

Exercice 1 : QCM

Les solutions sont : **1 – a et c / 2 – b et 3 – b et c**

Exercice 2 : Tension d'une pile plate

1 – Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles. Donc les 3 piles rondes sont branchées en série.

2 – Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles.

$$U_M = U_p + U_p + U_p + U_p$$

$$U_M = 4 \times 1,5$$

$$U_M = 6 \text{ V}$$

Le moteur fonctionne sous une tension de 6 V.

3 – Les piles ont été branchées en série, mais la polarité pour l'association (+/-) n'a pas été respectée pour la dernière pile. La lampe est donc alimentée sous une tension de 1,5 V (1,5 + 1,5 – 1,5). Elle est en sous-tension.

Exercice 3 : Phare d'une voiture en panne

1 – Lorsqu'une lampe de phare grille, l'autre continue à fonctionner. Les phares d'une voiture sont donc montés **en dérivation**.

2 – La tension aux bornes de dipôles en dérivation est la même. La batterie délivre une tension de 12 V, il faut donc utiliser **une lampe de 12 V**.

Exercice 4 : Circuit de l'éclairage d'un scooter

1 – Lorsque le phare n'éclaire plus, le témoin lumineux s'éteint donc le phare et le témoin lumineux sont branchés **en série**.

2 – Les 2 lampes brillent normalement si elles sont alimentées sous leur **tension nominale**.

Exercices chapitre 8

Lois des tensions

D'après Physique chimie Cycle 4 – Collection Espace – Bordas 2016

3 – Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs.

$$U_G = U_L + U_t \text{ donc } U_L = U_G - U_t$$

$$U_L = 12 - 1,5$$

$$U_L = 10,5 \text{ V}$$

Il faudra donc choisir la lampe de **tension nominale 12 V**.

Exercice 5 : Tension manquante

Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs.

$$U_1 = U_2 + U_3 + U_4$$

$$U_4 = U_1 - U_2 - U_3$$

$$U_4 = 12 - 3,8 - 3,8$$

$$U_4 = 4,4 \text{ V}$$

La tension aux bornes du moteur est de **4,4 V**.

Exercice 6 : Interrupteur ouvert ou fermé

1 – a – La tension aux bornes d'un dipôle dans un circuit ouvert est nulle. Le voltmètre V_2 indique **$U_L = 0 \text{ V}$** .

1 – b – Le voltmètre V_1 mesure la tension aux bornes du générateur, il indique donc **$U_1 = 12 \text{ V}$** .

1 – c – La tension aux bornes d'un interrupteur ouvert est égale à la tension aux bornes du générateur : **$U_K = 12 \text{ V}$** .

2 – a – La tension aux bornes d'un interrupteur fermé est nulle : **$U_K = 0 \text{ V}$** .

2 – b – Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs.

$$U_1 = U_R + U_M + U_L$$

$$U_L = U_1 - U_R - U_M$$

Exercices chapitre 8

Lois des tensions

D'après Physique chimie Cycle 4 – Collection Espace – Bordas 2016

$$U_L = 12 - 2,2 - 3,7$$

$$U_L = 6,1 \text{ V}$$

La tension aux bornes de la lampe est de **6,1 V**.

Exercice 7 : Lois des tensions dans un circuit mixte

1 – a – La tension aux bornes de dipôles en dérivation est la même

$$U_L = U$$

$$U_L = 4,5 \text{ V}$$

La tension aux bornes de la lampe est de **4,5 V**.

1 – b – Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs.

$$U = U_D + U_R$$

$$U_R = U - U_D$$

$$U_R = 4,5 - 0,5$$

$$U_R = 4 \text{ V}$$

La tension aux bornes du récepteur R est de **4 V**.

1 – c – La tension aux bornes d'un interrupteur fermé est nulle : **$U_K = 0 \text{ V}$** .

2 – a – La tension aux bornes d'un interrupteur ouvert est égale à la tension aux bornes du générateur : **$U_K = 4,5 \text{ V}$** .

2 – b – La tension aux bornes de récepteurs dans un circuit ouvert est nulle donc

$$U_L = U_D = U_R = 0 \text{ V}.$$