

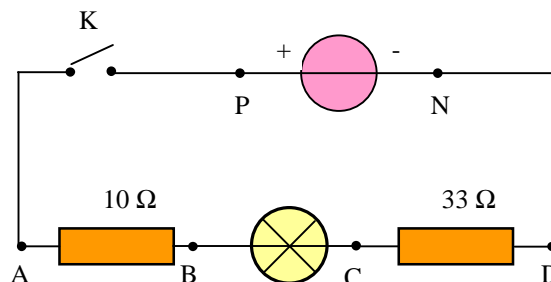
LOIS DE L'ÉLECTRICITÉ

- Objectifs:**
- Utiliser convenablement un multimètre en voltmètre, ampèremètre et ohmmètre.
 - Retrouver expérimentalement et utiliser les lois des tensions et des intensités.

I LOIS DE L'ÉLECTRICITÉ DANS UN CIRCUIT EN SÉRIE

1) Montage

- Réaliser le montage ci-contre sur la plaque, en respectant **la position des composants et les couleurs pour les fils**. Faire vérifier votre montage
- Allumer le générateur de tension. Régler le générateur de tension sur $U_{PN} \approx 9 \text{ V}$. Fermer l'interrupteur **K**.



- A) Recopier le schéma ci-contre (K fermé).
 B) Ajouter au schéma le sens de circulation du courant électrique, noté **I**, et représenter par des flèches les tensions U_{PN} , U_{AB} , U_{BC} et U_{CD}

2) Loi des tensions dans un circuit en série

Cas : Interrupteur K fermé

- a) Comment doit-on placer le voltmètre pour mesurer la tension U_{PN} aux bornes du générateur de tension ? Dessiner sur votre schéma, le voltmètre avec ses bornes **V** et **COM**. Quel calibre doit-on choisir ? Pourquoi ?
 b) En déplaçant le voltmètre dans le circuit, noter dans le tableau les valeurs des tensions (avec 3 chiffres significatifs).

U_{PN}	U_{PA}	U_{AB}	U_{BC}	U_{CD}	U_{DN}

- c) Quelle est la valeur de la **tension aux bornes d'un fil** et aux bornes **d'un interrupteur fermé** ?
 d) Mesurer la tension U_{AD} . Comparer U_{AD} et $U_{AB} + U_{BC} + U_{CD}$. En conclure une relation entre les tensions.
 e) Comparer U_{PN} et U_{AD} : pourquoi ces tensions sont-elles égales ?
 f) Énoncer la loi d'addition des tensions dans un circuit en série.

Cas : Interrupteur K ouvert :

- g) Ouvrir l'interrupteur. Que peut-on alors dire du courant électrique ? Compléter le tableau ci-dessous:

U_{PN}	U_{PA}	U_{AB}	U_{BC}	U_{CD}	U_{DN}

- h) Comparer U_{PN} et U_{PA} . Conclure.

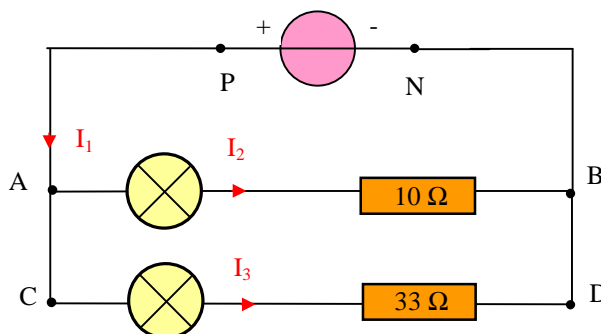
3) Loi des intensités dans un circuit en série

- Fermer l'interrupteur K.
- a) On souhaite mesurer l'intensité **I** qui circule dans le circuit série. Comment doit-on placer l'ampèremètre dans le circuit ? Dessiner sur un nouveau schéma, l'ampèremètre avec ses bornes **A** et **COM** pour mesurer l'intensité **I** à la sortie du générateur de tension. Faire la mesure de **I** et noter sa valeur.
- b) Mesurer l'intensité **I** entre la résistance de **10 Ω** et la lampe. Faire de même entre la lampe et la résistance de **33 Ω**. Comparer les valeurs.
- c) Énoncer la loi des intensités dans un circuit en série.

II LOIS DE L'ÉLECTRICITÉ DANS UN CIRCUIT EN DERIVATION

1) Montage

- a) Réaliser le montage ci-contre sur la plaque, avec $U_{PN} \approx 9\text{ V}$.
Placer un fil entre les points: A et C, les points B et D et entre chaque lampe et la résistance associée.
Ne pas allumer le générateur de tension. Faire vérifier votre montage.
- b) Copier le schéma et représenter par des flèches les tensions U_{PN} , U_{AB} et U_{CD} .



2) Loi des tensions dans un circuit en dérivation

- a) Allumer le générateur. Avec le voltmètre mesurer les tensions U_{PN} , U_{AB} et U_{CD} . Noter les valeurs dans le tableau.
- b) Comparer les valeurs des trois tensions.
- c) Énoncer la loi des tensions dans un circuit en dérivation.

U_{PN}	U_{AB}	U_{CD}

3) Lois des intensités dans un circuit en dérivation

Les points A et B sont appelés **nœuds du circuit**.

- a) Avec l'ampèremètre mesurer et noter les valeurs des intensités I_1 , I_2 et I_3 . Les mesures de I_2 et I_3 se feront entre la lampe et la résistance associée.
- b) Trouver une relation entre les 3 intensités.
- c) Énoncer la loi des intensités dans un circuit en dérivation, appelée **loi des nœuds**.

I_1	I_2	I_3