

# Pour bien commencer l'année de première :

## EXERCICES DE REVISIONS EN PHYSIQUE-CHIMIE

A faire, à la maison, la semaine **d'avant la rentrée** en classe de première.

Ces exercices ont pour but de vous permettre de réviser les différentes notions vues en seconde et de vous remettre doucement dans le rythme du lycée après deux mois de vacances.

### Exercice n° 1 : Atomes, ion et molécules

Classer dans le tableau les espèces suivantes :

$\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{N}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{CO}_2$

atomes	molécules	ions

### Exercice n° 2 :

Le sodium  $\text{Na}_{(s)}$  est un métal qui réagit sur l'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) pour donner des ions sodium  $\text{Na}^+_{(aq)}$  et hydroxyde  $\text{HO}^-_{(aq)}$  ainsi que du dihydrogène gazeux  $\text{H}_{2(g)}$ .

- 1) Quels sont les réactifs ?
- 2) Quels sont les produits ?
- 3) En déduire l'équation de la réaction.

### Exercice n° 3 : Réactif limitant

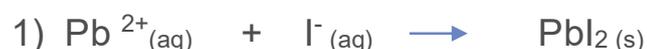
Une lame de zinc  $\text{Zn}_{(s)}$  est trempée dans une solution de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$  et  $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$ ). La couleur bleue initiale de la solution est due à la présence des ions cuivre  $\text{Cu}^{2+}$ . Il se forme du cuivre métallique  $\text{Cu}_{(s)}$  et des ions  $\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$  (ions incolores)

L'ion  $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$  est une espèce spectatrice.

- 1) Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.
- 2) Quel est le réactif limitant si le mélange final est bleu ?
- 3) Quelle est le réactif limitant si on introduit initialement 2 mol de  $\text{Zn}_{(s)}$  et 1 mol d'ions  $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ ? En déduire la couleur du mélange final. Justifier.

### Exercice n°4 : Equations de réaction

Ajuster les équations de réaction suivantes :



## Exercice n° 5 : Un peu de maths :

### 1) Conversions :

- $I = 320 \mu\text{A} = \dots\dots\dots \text{A}$
- $R = 30 \text{ m}\Omega = \dots\dots\dots \Omega$
- $\Delta t = 15 \times 10^2 \mu\text{s} = \dots\dots\dots \text{s}$
- $V = 0,021 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{mL}$
- $\rho = 789 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1} = \dots\dots\dots \text{kg}\cdot\text{L}^{-1}$
- $\lambda = 5,0 \times 10^{-1} \mu\text{m} = \dots\dots\dots \text{m} = \dots\dots\dots \text{nm}$
- $v = 110 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1} = \dots\dots\dots \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

### 2) Calculs :

- Calculer  $x$  lorsque  $\frac{5}{3} = \frac{2}{x}$
- Soit la relation :  $a = \frac{b \times c}{d}$ , exprimer  $b$  en fonction de  $a$ ,  $c$  et  $d$ .
- Soit la relation :  $U = e - r \times I$ , exprimer  $e$  en fonction de  $U$ ,  $r$  et  $I$ .
- Soit la relation :  $U = E + r \times I$ , exprimer  $r$  en fonction de  $U$ ,  $E$  et  $I$ .
- Calculer sans calculatrice :  $\frac{3 \times 10^2}{6 \times 10^{-3}}$
- Calculer avec la calculatrice :  $\frac{7,76 \times 10^2 + 4,26 \times 10^3}{5,90 \times 10^{-3}}$

## Exercice n° 6 : Masse volumique, concentration et pourcentage en masse ;

Une saumure est une **solution aqueuse** dans laquelle on a dissous une grande quantité de chlorure de sodium (ou sel). Elle est utilisée pour la conservation des aliments, comme les olives.

250mL de cette saumure pèse 283g et la saumure est obtenue en dissolvant 89 g de sel dans de l'eau.

