

Corrigé des exercices de mathématiques

Nombres relatifs -5 ; -6 ; 3 ; 15 ; -14 ; -9 ; -30 ; -5 ; 0,7 ; 17 ; 5 ; -22

Puissances, racines 8 ; 25 ; 25 ; -25 ; 1 ; 1000 ; 0,01 ; 3 ; 7

Calcul fractionnaire $\frac{7}{3}$; $-\frac{3}{7}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{3}{20}$; 1 ; $\frac{10}{7}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{9}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{8}{15}$; $-\frac{1}{28}$

Proportions 200 élèves ; 150g ; 30€ ; 150€ ; 15 L ; 36€ ; 15€ ; 250km ; 5,25h soit 5h15min

Calcul littéral $5x$; $6x^2$; rien ; $5x$; $3x - 2$; $21a + 3$; $-2x^2 + 6x$; $-2b^2 - 4b + 30$;
 $-b + 11$; $x^2 + 6x + 9$

La solution est 7 ; la solution est 5 ; la solution est 2 ; la solution est $\frac{5}{3}$

Géométrie 5cm ; 12cm

Conversions

15 500g ; 5cl ; $1dm^3$; 10,2cm ; 60min ; 3600s ; $90 \frac{m}{s} = 90 \times \frac{3600m}{s} = 324000m/s = 324km/h$

Fonction $A=x^2+4x$; 45 ; 1 ; $(3+2)^2-4=21$; $(x+2)^2-4$; $=(B+2)^2-4$;

$f(x) = (x + 2)^2 - 4 = x^2 + 4x + 4 - 4 = x^2 + 4x = A$ Il a raison

Tableau des compétences

Compétences		
Calcul numérique	nombres relatifs	
	puissances	
	racines	
	Calcul fractionnaire	
	proportionnalité	
Calcul littéral	Calcul littéral élémentaire	
	Développement	
	Equations 1 ^{er} degré	
Géométrie (Théorème de Pythagore-périmètre)		
Conversions		
Fonctions	modéliser	
	Lecture d'image d'antécédents	
	Programme de calcul	
	tableur	
	Raisonner, communiquer	

Corrigé des exercices de Physique-Chimie

Exercice 1 : L'atome

Exercice 2 : Conversions

1. $30 \text{ mL} = 0,30 \text{ dL}$
2. $1,5 \text{ L} = 150 \text{ cL}$
3. $45 \text{ daL} = 45\,000 \text{ mL}$
4. $25 \text{ dm}^3 = 25\,000\,000 \text{ mm}^3$
5. $78 \text{ dm}^3 = 0,000078 \text{ m}^3$
6. $65,5 \text{ m}^3 = 65\,500 \text{ dm}^3$

Exercice 3 : Analyser une étiquette

1. L'eau de cette bouteille n'est pas pure puisque d'après l'étiquette elle contient différents constituants.
2. Les constituants dans cette eau sont des sels minéraux.
3. D'après l'étiquette, cette eau contient 0,8 mg de calcium litre.
4. Il y a 1,0 mg de magnésium par litre d'eau. Sachant que $500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$, en buvant 500 mL de cette eau, on absorbe 0,4 mg de calcium et 0,5 mg de magnésium soit un total $0,4 + 0,5 = 0,9 \text{ mg}$.

Exercice 4 : Masse volumique

1/ Le volume d'eau contenu dans l'éprouvette est $V_1 = 52 \text{ mL}$ et avec la figurine le volume est $V_2 = 74 \text{ mL}$. La figurine seule fait donc un volume $V = V_2 - V_1 = 22 \text{ mL}$

2/ La figurine a une masse de 57 g et un volume de 22 mL, alors sa masse volumique est : $\rho = \frac{m}{V} = 2,6 \text{ g/mL}$

Exercice 5 :

1. On ne distingue qu'un seul liquide dans le tube dans lequel aucune substance particulière n'est visible : c'est un mélange homogène. Cela signifie que l'eau et le sirop de menthe sont miscibles.
2. On distingue deux liquides dans le tube : le mélange est hétérogène. Cela signifie que l'huile et l'eau ne sont pas miscibles.

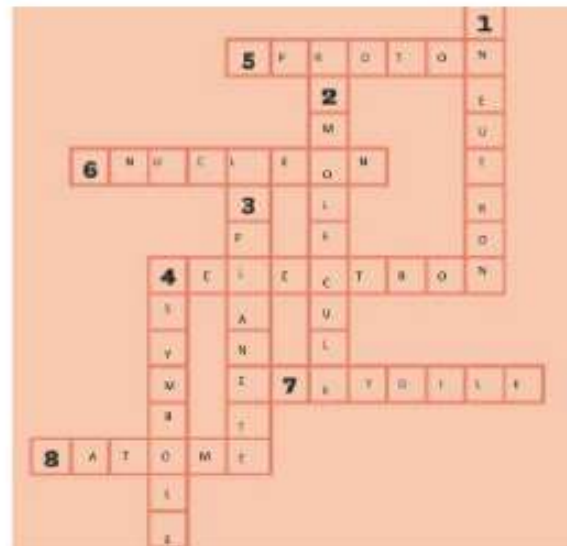
De plus l'huile est la phase supérieure donc l'huile est moins dense que l'eau.

3. On distingue deux liquides dans le tube : le mélange est hétérogène. Cela signifie que l'huile et le sirop de menthe ne sont pas miscibles.

