

SIMULATION DE CIRCUITS ELECTRIQUES

Objectifs :



- Simuler des schémas de circuits électriques à l'aide du logiciel en ligne TINKERCAD.
- Interpréter les résultats et valider les lois physiques en électricité.
- Se familiariser avec les grandeurs électriques U, I et R.
- Utiliser la loi d'Ohm, la loi des mailles et la loi des nœuds.



- Utiliser les notations indiquées dans le texte, justifier toutes les réponses, présenter clairement les calculs et encadrer ou souligner les résultats.
- Tout résultat incorrectement exprimé et/ou non justifié ne sera pas pris en compte, en outre, vos correcteurs apprécieront une écriture lisible.

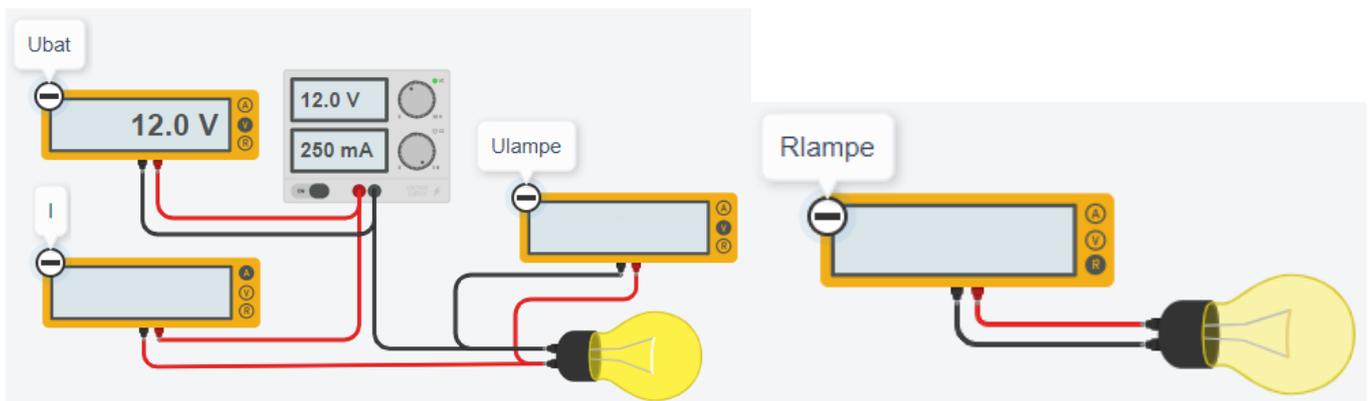
1. Création du projet

Lien tinkercad : <https://www.tinkercad.com/joinclass/LDGD92AUY>

Pseudo = votre prénom

2. Montage avec une lampe seule

Réaliser le montage suivant :



Q1. Lancer la simulation et compléter le tableau suivant :

Rlampe	Ubat	I	Ulampe

Q2. Rappeler la loi d'Ohm et préciser les unités des grandeurs.

.....

.....

.....

Q3. Calculer le courant I en utilisant la loi d'Ohm.

.....

.....

.....

Q4. Comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées.