- Qu'est-ce qu'une **solution aqueuse** ?
- Surligner les différentes valeurs données dans l'énoncé et dire à quoi elles correspondent :  $V_{\text{solution}}$ ,  $m_{\text{mélange}}$  ou  $m_{\text{soluté}}$ .
- Déterminer la masse volumique de cette saumure.
- Déterminer le pourcentage massique  $P_m$  en sel de cette saumure.
- Déterminer la concentration en masse de sel de cette saumure

## Exercice 7 : Comprimé de vitamine C.

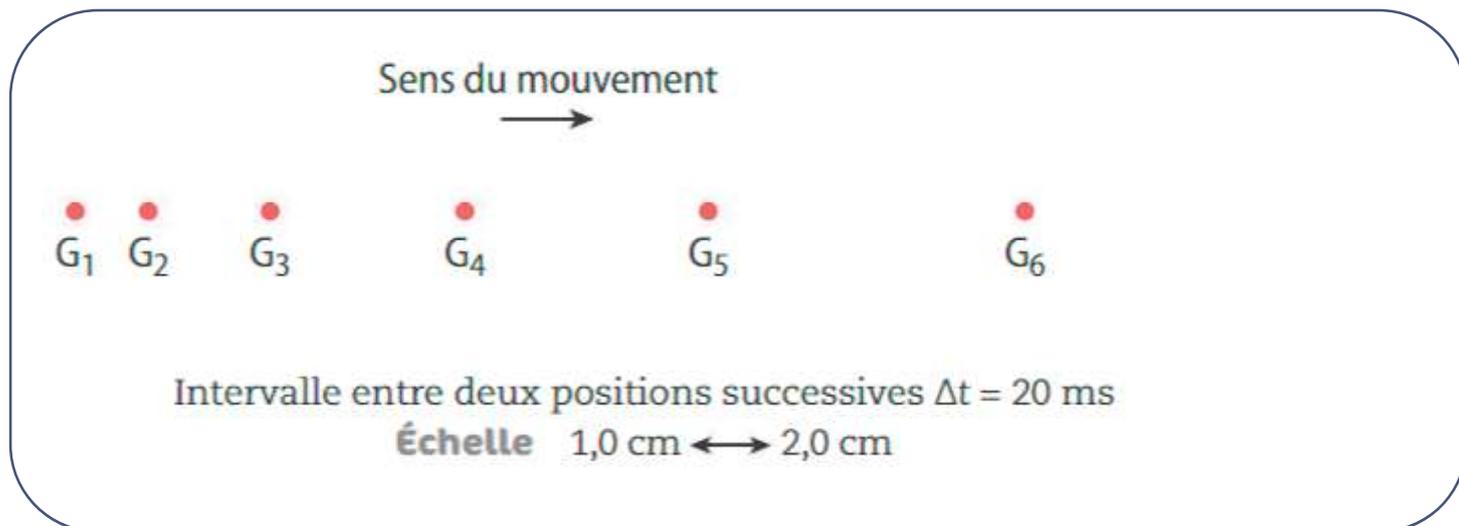
Un comprimé pour apporter des vitamines, contient 0,500g de vitamine C ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ).

- Calculer la masse  $m$  d'une molécule de vitamine C ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ).
- Déterminer le nombre de molécules  $N$  de vitamine C contenues dans le comprimé.
- Déterminer la quantité de matière  $n$  de vitamine C dans ce comprimé.

Données :  $m(\text{H}) = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $m(\text{O}) = 2,66 \times 10^{-26} \text{ kg}$  ;  $m(\text{C}) = 1,99 \times 10^{-26} \text{ kg}$  ;  
 $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

### Exercice n° 8 : Tracé de vecteurs vitesse

On a enregistré le mouvement du centre d'une bille lâchée sur un plan incliné (voir enregistrement ci-dessous).



- 1) Qualifier le mouvement de la bille dans le référentiel terrestre. (Deux termes sont attendus)
- 2) a) Quelle est la distance parcourue par la bille entre les points G<sub>1</sub> et G<sub>6</sub> ?  
b) Calculer la vitesse moyenne de la bille sur ce parcours.
- 3) a) Calculer les vitesses instantanées en G<sub>2</sub> et G<sub>5</sub>. Les exprimer en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ .  
b) Tracer les vecteurs vitesse aux points G<sub>2</sub> et G<sub>5</sub>.

