

LA TENSION ÉLECTRIQUE

I. TENSION NOMINALE D'UNE LAMPE



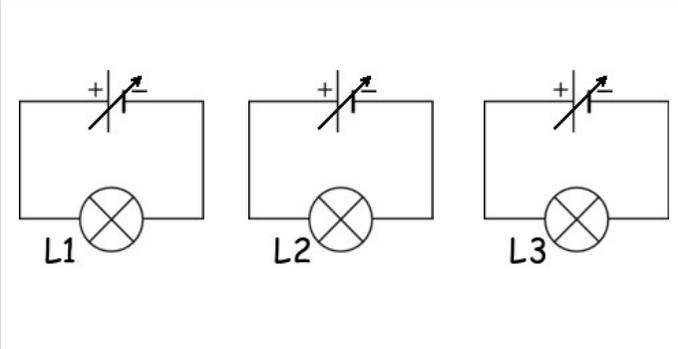
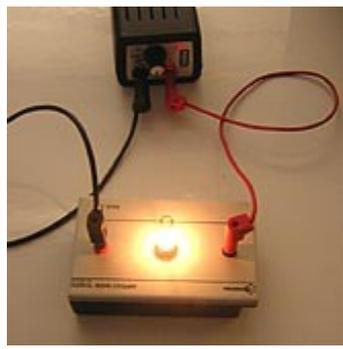
Tension nominale de 6V
Valeurs nominales

Tu disposes de trois lampes dont l'aspect est identique mais dont les **valeurs nominales** sont différentes. (voir image ci-contre)

- tension nominale de la lampe n°1 (L1):
- tension nominale de la lampe n°2 (L2):
- tension nominale de la lampe n°3 (L3):

Comment s'appelle la valeur en volt inscrite sur chaque lampe ?

II. TENSION NOMINALE ET ÉCLAT D'UNE LAMPE



Tu disposes de trois lampes différentes L1, L2 et L3.

- ☞ Règle le **générateur de tension réglable** sur 6 V
- ☞ Réalise l'un après l'autre les circuits schématisés ci-dessus.
- ☞ Complète le tableau ci-dessous.

Lampe utilisée	Tension nominale de la lampe	Tension délivrée par le générateur	Éclat de la lampe (faible, normal, fort)	Lampe adaptée ?, en surtension ?, ... ?
L1		6 V		
L2		6 V		
L3		6 V		

1. À quelle condition une lampe éclaire-t-elle normalement ?

La tension d'une lampe est la tension à appliquer à ses bornes pour qu'elle fonctionne **normalement**. C'est donc la lampe qui est **adaptée** au générateur de 6 V.

2. D'après l'expérience au bureau, que se passe-t-il si on branche une lampe de tension nominale 3,5 V à un générateur de 12 V ?

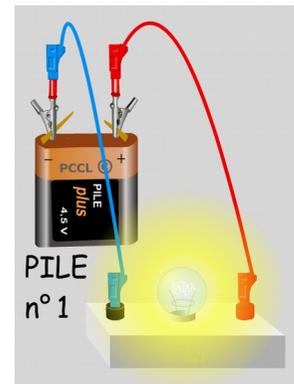
Si la tension aux bornes d'une lampe est à sa **tension nominale**, la lampe est **rapidement détériorée**. On dit que la lampe est en **surtension**.

3. D'après l'expérience au bureau, que se passe-t-il si on branche une lampe de tension nominale 12 V à un générateur de 3 V ?

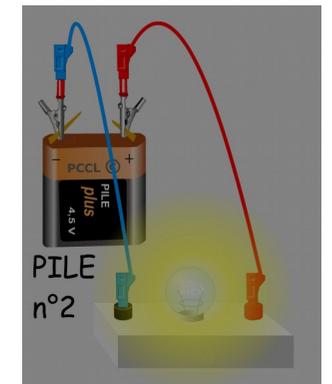
Si la tension aux bornes de la lampe est à sa **tension nominale**, la lampe brille **faiblement**. On dit que la lampe est en **soustension**.

Fais les exercices 1 et 2 de la feuille correspondante.

III. PILES APPAREMMENT SIMILAIRES



Une lampe alimentée avec la pile n°1



La même lampe alimentée avec la pile n°2

Tu disposes de deux piles apparemment similaires, d'une seule lampe et de fils de connexion.

- ☞ Réalise les circuits ci-dessus.

1. Quelle est la **tension nominale** de chaque pile ?

2. Quelle est la **tension nominale** de la lampe ?

3. Que constates-tu ?

4. Propose une explication.

IV. MESURE DE LA TENSION ÉLECTRIQUE

Le voltmètre:
l'appareil de mesure de la tension électrique:

Voltmètre mesurant la tension électrique aux bornes d'une pile

Schéma Normalisé

Grandeur physique mesurée	La électrique (symbole
Unité de mesure	La tension se mesure en (symbole
Appareil de mesure de la tension électrique	Le
Symbole normalisé du voltmètre	

• Mesure la tension réelle aux bornes de chaque pile utilisées au III. (paragraphe précédent)

Tension aux bornes de la pile n°1: Tension aux bornes de la pile n°2:

Quelles sont les deux conclusions que tu peux rédiger ? Justifie.

1^{ère} conclusion

.....

2^{ème} conclusion

.....

La tension électrique aux bornes d'une pile se mesure avec un

- il faut positionner le **sélecteur** du voltmètre dans la **zone** et sur le **calibre** Volts.

- il faut relier la **borne (V)** du voltmètre au **pôle** de la pile

- il faut relier la **borne (COM)** du voltmètre au **pôle** de la pile

La tension électrique entre les bornes d'une pile est souvent différente de sa tension

(celle inscrite sur la pile). Un dipôle fonctionne normalement si la

entre ses bornes (mesurée avec un voltmètre) est à peu près égale à sa

.....(celle inscrite sur le dipôle).

Fais l'exercice 3 de la feuille correspondante.

V. PRÉCISION D'UNE MESURE

MESURES DE LA TENSION AUX BORNES D'UNE PILE RÉALISÉES AVEC DIFFÉRENTS CALIBRES

L'écran affiche la mesure en volts 	L'écran affiche la mesure en volts 	L'écran affiche la mesure en volts 	L'écran signale un problème
Calibre	Calibre	Calibre	Calibre
... chiffres significatifs	... chiffres significatifs	... chiffres significatifs	ERREUR
Tension comprise entre ... V et ... V	Tension comprise entre V et V	Tension comprise entreV etV	Tension non mesurée
Mesure précise à V près	Mesure précise à V près	Mesure précise à V près	Pas de précision
Mesure précise	Mesure précise	Mesure précise	Pas de mesure
Calibre beaucoup trop élevé	Calibre trop élevé	Calibre le plus adapté	Calibre trop petit

1. Qu'est-ce que le **calibre** d'un voltmètre ?

.....

.....

Ex: Le calibre 20 V signifie que le voltmètre peut mesurer des tensions allant jusqu'à

2. Quel est le **calibre le plus adapté** pour mesurer la tension aux bornes de la pile ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

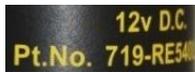
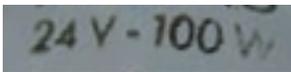
.....

Le **calibre le plus adapté** est celui qui est le plus proche de la valeur à mesurer et de valeur supérieure.

Fais l'exercice 4 de la feuille correspondante.

EXERCICES SUR "LA TENSION ÉLECTRIQUE"

EXERCICE 1: Adaptation de la tension

Dipôle n°1	Dipôle n°2	Dipôle n°3	Dipôle n°4
			
			

Dipôle	Nom du dipôle	Générateur ou récepteur ?	Tension nominale
n°1			
n°2			
n°3			
n°4			

1. Complète le tableau ci-dessus.
2. Quel est le récepteur adapté au générateur figurant dans le tableau ?
3. Que se passe-t-il si on connecte le dipôle n°1 au dipôle n°4 ?
4. Que se passe-t-il si on connecte le dipôle n°3 au dipôle n°4 ?

EXERCICE 2: Appareil électrique acheté à l'étranger



Item #/Artículo N.º/Article #
33295 (Corded/con cable/avec
cordon)
UPC: 0 40102 33295 6
Model/Modelo/Modèle HD-2
1600W, 125V/60 Hz



Cordon



Adaptateur



Prise électrique

Durant son voyage aux États-Unis, Kenza a acheté un sèche-cheveux. Malheureusement, Kenza constate qu'elle ne peut pas brancher le cordon du sèche-cheveux sur une prise électrique française (voir photos). Elle décide alors d'acheter un adaptateur qui se fixe sur le cordon du sèche-cheveux et qui permet de connecter le sèche-cheveux à une prise électrique française.

1. Quelle est la tension nominale d'une prise électrique française ?
2. Quelle est la tension nominale du sèche-cheveux de Kenza ?
3. Kenza peut-elle utiliser le sèche-cheveux grâce à l'adaptateur ?

EXERCICE 3: Mesurer une tension électrique

1. Avec quel appareil mesure-t-on une tension électrique ?
2. Entoure la zone du multimètre permettant de mesurer une tension continue: V===, V~, A===, A~ ou Ω

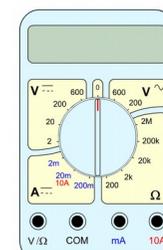
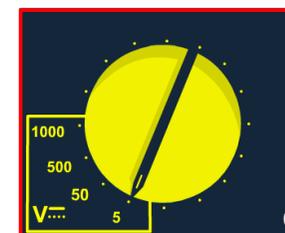
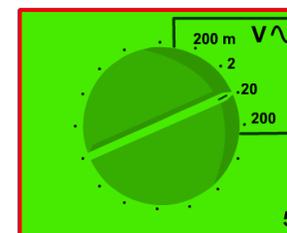
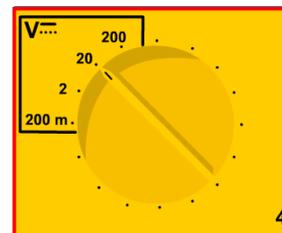
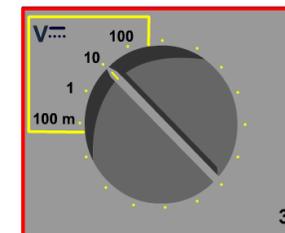
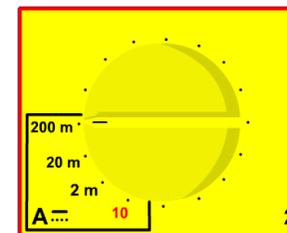
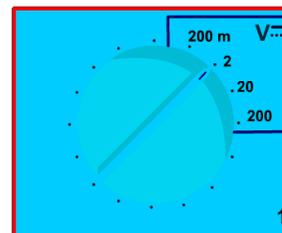


Schéma normalisé

3. Indique le pôle + et le pôle - de la pile.
4. Quelle est la tension aux bornes de la pile ?
5. Quelle est sa tension nominale ?
6. La pile est-elle neuve ou très usée ? Justifie
7. Dessine les fils permettant de mesurer la tension aux bornes de la pile ci-dessus.
8. Entourer le calibre le mieux adapté.
9. Dessine le schéma normalisé de ce montage.
10. Pourquoi mesurer la tension aux bornes de la pile s'il est déjà indiqué 1,5 V dessus ?

EXERCICE 4: Choisir le bon calibre



On veut mesurer la tension aux bornes d'une pile dont la tension nominale est égale à 4,5 V. Pour chaque figure, indique si le calibre sélectionné est le plus adapté à la mesure de cette tension.