

Lois des circuits

Corrigé du TP - niveau 4e

Voici le corrigé du TP sur les lois des circuits : résultats types dans un circuit mixte, réponses aux questions et compte rendu modèle. Tes valeurs seront proches des nôtres, mais pas identiques selon les lampes et la pile.

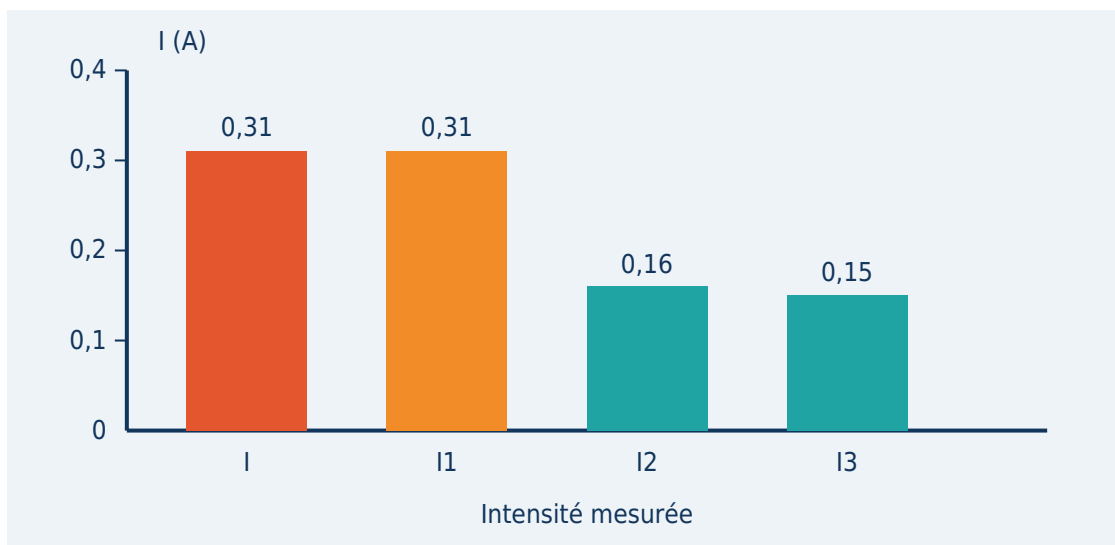
L'essentiel : Dans un circuit en série, l'intensité est la même partout et les tensions s'additionnent. Ce corrigé du TP de physique-chimie 4ème sur « Lois des circuits » donne des résultats types, les réponses aux questions et un compte rendu modèle, avec les erreurs fréquentes à éviter. Les valeurs mesurées peuvent varier légèrement ; PDF gratuit.

Donc, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur les lois

Intensités	I	I ₁	I ₂	I ₃
Valeur (A)	0,31 A	0,31 A	0,16 A	0,15 A

Tensions	U (pile)	U ₁	U ₂	U ₃
Valeur (V)	4,4 V	2,4 V	2,0 V	2,0 V



Résultats types : $I = I_1$ et $I = I_2 + I_3$ aux incertitudes près.

Réponses aux questions

- $I = I_1 = 0,31 \text{ A}$: la lampe L_1 est dans la branche principale, donc elle est traversée par

le courant total.

2. $I_2 + I_3 = 0,16 + 0,15 = 0,31 \text{ A} = I$: **loi d'additivité des intensités** vérifiée.
3. $U_2 = U_3 = 2,0 \text{ V}$: **loi d'unicité de la tension** en dérivation, vérifiée.
4. $U_1 + U_2 = 2,4 + 2,0 = 4,4 \text{ V} = U$: **loi d'additivité des tensions** entre L_1 et le bloc L_2 - L_3 , vérifiée.
5. L_1 est traversée par un courant double (0,31 A contre 0,16 A) et reçoit une tension plus grande (2,4 V contre 2,0 V) : elle brille plus.
6. Enfin, en dévissant L_3 , la branche de L_3 est ouverte : L_2 continue de briller (elle est dans une autre branche), L_1 aussi (le courant passe par L_2). L'intensité principale diminue (elle devient proche de I_2).
7. L'ampèremètre a une très faible résistance : en dérivation aux bornes d'une lampe, il court-circuiterait la lampe et laisserait passer un courant très grand.

Conclusion et compte rendu modèle

Ensuite, nous avons étudié un circuit mixte formé d'une lampe L_1 en série avec deux lampes L_2 et L_3 en dérivation. De plus, les mesures d'intensité donnent $I = 0,31 \text{ A}$ dans la branche principale, $I_1 = 0,31 \text{ A}$, $I_2 = 0,16 \text{ A}$ et $I_3 = 0,15 \text{ A}$. Ensuite, on a donc $I = I_1$ et $I = I_2 + I_3$: l'intensité est unique dans la branche principale et s'additionne dans les branches en dérivation. Par ailleurs, les mesures de tension donnent $U = 4,4 \text{ V}$ pour la pile, $U_1 = 2,4 \text{ V}$, $U_2 = 2,0 \text{ V}$ et $U_3 = 2,0 \text{ V}$. Puis on vérifie $U_2 = U_3$, car les lampes sont en dérivation, et $U_1 + U_2 = 4,4 \text{ V} = U$, car L_1 est en série avec le bloc L_2 - L_3 .

Puis, quand L_3 est retirée, L_1 et L_2 continuent de briller, mais l'intensité principale diminue. Ainsi, les lois d'unicité et d'additivité permettent de prévoir toutes les valeurs d'un circuit mixte.

Erreurs fréquentes en TP

- Brancher l'ampèremètre en dérivation ou le voltmètre en série.
- Oublier de rouvrir l'interrupteur avant de déplacer un appareil.
- Comparer des valeurs en mA et en A sans convertir.
- Conclure que la loi est fausse à cause d'un petit écart : il faut tenir compte des incertitudes de mesure.
- Laisser le circuit fermé longtemps : la pile s'use et les valeurs dérivent.

Retour au TP

Tout le chapitre « Les lois des circuits électriques » en 4ème

- Le cours : Les lois des circuits électriques
- Les exercices : Les lois des circuits électriques
- Le corrigé des exercices : Les lois des circuits électriques
- Le TP : Les lois des circuits électriques
- Le QCM : Les lois des circuits électriques

- Le contrôle : Les lois des circuits électriques
- Le corrigé du contrôle : Les lois des circuits électriques

Chapitre précédent : La tension électrique (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Lumière, rayons et lentilles (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigés du TP en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.