*L'échelle de représentation des vecteurs vitesse est :*  
**1cm ↔ 0,5m.s<sup>-1</sup>**

- c) Comparer les caractéristiques de ces deux vecteurs.

### Exercice 9 : Préparation d'une solution par dilution.

Une solution de Ramet Dalibour est un antiseptique moussant qui peut être utilisé comme un savon liquide. Sa concentration en masse en sulfate de cuivre (II) est de  $0,990\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ . Un technicien souhaite préparer par dilution de la solution mère (ou initiale), une solution fille (ou finale) de volume 200mL et de concentration en masse  $0,0495\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ .

- 1) Calculer le facteur de dilution.
- 2) Quel volume  $V_i$  de solution mère faut-il prélever pour préparer cette solution fille ?
- 3) Nommer le matériel que le technicien doit utiliser afin d'effectuer cette dilution.
- 4) Donner le protocole expérimental de cette préparation en précisant toutes les étapes de cette dilution.

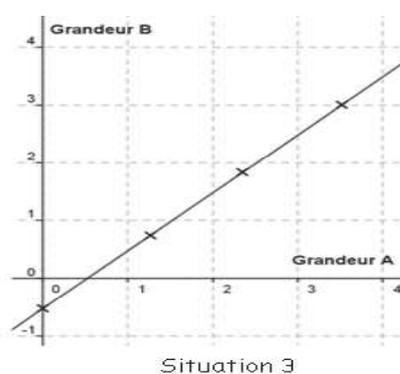
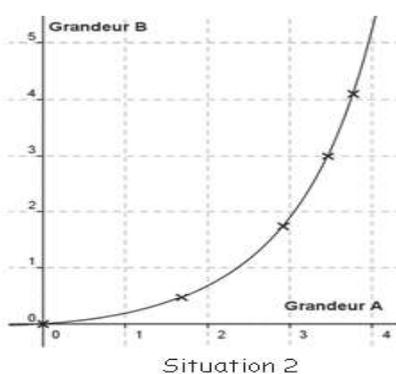
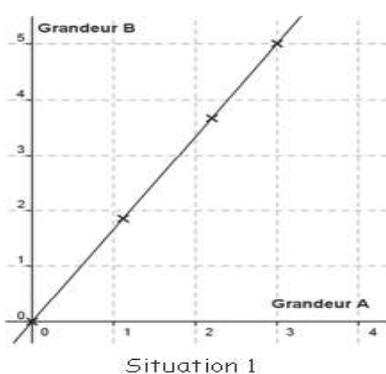
### Exercice 10 : Préparation d'une solution de glucose par dissolution.

Une infirmière prépare une solution de glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ). Pour cela, elle dissout 6,00g de glucose pour préparer 500mL de solution.

- 1) Quel est le soluté ? le solvant ? la solution ?
- 2) Calculer la concentration en masse  $C_m$  de glucose de la solution que l'infirmière veut préparer.
- 3) Finalement elle n'injecte au patient qu'une poche de 120mL de cette de solution. Calculer la masse de glucose ainsi injecté au malade.

### Exercice n°11 : Courbes et coefficient directeur.

- 1) Quel graphique correspond à une situation de proportionnalité ? Justifier.



- 2) On a réalisé une expérience pour déterminer la vitesse du son. Pour cela, on a mesuré les durées  $\Delta t$  mises par le son pour parcourir différentes distances  $d$ . Les résultats sont consignés ci-dessous.

$d$ (en cm)	30	40	50	60	70	80
$\Delta t$ (en ms)	0,90	1,4	1,6	1,8	2,2	2,3

- a) Tracer la courbe  $d = f(\Delta t)$  sur papier millimétré.
- b) Quelle est l'allure de la courbe ? Que peut-on alors dire des grandeurs  $d$  et  $\Delta t$  ?
- c) Calculer le coefficient directeur. (N'oubliez pas son unité)
- d) Le coefficient directeur trouvé correspond à la vitesse du son. Comparer la valeur trouvée à la valeur théorique :  $v_{\text{son}} = 340\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ .