

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE:** ☒ Générale

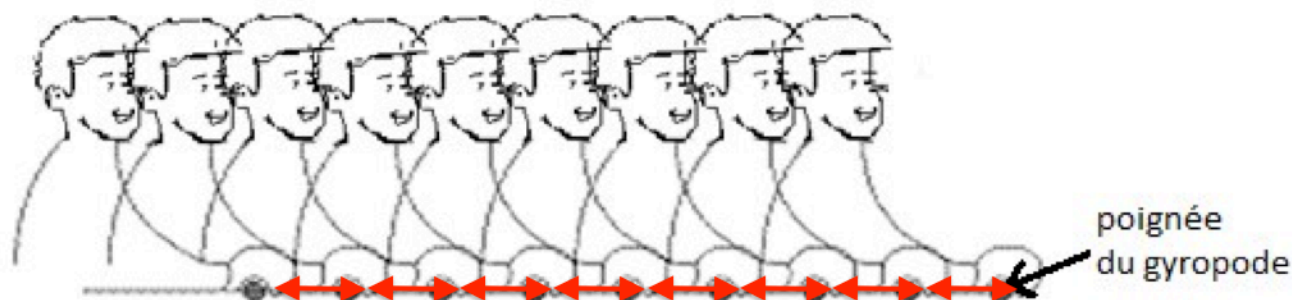
**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒ Oui « type collège »

### Le gyropode (25 points)

#### 1. Le mouvement du gyropode

##### 1.1



La distance entre deux positions successive est constante pour un intervalle de temps égal. Ainsi, la vitesse de déplacement de la poignée du gyropode est constante.

##### 1.2.

La trajectoire de la poignée du gyropode est une droite :  
 Le mouvement de la poignée du gyropode est rectiligne uniforme.

La vitesse de déplacement de la poignée du gyropode est constante :  
 Le mouvement de la poignée du gyropode est uniforme

Ainsi, le mouvement de la poignée du gyropode est rectiligne uniforme.

#### 2. La batterie

##### 2.1.

L'élément métallique qui possède un numéro atomique  $Z = 3$  est le lithium de symbole Li.

|   |   |   |  |  |   |  |   |
|---|---|---|--|--|---|--|---|
| 1<br><b>H</b><br><small>HYDROGÈNE</small> |   |   |  |  |   |  | 2<br><b>He</b><br><small>HÉLIUM</small> |
| 3<br><b>Li</b><br><small>LITHIUM</small>  | 4<br><b>Be</b><br><small>BÉRYLLIUM</small>  | 5<br><b>B</b><br><small>BORE</small>        | 6<br><b>C</b><br><small>CARBONE</small>    | 7<br><b>N</b><br><small>AZOTE</small>      | 8<br><b>O</b><br><small>OXYGÈNE</small> | 9<br><b>F</b><br><small>FLUOR</small>    | 10<br><b>Ne</b><br><small>NÉON</small>  |
| 11<br><b>Na</b><br><small>SODIUM</small>  | 12<br><b>Mg</b><br><small>MAGNÉSIUM</small> | 13<br><b>Al</b><br><small>ALUMINIUM</small> | 14<br><b>Si</b><br><small>SILICIUM</small> | 15<br><b>P</b><br><small>PHOSPHORE</small> | 16<br><b>S</b><br><small>SOUFRE</small> | 17<br><b>Cl</b><br><small>CHLORE</small> | 18<br><b>Ar</b><br><small>ARGON</small> |

##### 2.2.

Un atome est constitué d'un noyau chargé positivement et d'électrons chargés négativement qui gravitent autour.  
 De plus, un atome est électriquement neutre : le nombre d'électrons est égal au nombre de charges positives du noyau. Il y a donc 3 électrons dans cet atome.

Le modèle qui correspond à la répartition des charges dans l'atome de numéro atomique  $Z = 3$  est le modèle 3.

