

CLASSE : 3^{ème}

SERIE: Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

une snowboardeuse (25 points)

Question 1

1.a.

Durant la phase 1, il y a 7

intervalles :

$t = 7 \times 125$

$t = 875$ ms

La phase 1 dure 875 ms.

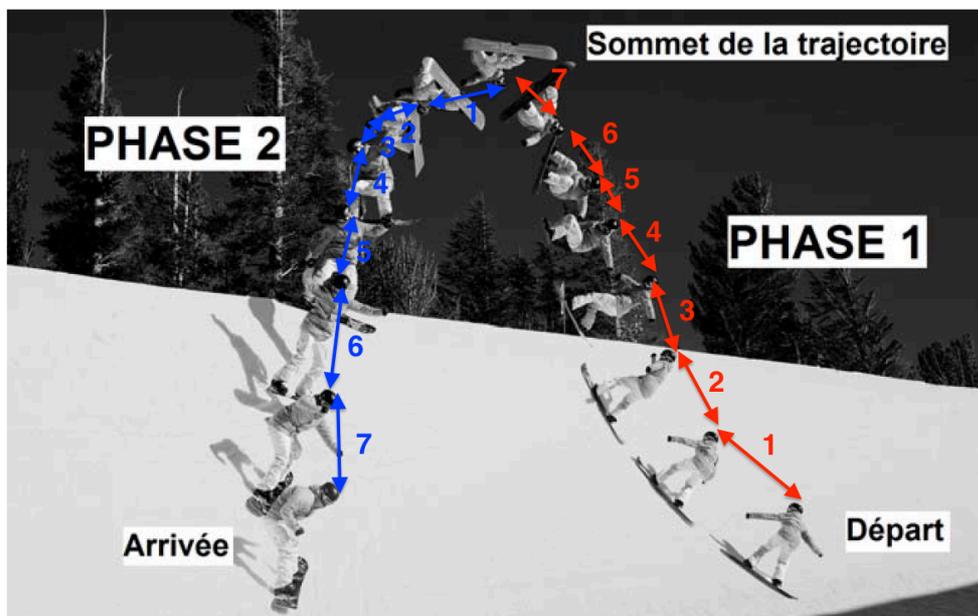
Durant la phase 2, il y a 7

intervalles :

$t = 7 \times 125$

$t = 875$ ms

La phase 2 dure 875 ms.



1.b.

Durée totale = durée de la phase 1 + durée de la phase 2

Durée totale = $875 + 875$

Durée totale = 1750 ms

Durée totale = $1,750$ s

La durée totale du mouvement a pour valeur 1,750 secondes.

Question 2

2.a.

| | départ | | | | | | | Sommet | | | | | | | arrivée |
|------------------|--------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|---------|
| temps (en s) | 0 | 0,12 | 0,25 | 0,37 | 0,50 | 0,62 | 0,75 | 0,875 | 1,00 | 1,12 | 1,25 | 1,37 | 1,50 | 1,62 | 1,750 |
| hauteur (en m) | 0 | 0,97 | 2,0 | 3,1 | 4,0 | 4,9 | 5,8 | 6,4 | 6,2 | 5,8 | 4,9 | 3,9 | 2,9 | 1,5 | 0,24 |
| vitesse (en m/s) | 12,5 | 11,3 | 9,8 | 8,8 | 7,9 | 7,6 | 6,9 | 5,4 | 5,3 | 5,7 | 8,3 | 8,9 | 9,9 | 10,6 | |

La valeur de la vitesse de la snowboardeuse pendant la PHASE 1 **diminue**.

La valeur de la vitesse de la snowboardeuse pendant la PHASE 2 **augmente**.

2.b.

PHASE 1 la vitesse **diminue** : le mouvement est ralenti

PHASE 2 la vitesse **augmente** : le mouvement est accéléré

2.c.

| segment fléché | Vitesse |
|----------------|----------|
| 1 cm | 5 m/s |
| x | 12,5 m/s |

$$x = \frac{12,5 \times 1}{5}$$

$$x = 2,5 \text{ cm}$$

Caractéristiques de la vitesse de la snowboardeuse à l'instant $t_0 = 0 \text{ s}$

- Origine : centre de la snowboardeuse
- Direction : droite entre le point 0 et 1
- Sens : sens du mouvement
- Taille du segment fléché : 2,5 cm



Question 3

3.a.

Au sommet de sa trajectoire, la vitesse est minimale.

Or l'énergie cinétique est proportionnelle au carré de la vitesse :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Ainsi, au sommet de sa trajectoire, l'énergie cinétique de la snowboardeuse est minimale.

3.b.

Pendant la PHASE 2 du saut, l'altitude diminue donc l'énergie potentielle diminue et la vitesse augmente donc l'énergie cinétique augmente.

Ainsi, l'énergie potentielle se transforme en énergie cinétique.

Question 4

4.a.

Formule chimique de l'eau : H_2O

Composition atomique d'une molécule de paraffine $\text{C}_{31}\text{H}_{64}$:

- 31 atomes de carbone
- 64 atomes d'hydrogène

4.b.

-**affirmation A** : la paraffine reste solide au contact de la neige ; **VRAI : espèce insoluble dans l'eau à toute température**

-**affirmation B** : pour farter des planches de surf, on dissout de la paraffine solide dans de l'eau chaude, on dépose le liquide sur la semelle des planches de surf et on laisse sécher ; **Faux: espèce insoluble dans l'eau à toute température**

-**affirmation C** : pour farter des planches de surf, on peut utiliser un « fer à farter » porté à la température de $80\text{ }^\circ\text{C}$ pour étaler la paraffine et on laisse refroidir. **VRAI : la température de fusion à pour valeur $69\text{ }^\circ\text{C}$. En chauffant avec un fer à $80\text{ }^\circ\text{C}$ elle devient liquide donc on peut l'étaler. En la laissant refroidir elle redevient solide.**