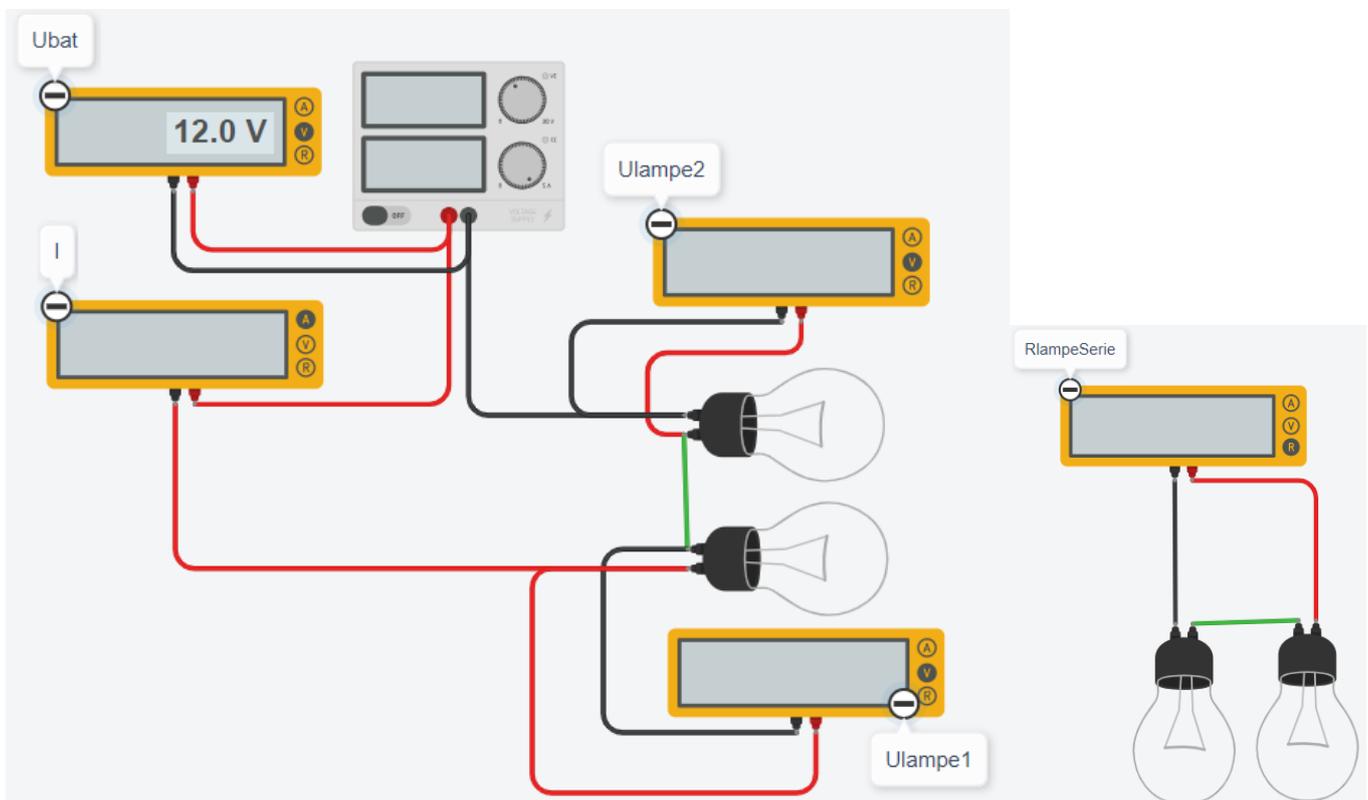
.....

.....

.....

3. Montage en série de deux lampes

Modifier le montage précédent afin d'obtenir le montage suivant :



Q5. Lancer la simulation et compléter le tableau suivant :

RlampeSerie	Ubat	I	Ulampe1	Ulampe2

Q6. Calculer la résistance équivalente ($R_{lampeSerie}$) au montage des 2 lampes en série.

.....

.....

.....

Q7. Calculer l'intensité du courant I dans le circuit en appliquant la loi d'Ohm.

.....

.....

.....

Q8. Calculer les tensions U_{lampe1} et U_{lampe2} en appliquant la loi d'Ohm.

.....

.....

.....

Q9. Donner la relation entre U_{bat} , U_{lampe1} et U_{lampe2} .

.....

.....

.....

Q10. Comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées

.....

.....

.....

Q11. Rappeler la loi électrique pour des tensions en série. Est-elle vérifiée ici ?