Modèle 1

Modèle 2

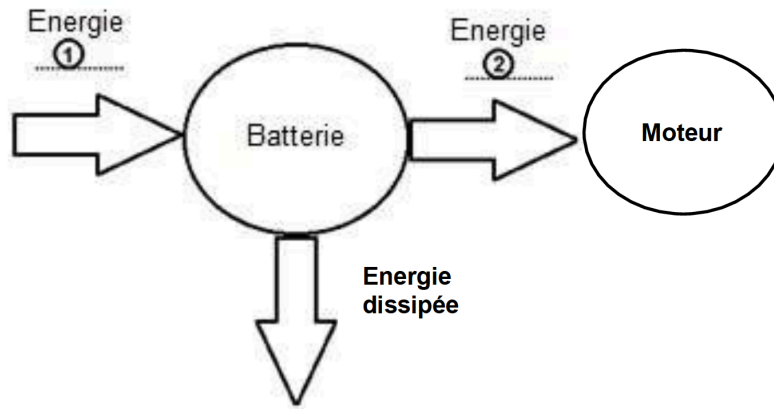
Modèle 3

Légende

— : un électron

+ : un proton

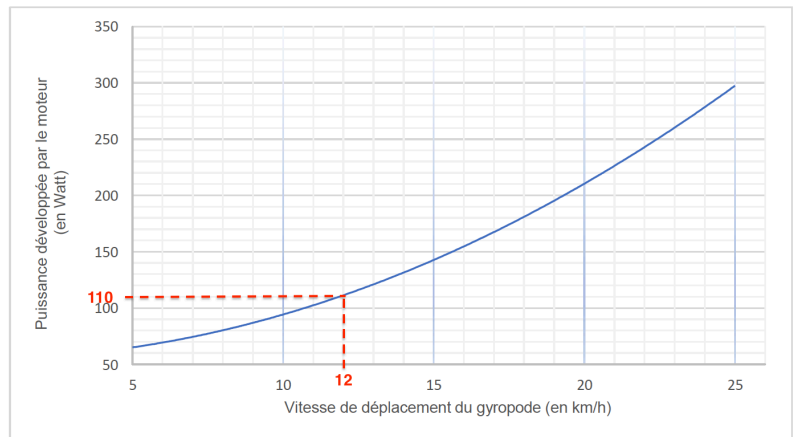
**2.3.**  
 énergie 1 : chimique  
 énergie 2 : électrique



**2.4.**  
 La forme d'énergie correspondant à l'énergie dissipée est l'énergie thermique.

**3. Autonomie du gyropode**

**3.1.**  
**3.1.1**  
 Graphiquement, lorsque le gyropode se déplace à une vitesse de 12 km/h, la puissance P a pour valeur 110W



**3.1.2**  
 $E = P \times t$

**3.1.3**  
 $E = P \times t$   
 $P \times t = E$   
 $t = \frac{E}{P}$   
 $t = \frac{680}{110}$   
 $t = 6,18 \text{ h}$

