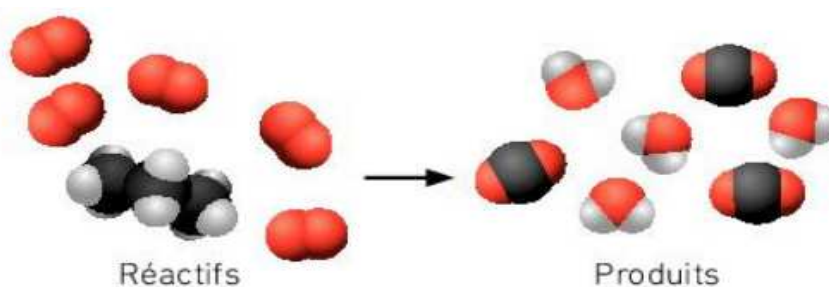


Exercices de révision 3^{ème} → 2nd

Exercice 1 : La combustion du propane

Une combustion se produit toujours dans du dioxygène et forme du dioxyde de carbone et de l'eau. On a représenté ci-dessous le schéma de l'équation de réaction de la combustion du propane.



- 1) Entourer sur le schéma une molécule de chacun des réactifs en bleu et une molécule de chacun des produits en vert.
- 2) Pour chaque réactif entouré à la question 1), donner son nom ainsi que sa formule chimique.
- 3) Pour chaque produit entouré à la question 1), donner son nom ainsi que sa formule chimique.
- 4) Ecrire l'équation de la combustion du propane.
- 5) Justifier que cette transformation chimique correspond bien à un réarrangement des atomes.
- 6) Expliquer quel est le test à effectuer pour mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone à la fin de la combustion.
- 7) Expliquer quel est le test à effectuer pour savoir s'il reste du dioxygène à la fin de la combustion.

Exercice 2 : Charge et formule de quelques ions

- 1) Rappeler la définition d'un ion.
- 2) Recopier et compléter le tableau suivant :

Nom	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Charge	Formule
Ion chlorure		18	-1	Cl^-
Ion fer II	26		+2	Fe^{2+}
Ion cuivre II	29	27		

- 3) Ecrire la formule des ions formés lorsque :
 - l'atome d'hydrogène (H) perd un électron ;
 - l'atome de brome (Br) gagne un électron ;
 - l'atome de nickel (Ni) perd deux électrons.

Exercice 3 : Combustion du fer

Lors de sa combustion, le fer réagit avec le dioxygène pour former de l'oxyde de fer. Sarah réalise la combustion de 4g de fer dans un bocal contenant 0,5L de dioxygène. Après combustion, il reste 2,3g de fer et tout le dioxygène a réagi.

Donnée : 1 L de dioxygène a une masse de 1,3g.

- 1) Calculer la masse d'oxyde de fer formé.



Exercice 4 : Transformation chimique entre un acide et un métal

Dans un tube à essais, de l'acide chlorhydrique et du fer réagissent. En approchant une allumette enflammée du tube, on entend un « pop » et un précipité vert apparaît quand on ajoute de la soude dans la solution finale.

- 1) Ecrire le bilan de la transformation chimique.

Exercice 5 : Identification d'un liquide

Chaïma a relevé dans le tableau ci-dessous, les températures mesurées (T, en °C) en fonction du temps (t en min) lors de l'ébullition d'un liquide.

t (en min)	0	2	4	6	8	10	12
T (en °C)	16	45	66	72	78	78	78

- 1) Tracer le graphique représentant l'évolution de la température en fonction du temps, on prendra une échelle adaptée.
- 2) Le liquide est-il un corps pur ? Justifier.
- 3) A l'aide du tableau ci-dessous, identifier le liquide.

Corps pur	T _{fusion}	T _{ébullition}
Menthol	43 °C	212 °C
Eau	0 °C	100 °C
Ethanol	-114 °C	78 °C

Exercice 6 : Deux liquides non miscibles

Le white spirit est un solvant non miscible à l'eau, efficace pour nettoyer les tâches de graisse. On a déterminé que 50mL de ce liquide pèsent 38,5g.

- 1) Calculer la masse volumique du white spirit en g/mL, puis la convertir en g/L.
- 2) Rappeler quelle est la masse d'un litre d'eau et déterminer sa masse volumique en g/L.
- 3) Dans un tube à essais, on réalise un mélange de white spirit et d'eau. Quel liquide surnage ? Justifier.
- 4) Schématiser le tube à essais et son contenu.

Exercice 7 : Circuit électrique

On a représenté ci-dessous un circuit en dérivation composé d'un générateur, d'un interrupteur, d'une résistance, d'un moteur et d'une diode.

