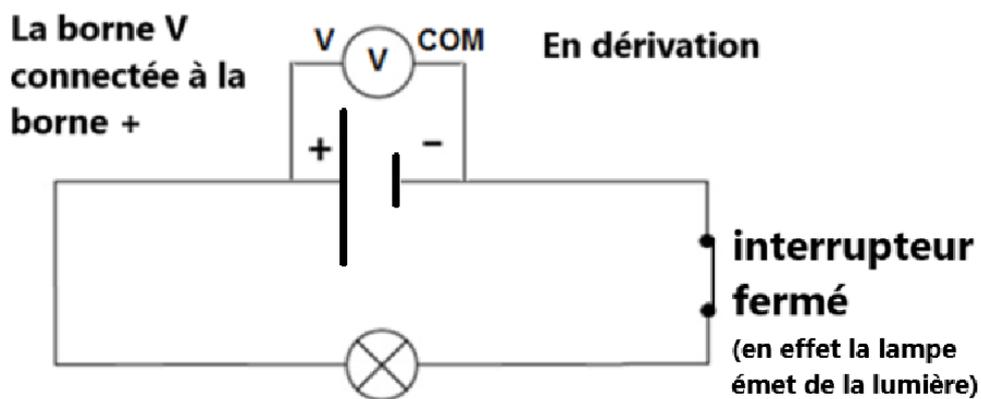


Correction d'exercices du livre portant sur la tension électrique



Exercice 13 page 314



Exercice 14 page 314

Voltmètre de couleur foncée à gauche	Voltmètre de couleur claire à droite
U = 42,0 mV (L'unité est donnée par le calibre qui est dans ce cas égal à 200 mV)	U = 7,51 V (L'unité est donnée par le calibre qui est dans ce cas égal à 20 V)

Exercice 15 page 314

	Image de gauche	Image centrale	Image de droite
Affichage	003	03.1	3.13
Nombre de chiffre(s) sans compter le(s) zéro(s) situé(s) à gauche	1	2	3

Plus le calibre est petit, plus la mesure est précise donc plus elle comporte de chiffres

Calibre	20 V	200 V	600 V
Précision	la moins précise		la plus précise

La tension aux bornes de la lampe n'a pas changé. Seule la valeur de mesure change en fonction du calibre. Elle gagne en précision si la valeur du calibre se rapproche de celle de la tension tout en restant supérieure.

Exercice 16 page 314

In France, phone chargers are designed to operate with a voltage range of 220 to 240 V. In the USA, the available voltage ranges from 110 to 127 V. Lenny cannot use his phone charger in the USA.

The voltage transformer allows the voltage to change from 110 V (Input) to 230 V (Output). Lenny plugs the transformer into an outlet in the USA and then connects his charger to the transformer.

En France le chargeur de téléphone est conçu pour fonctionner sous une tension comprise entre 220 et 240 V. Aux USA, la tension disponible est comprise entre 110 et 127 V. Lenny ne peut pas utiliser son chargeur téléphone aux USA.

Le transformateur de tension permet de passer de 110 V (Input) à 230 V (Output). Lenny branche le transformateur sur une prise aux USA puis connecte son chargeur sur le transformateur.

Exercice 17 page 314

La tension nominale de la lampe est la tension permettant à la lampe d'émettre de la lumière avec un flux lumineux normal.

La tension disponible aux bornes d'une pile plate neuve est d'environ 4,5 V.

La lampe étant reliée directement aux bornes de la pile, la tension aux bornes de la lampe est donc environ 4,5V.

Ethan	Valeriano
$U_{\text{Lampe}} > U_{\text{nominale}}$	$U_{\text{Lampe}} < U_{\text{nominale}}$
la tension aux bornes de la lampe est nettement supérieure à la tension nominale, alors la lampe émet un flux lumineux important (=brille fortement)	la tension aux bornes de la lampe est nettement inférieure à la tension nominale, alors la lampe émet un faible flux lumineux (=brille peu)
Image a	Image b

Exercice 19 page 315

Je Cherche	les tensions aux bornes de la lampe L_2 et de la pile.
Je Connais	la tension aux bornes de la lampe L_1 soit $U_{L1} = 3,2 \text{ V}$ et la loi des tensions dans un circuit en dérivation. Voici son énoncé : La tension électrique est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation.
Je Calcule	D'après la loi des tensions citée précédemment, les tensions aux bornes des deux lampes sont égales à celle du générateur soit 3,2 V
Je Conclue	que les tensions aux bornes de la lampe L_2 et de la pile sont égales à 3,2V.

Exercice 23 page 315

Je Cherche	la tension aux bornes du moteur.
Je Connais	la tension aux bornes du générateur $U_{\text{Gen}} = 12\text{V}$, la tension aux bornes de la résistance $U_{\text{Resist}} = 4\text{ V}$, la tension aux bornes de la diode $U_{\text{Diode}} = 3\text{ V}$, la tension aux bornes de l'interrupteur $U_{\text{inter}} = 0\text{ V}$ (voir cours) et la loi des tensions dans un circuit en série. Voici son énoncé : Dans un circuit en série, la tension électrique aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions électriques aux bornes des récepteurs.
Je Calcule	D'après la loi des tensions citée précédemment, on peut écrire $U_{\text{Gen}} = U_{\text{M}} + U_{\text{Resist}} + U_{\text{Diode}} + U_{\text{inter}}$ Aucune conversion n'est nécessaire. Ainsi $12 = U_{\text{M}} + 4 + 3 + 0$ $12 = U_{\text{M}} + 7$ $U_{\text{M}} = 5\text{ V}$
Je Conclue	que la tension aux bornes du moteur est égale à 5V.

Exercice 26 pages 316

Réponse à la question 1:

Les deux bornes du phare avant sont reliées aux bornes de l'association des deux feux arrière mais aussi aux bornes du générateur, par conséquent le générateur, le phare avant et l'association des deux feux arrière sont branchés en dérivation. Or la tension électrique est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation. Par conséquent, la valeur des tensions aux bornes du phare avant est égale à celle du générateur à savoir 12V.

Réponse à la question 2:

D'après la réponse précédente, le générateur, le phare avant et l'association des deux feux arrière sont branchés en dérivation. Or la tension électrique est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation. Par conséquent, la valeur des tensions aux bornes de l'ensemble des deux feux arrière est égale à celle du générateur à savoir 12V.

Réponse à la question 3:

Les deux feux arrière sont placés les uns à la suite des autres. Ils sont donc en série. Or, dans une association en série, la tension électrique aux bornes de l'ensemble (12 V dans notre cas) est égale à la somme des tensions électriques aux bornes de chaque dipôle.

Les deux feux arrière étant identiques, la tension à leurs bornes est identique.

Ainsi, pour obtenir la tension aux bornes d'un feu arrière, il suffit de diviser par 2 la valeur 12V soit 6V.

Réponse à la question 4:

D'après le résultat de la question précédente, Soraya devra choisir un modèle de la lampe dont la tension nominale est de 6V.