De plus l'huile est la phase supérieure donc l'huile est moins dense que le sirop.

Exercice 6 :

- a. $\rho_a = 1,925 \text{ kg/L} = 1,925 \text{ g/L} = 1,925 \text{ g/dm}^3$.
- b. $\rho_b = 0,773 \text{ g/cm}^3 = 0,000773 \text{ kg/cm}^3 = 0,773 \text{ kg/dm}^3$.
- c. $\rho_c = 13,59 \text{ g/mL} = 13,590 \text{ mg/mL} = 13,590 \text{ mg/dL}$.
- d. $\rho_d = 1\,260 \text{ kg/m}^3 = 1,260 \text{ g/L} = 1,26 \text{ g/dL}$.
- e. $\rho_e = 8\,867\,000 \mu\text{g/cm}^3 = 8,867 \text{ g/dm}^3$.



Exercice 7 : Conservation de la masse

1/ 420 g de sirop sont obtenus avec 80 g de sucre pour 340 g d'eau (420-80 = 340 g)

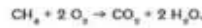
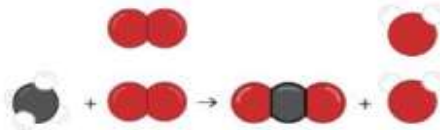
2/ La masse volumique de l'eau est 1 g/mL. donc 340 g d'eau occupe un volume de 340 mL = 0,340 L.

Exercice 8 : Réaction chimique

1/ Les espèces à gauche de la flèche sont les réactifs tandis qu'à droite ce sont les produits.

2/

Elle n'est pas équilibrée car ni le nombre d'atomes d'oxygène (2 puis 3), ni le nombre d'atomes d'hydrogène (4 puis 2) sont identiques dans les réactifs et dans les produits.



Exercice 9 : Equation de réaction

- a. $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$.
- b. $\text{C}_7\text{H}_{16} + 11 \text{O}_2 \rightarrow 7 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$.
- c. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$.

Exercice 10 : Calculs de durées

Depuis la Terre, tout ce qui concerne le Soleil est vu avec un certain décalage temporel. On rappelle que la lumière se propage à la vitesse de 300 000 km/s.

1/c = $\frac{d}{\Delta t}$ donc la durée de propagation est $\Delta t = \frac{d}{c} = \frac{150 \times 10^6}{300000} = 500 \text{ s} = 8 \text{ min } 20 \text{ s}$

2/ Les 3 astres sont alignés 8 min et 20 s avant donc à 11h 50min 40s .

Exercice 11 : Vrai ou faux ?

- 1. 120 s = ~~2 min~~ 2 min
- 2. 35 min 16 s = 2116 s.
- 3. 1 h 30 min = 1,5 h.
- 4. 3 348 s = 0,93 h.
- 5. 45 min = ~~0,75 h~~ 0,75 h
- 6. 2,4 h = 2 h 24 min.

Exercice 12 : Vitesse du son et de la lumière

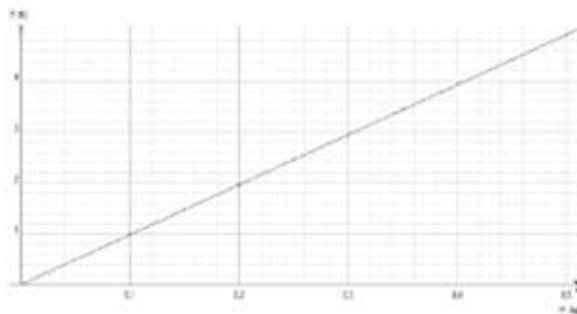
1/ On peut considérer que la lumière de l'éclair arrive instantanément à l'observateur, le son du tonnerre parcourt la distance entre l'orage et l'observateur avec une vitesse $v = 337 \text{ m/s}$.

$d = v \times \Delta t = 337 \times 6 = 2022 \text{ m} = 2,02 \text{ km}$

2/ C'est approximatif mais sur l'exemple de la question 1, ça donne : 6/3 = 2 soit 6 s donne 2 km.

Exercice 13 : Poids d'un objet

1/



2/ C'est une droite passant par l'origine d'équation $P = a m$ (en mathématiques, l'équation serait $y = a x$)

3/ Oui car si P et m sont proportionnels, alors

$P = a m$, ce qui est le cas.

4/ Si on prend les coordonnées d'un point sur la droite, par exemple : (0,41 kg ; 4 N) on obtient :

$$a = \frac{4}{0,41} = 9,8 \text{ kg/N}$$

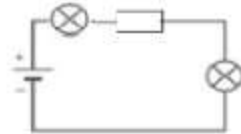
ce qui est en accord avec la relation

$$P = 9,81 m.$$

Exercice 14 : Circuit en série et en dérivation

1/ montage en série

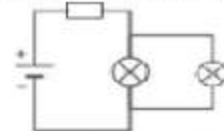
2/ Schéma du circuit A.



3/ Sur la photo B on voit les lampes éteintes, donc dévisser une lampe revient à ouvrir le circuit et le courant ne peut circuler.

4/ Montage en dérivation ?

5/ Schéma du circuit C.



6/ Si on dévisse une lampe (circuit D), l'autre reste allumée. Le courant ne passe pas dans la branche où il y a la lampe dévissée.

7/ Les installations électriques de la maison sont réalisées avec ce montage, pour éviter que toutes les lampes s'éteignent quand une seule ne fonctionne plus.

Exercice 15 : Mesure de tensions et d'intensités