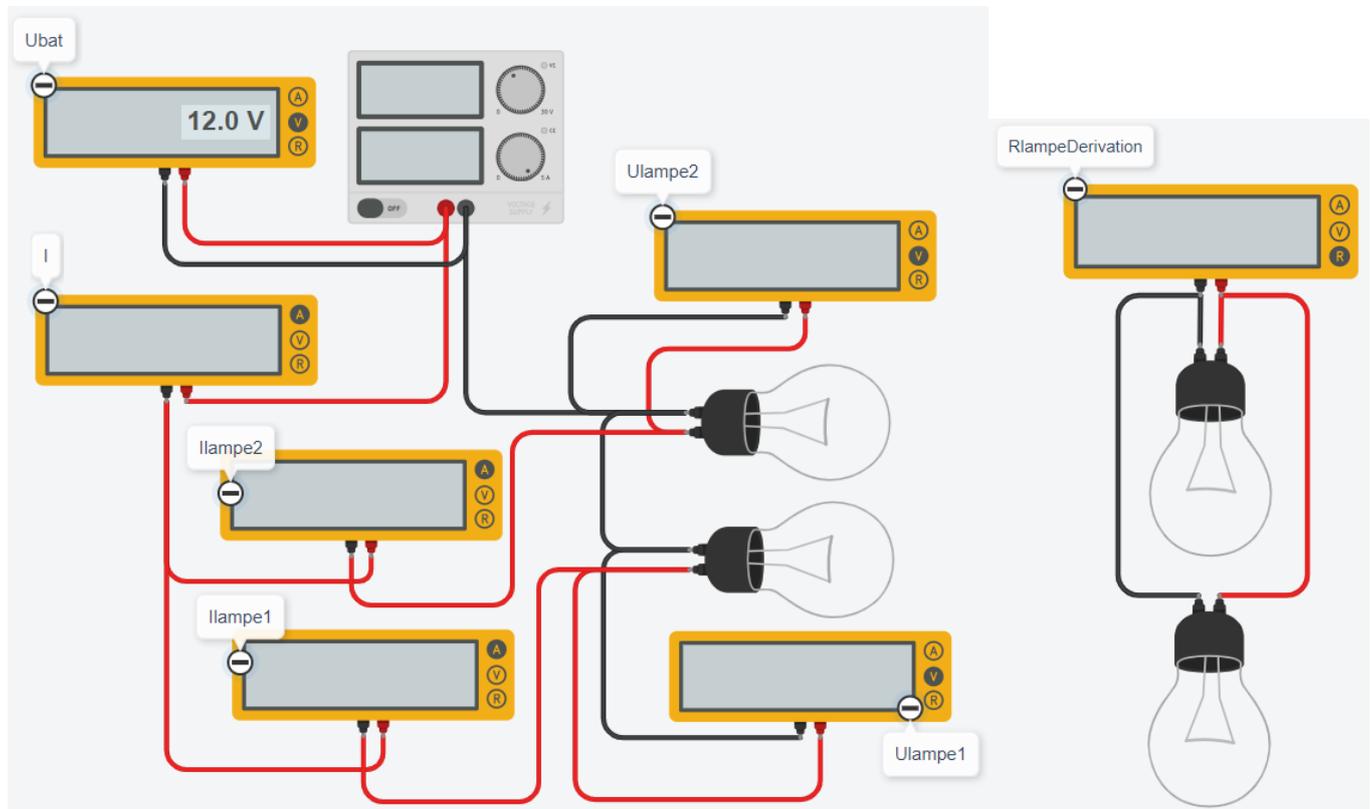
.....

.....

.....

4. Montage en parallèle de deux lampes

Réaliser le montage suivant :



Q12. Lancer la simulation et compléter le tableau suivant :

RlampeDerivation	Ubat	I	Ilampe1	Ilampe2	Ulampe1	Ulampe2

Q13. Calculer la résistance équivalente ($R_{lampeDerivation}$) au montage des 2 lampes en parallèle.

.....

.....

.....

Q14. Calculer l'intensité du courant I dans le circuit en appliquant la loi d'Ohm.

.....

.....

.....

Q15. Calculer les courants I_{lampe1} et I_{lampe2} en appliquant la loi d'Ohm dans chaque branche.

.....

.....

.....

Q16. Donner la relation entre I_{bat} , I_{lampe1} et I_{lampe2} .

.....

.....

.....

Q17. Comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées

.....

.....

.....

Q18. Rappeler la loi électrique pour des courants en dérivation. Est-elle vérifiée ici ?