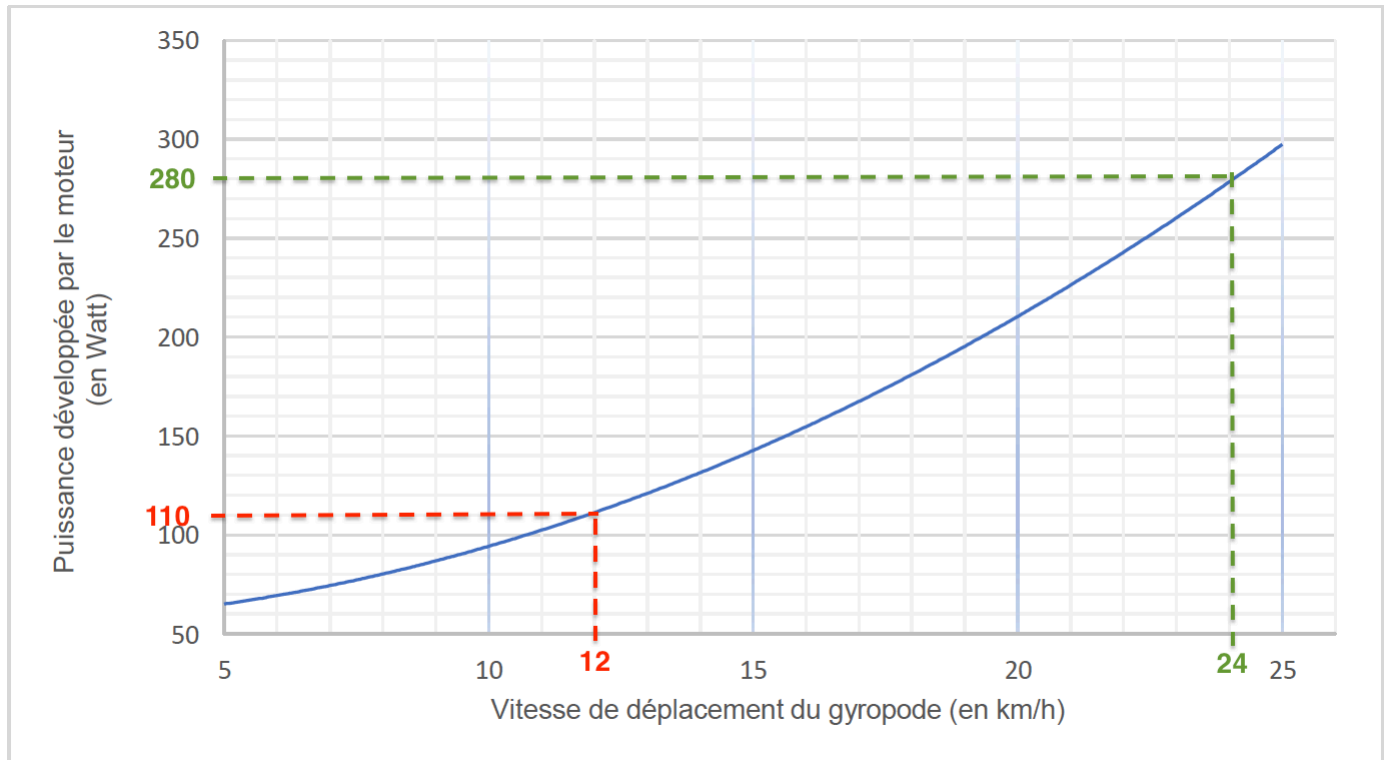
Ainsi, en se déplaçant à une vitesse moyenne de 12 km/h, la batterie peut alimenter le moteur du gyropode pendant une durée maximale d'environ 6 heures.

**3.1.4**  
 $v = \frac{d}{t}$   
 $\frac{d}{t} = v$   
 $d = v \times t$   
 $d = 12 \times 6$   
 $d = 72 \text{ km}$

à cette vitesse de 12 km/h, à bord de son gyropode sans avoir à recharger la batterie, le citoyen pourra parcourir une distance 72 km.

### 3.2 Autonomie dans le cas d'un déplacement à 24 km/h.

Graphiquement, lorsque le gyropode se déplace à une vitesse de 24 km/h, la puissance P a pour valeur 280W



$$E = P \times t$$

$$P \times t = E$$

$$t = \frac{E}{P}$$

$$t = \frac{680}{280}$$

$$t = 2,42 \text{ h}$$

Ainsi, en se déplaçant à une vitesse moyenne de 24 km/h, la batterie peut alimenter le moteur du gyropode pendant une durée maximale d'environ 2,42 heures.

$$v = \frac{d}{t}$$

$$\frac{d}{t} = v$$

$$d = v \times t$$

$$d = 24 \times 2,42$$

$$d = 58 \text{ km}$$

La distance que pourrait parcourir le citadin est 58 km.

La distance que pourrait parcourir le citadin serait inférieure à celle parcourue à 12 km/h.