

Devoir surveillé n°6 – Correction

Exercice n°1 :

Conversions

- a) $12,0 \text{ ms} = 12,0 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ b) $900 \text{ kg} = 900 \cdot 10^3 \text{ g}$
c) $16 \text{ }\mu\text{m} = 16 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ d) $14 \text{ MV} = 14 \cdot 10^6 \text{ V}$

Exercice n°2 :

- 1) L'opération s'appelle la dilution.
- 2) On a $c_{m2} = \frac{c_{m0}}{10} = \frac{2,00 \cdot 10^{-2}}{10} = 2,00 \cdot 10^{-3} \text{ g.L}^{-1}$.
- 3) On a la formule $c_{m,0} \times V_0 = c_{m,2} \times V_2 \rightarrow V_0 = \frac{c_{m,2} \times V_2}{c_{m,0}} = \frac{2,00 \cdot 10^{-3} \times 50}{2,00 \cdot 10^{-2}} = 5,0 \text{ mL}$
- 4) On a donc besoin d'une pipette jaugée (6) de 5 mL pour prélever la solution mère et d'une fiole jaugée (4) de 50 mL pour fabriquer la solution fille.
- 5) Le nombre de mol
 - a. La grandeur associée à n est la quantité de matière.
 - b. On a $N = n \times N_A = 2,1 \cdot 10^{-5} \times 6,02 \cdot 10^{23} = 1,26 \cdot 10^{19}$ molécules

Exercice n°3 :

- 1) Un référentiel est un objet de référence par rapport auquel on décrit un mouvement : c'est un point de vue.
- 2) Dans le référentiel de la salle pendant le devoir, je suis immobile. Mais dans le référentiel du soleil, je suis en mouvement de rotation autour.
- 3) A et B vont dans des sens contraires. A s'éloigne de B à 5 km.h^{-1} car par rapport au tapis, B est fixe et A va vers la gauche à 5 km.h^{-1} .
- 4) La vitesse de D par rapport à C est de $5 + 5 = 10 \text{ km.h}^{-1}$ car D s'éloigne de C.
- 5) B ne marche pas sur le tapis roulant, et D marche dans le même sens que le tapis à la même vitesse que lui. B est immobile par rapport à D, sa vitesse est nulle.

Exercice n°4 :

- 1) La vitesse initiale vaut 0 m/s .
- 2) On voit qu'il atteint sa vitesse limite au bout de $t = 10 \text{ s}$.
- 3) La vitesse limite vaut 40 m/s .
- 4) Il ouvre son parachute lorsque la vitesse chute brusquement : à $t = 14 \text{ s}$.
- 5) La distance parcourue entre les instants $t_1 = 26 \text{ s}$ et $t_2 = 32 \text{ s}$ est donnée par la formule : $d = v \times (t_2 - t_1) = 5 \times (32 - 26) = 5 \times 6 = 30 \text{ m}$

Exercice n°5 :

- 1) Le mouvement a) est rectiligne (trajectoire en ligne droite) et accéléré (points de plus en plus espacés).
Le mouvement b) est rectiligne (trajectoire en ligne droite) et uniforme (points régulièrement espacés).
Le mouvement c) est circulaire (trajectoire en ligne droite) et uniforme (points régulièrement espacés).
- 2) Seul le vecteur \vec{v}_3 est bien représenté (mouvement a)). Le vecteur \vec{v}_2 (mouvement b)) n'a pas le bon sens : il est opposé au mouvement. Le vecteur \vec{v}_1 (mouvement c)) n'a pas la

bonne direction : le vecteur vitesse est tangent au mouvement (ou n'a pas la direction du segment M_1M_2).

3) Le seul mouvement pour lequel le vecteur vitesse est constant est le mouvement rectiligne uniforme.

4) La distance entre M_3 et M_4 est 2,6 cm sur le schéma. Or il y a une échelle :

$$5,7 \text{ cm} \rightarrow 2,0 \text{ m. Ainsi } M_3M_4 = 2,6 \times \frac{2,0}{5,7} = 0,90 \text{ m}$$

$$\text{On a la formule } v_3 = \frac{M_3M_4}{t_4 - t_3} = \frac{M_3M_4}{\tau} = \frac{0,90}{0,10} = 9,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

5) Le vecteur \vec{v}_2 mesure 0,9 cm sur la copie, il part de M_2 , il est horizontal vers la droite.

6) La distance totale parcourue est M_1M_5 . On mesure 13,3 cm entre M_1 et M_5 .

$$\text{Or il y a une échelle : } 5,7 \text{ cm} \rightarrow 2,0 \text{ m. Ainsi } M_1M_5 = 13,3 \times \frac{2,0}{5,7} = 4,67 \text{ m}$$

$$\text{On a la formule } v_{moy} = \frac{M_1M_5}{4\Delta t} = \frac{4,67}{4 \times 0,10} = 11,7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$