

# DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES



Calculatrice autorisée



Durée: 50min

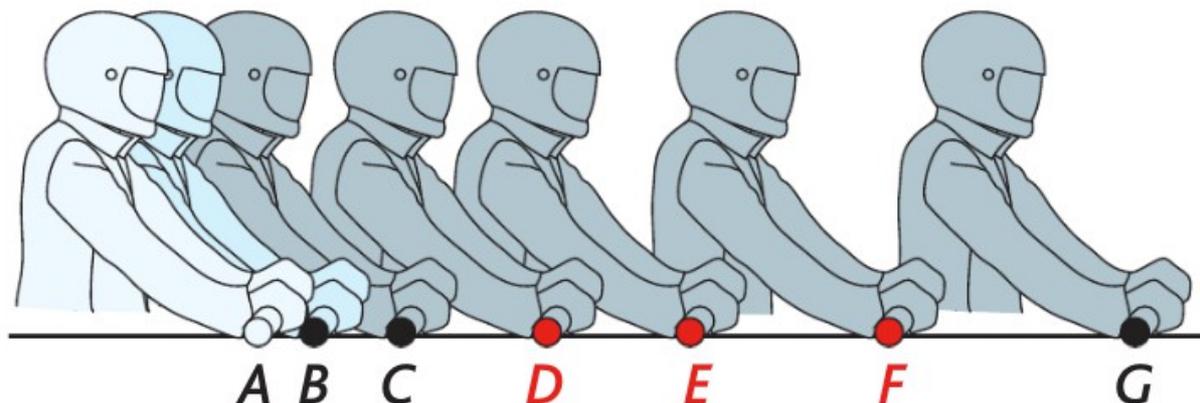


Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

## Démarrage d'un motard

On a réalisé sept prises de vue d'un motard, espacées de 0,1 s.



**0,50 m**

- |   |    |
|---|----|
| 1. Sous quelle forme est l'énergie consommée par une moto ?   | /1 |
| 2. Sous quelle forme est l'énergie utile d'une moto ?   | /1 |
| 3. Représenter le bilan énergétique d'une moto.   | /1 |
| 4. Caractériser le type de mouvement du motard.   | /1 |
| 5. Calculer la vitesse moyenne de ce motard entre le premier et le dernier cliché.                            | /2 |
| 6. Déterminer l'accélération de ce motard au point E en détaillant précisément la totalité de votre démarche. | /4 |

*D'après l'exercice n°11 p.238 du livre de physique chimie 1<sup>re</sup> STI2D/STL HACHETTE (Collection Durandea)*

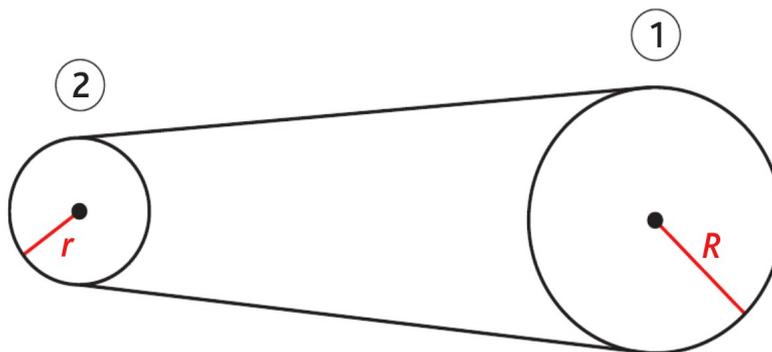
points

### Vitesse d'un coureur cycliste

Sur un tronçon plat d'une étape de plaine, la vitesse  $v$  d'un coureur du peloton est constante.

Il pédale en continu à une cadence de 100 tours (de pédale) par minute sur tout le tronçon sans changer de braquet (toujours le même plateau et le même pignon).

Pour cela on schématise l'ensemble (chaîne-pignon-plateau) ci-dessous :



- |   |    |
|---|----|
| 1. Quel est le mouvement du cadre du vélo dans le référentiel terrestre ?                         | /1 |
| 2. Quel est le mouvement des roues du vélo dans le référentiel du vélo ?                          | /1 |
| 3. Calculer, en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$ , la vitesse angulaire $\omega_1$ du plateau (1).  | /2 |
| 4. En déduire, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ , la vitesse linéaire $v_c$ de la chaîne.          | /2 |
| 5. En déduire, en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$ , la vitesse angulaire $\omega_2$ du pignon (2). | /1 |
| 6. En déduire, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ , la vitesse linéaire $v$ du coureur cycliste.     | /2 |
| 7. En déduire, en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ , la vitesse linéaire $v$ du coureur cycliste.    | /1 |

#### Données :

- Diamètre d'une roue :  $D = 80 \text{ cm}$  ;
- Rayon du plateau 1 :  $R = 14 \text{ cm}$  ;
- Rayon du pignon :  $r = 4,0 \text{ cm}$  ;
- Vitesse angulaire du plateau (1) :  $\omega_1$  ;
- Vitesse angulaire du pignon (2) :  $\omega_2$ .

*D'après l'exercice n°21 p.239 du livre de physique chimie 1<sup>re</sup> STI2D/STL HACHETTE (Collection Durandea)*