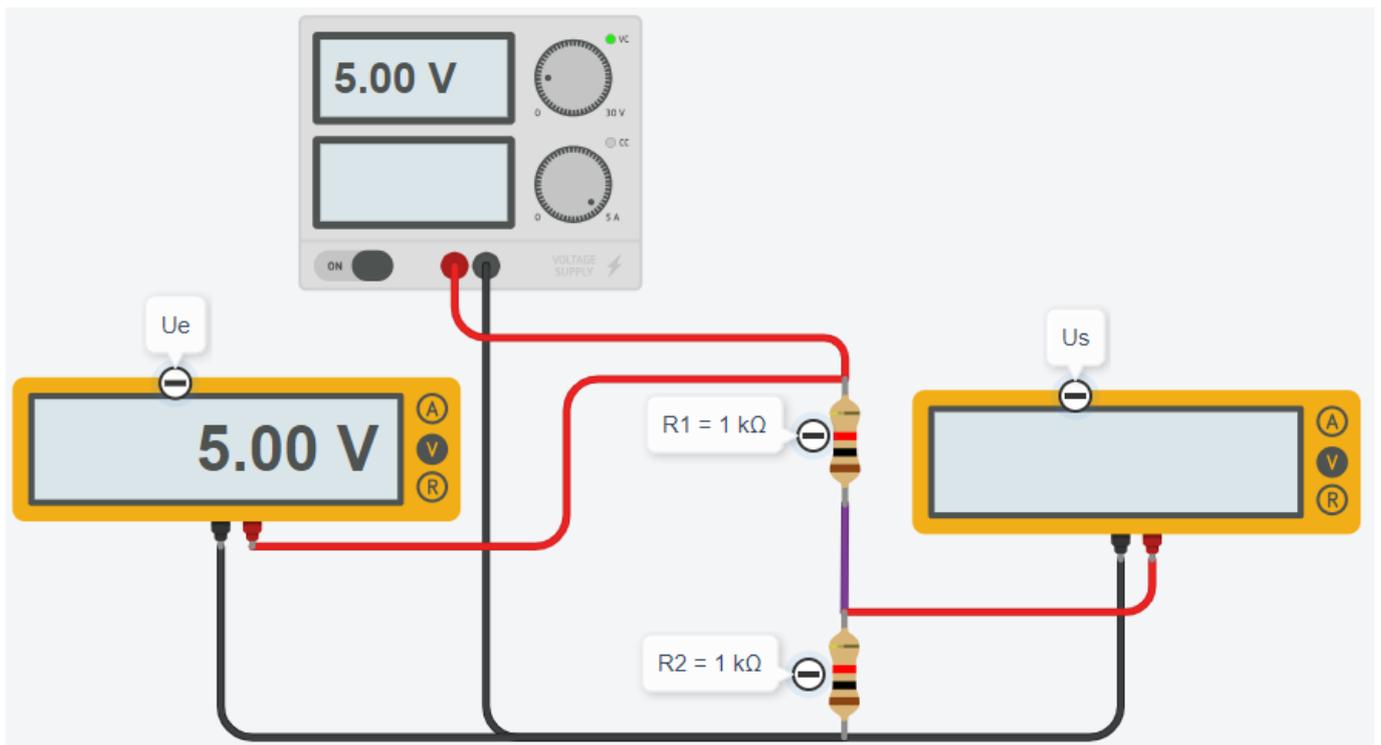
.....

.....

.....

5. Le pont diviseur de tension

Réaliser le montage suivant :



Q19. Lancer la simulation et compléter le tableau suivant en faisant varier R2

Ue	R1	R2	R1+R2	Us
5 V	1 k Ω	1 k Ω		
5 V	1 k Ω	3 k Ω		
5 V	3 k Ω	1 k Ω		

Q20. Donner la relation de Us en fonction de Ue, R1 et R2.

.....

.....

.....

6. DEFI : Association de résistances

Vous disposez de 4 résistances de 100 Ω , de 4 résistances de 200 Ω et de 4 résistances de 500 Ω .

Q21. Réalisez une résistance équivalente à 1300 Ω . Justifiez votre réponse par une mise en équation et un schéma explicite.

.....

.....

.....

.....

Q22. Réalisez une résistance équivalente à 25 Ω . Justifiez votre réponse par une mise en équation et un schéma explicite.

.....

.....

.....

.....

Q23. Réalisez une résistance équivalente à 750 Ω . Justifiez votre réponse par une mise en équation et un schéma explicite.

.....

.....

.....

.....