

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diplôme national du brevet</b><br><b>Asie 2025</b><br><b>CORRECTION Yohan Atlan © <a href="http://www.vecteurbac.fr">www.vecteurbac.fr</a></b> |                                                                                                                                                        |
| <b>CLASSE : 3<sup>ème</sup></b><br><b>DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min</b>                                                                            | <b>SERIE: <input checked="" type="checkbox"/> Générale</b><br><b>CALCULATRICE AUTORISÉE : <input checked="" type="checkbox"/> Oui « type collège »</b> |

### Sécurité électrique à bord d'un voilier (25 points)

#### Question 1

D'après le sujet : « Ces appareils fonctionnent indépendamment les uns des autres ».

Dans un circuit en série, le fonctionnement des appareils est dépendamment les uns des autres.

Dans un circuit en dérivation, le fonctionnement des appareils est indépendamment les uns des autres.

Ainsi, les appareils récepteurs dans le voilier sont branchés en dérivation.

#### Question 2

Pour protéger efficacement les connexions électriques de l'oxydation à bord des voiliers, on pourrait les enfermer dans des boîtes étanches.

#### Question 3

La réaction qui modélise une oxydation du cuivre doit avoir le cuivre Cu et le dioxygène O<sub>2</sub> du côté des réactifs.

On élimine la réaction :  $2 \text{CuO} \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{O}_2$

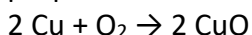
La réaction qui modélise une oxydation du cuivre doit avoir autant de chaque atome dans les réactifs que dans les produits.

On élimine les réactions :

$2 \text{Cu} + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO}$  (il y a 4 atomes d'oxygène dans les réactifs et 1 seul dans les produits. Il y a 2 atomes de cuivre dans les réactifs et 1 seul dans les produits.).

$\text{Cu} + 2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CuO}$  (il y a 4 atomes d'oxygène dans les réactifs et 2 atomes d'oxygène dans les produits. Il y a 1 atome de cuivre dans les réactifs et 2 atomes de cuivre dans les produits).

Ainsi, l'équation de réaction qui modélise une oxydation du cuivre, choisie parmi les quatre équations proposées ci-dessous est :



#### Question 4

Formule de l'ion cuivre (II) : Cu<sup>2+</sup>

#### Question 5

La puissance électrique est définie par :

$$P = U \times I$$

$$U \times I = P$$

$$I = \frac{P}{U}$$

$$I = \frac{6}{12}$$

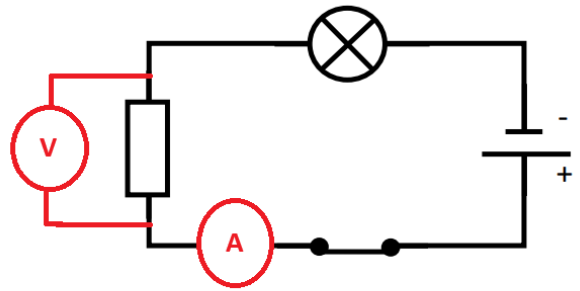
$$I = 0,5 \text{ A}$$

Ainsi, la valeur de l'intensité du courant dans le fil d'alimentation de la lampe tricolore est égale à 0,5 A quand cette lampe fonctionne normalement.

### Question 6

Pour mesurer la tension de la résistance on utilise un voltmètre branché en dérivation.

Pour mesurer l'intensité traversant la résistance on utilise un ampèremètre branché en série.

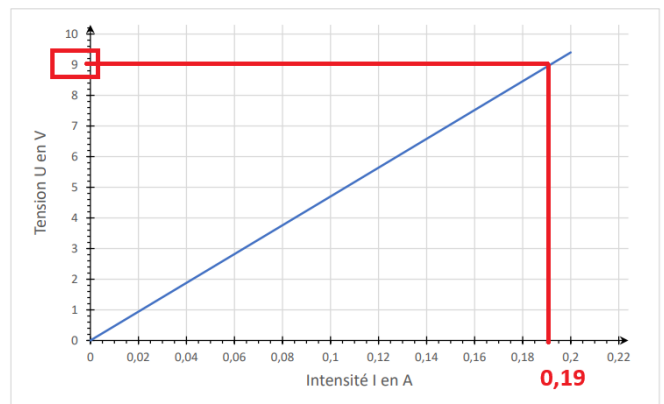


### Question 7

L'ajout d'une résistance électrique dans un circuit en série fait baisser la valeur de l'intensité du courant.

### Question 8

Graphiquement, pour un courant d'intensité de valeur égale à 0,19 A, la valeur de la tension aux bornes de la résistance est  $U_R=9V$ .



### Question 9

D'après la loi d'additivité des tensions :

$$U_R + U_L = U_G$$

$$U_L = U_G - U_R$$

$$U_L = 12 - 9$$

$$U_L = 3 V$$

La valeur de la tension aux bornes de la lampe du circuit est  $U_L=3V$ .

D'après le sujet : « tension nominale 12 V ».

La lampe est en sous tension : elle brille faiblement.

