérifiez que vous retrouvez bien la valeur de sortie par le calcul.

5. Défi : association de résistance

Vous disposez de 4 résistances de $100\ \Omega$, de 4 résistances de $200\ \Omega$ et de 4 résistances de $500\ \Omega$.

- Q15. Réalisez une résistance équivalente à $1300\ \Omega$. Justifiez votre réponse par une mise en équation et un schéma explicite.
- Q16. Réalisez une résistance équivalente à $25\ \Omega$. Justifiez votre réponse par une mise en équation et un schéma explicite.
- Q17. Réalisez une résistance équivalente à $750\ \Omega$. Justifiez votre réponse par une mise en équation et un schéma explicite.