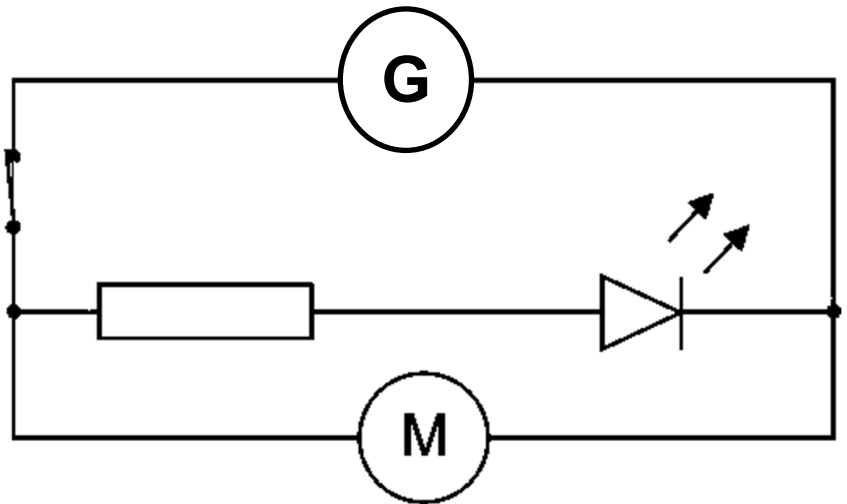
- 1) Entourer en vert les nœuds sur votre schéma
- 2) Repasser en bleu la branche principale et en rouge la ou les branche(s) dérivé(es).
- 3) Indiquer le sens du courant électrique et nommer les 3 courants électrique I_1 , I_2 et I_3 sur le schéma. On indiquera également les bornes « + » et « - » du générateur.

On mesure $I_{\text{diode}} = 36 \text{ mA}$ et $I_{\text{générateur}} = 87 \text{ mA}$.

- 4) Représenter correctement sur votre schéma l'appareil permettant de mesurer $I_{\text{résistance}}$.
- 5) Quelle est l'intensité à la sortie de la résistance ? Pourquoi ?
- 6) Quelle est l'intensité à la sortie du moteur ? Expliquer et rédiger votre raisonnement.

On supprime la branche contenant le moteur et on mesure $I_{\text{diode}} = 36 \text{ mA}$, $U_{\text{diode}} = 7,8 \text{ V}$ et $U_{\text{résistance}} = 2,3 \text{ V}$.

- 7) Représenter le nouveau circuit.
- 8) Représenter correctement sur votre schéma l'appareil permettant de mesurer $U_{\text{générateur}}$.
- 9) Quelle est l'intensité en sortie du générateur ? Expliquer et rédiger votre raisonnement.
- 10) Quelle est la tension aux bornes du générateur ? Expliquer et rédiger votre raisonnement.



Exercice 8 : Usain Bolt, « la foudre »

Aux JO de Rio, en 2016, le sprinteur jamaïcain Usain Bolt a réalisé l'exploit de remporter l'épreuve du 100 m pour la troisième fois consécutive, après Pékin en 2008 en Londres en 2012. On a représenté ci-dessous un pointage vidéo d'une partie de sa course. Il s'écoule la même durée entre deux points consécutifs.



- 1) Décrire le mouvement d'Usain Bolt sur cette partie de course.



- 2) A quel moment de la course ce pointage se situe-t-il ?
- 3) Calculer la vitesse d'Usain Bolt sur ce 100 m (la durée du 100m sur la photo est indiquée en s).
- 4) Usain Bolt dépasserait-il un cycliste roulant à 30 km/h ?

Exercice 9 : En équilibre

Au parc de la Villette à Paris, un manège permet aux visiteurs de « voler » grâce à une puissante soufflerie.

- 1) A quelles forces est soumis le visiteur pendant son vol ?
- 2) Pourquoi est-il en équilibre ?
- 3) Le visiteur pèse 80 kg. Calculer la valeur des forces qui s'exercent sur lui.
- 4) Représenter les forces sur un schéma. On prendra comme échelle 1 cm pour 400 N et le visiteur sera représenté par un point.



Exercice 10 : Satellite Météostat SG

Un satellite Météostat SG tourne autour de la Terre sur une trajectoire circulaire à 36 000 km d'altitude. Le rayon de la Terre est 6 400 km.

Données :

$$m_{\text{Terre}} = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$m_{\text{satellite}} = 2\,010 \text{ kg}$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$$

Formule pour calculer la force gravitationnelle s'exerçant entre un objet A et un objet B :

$$F_{A/B} = G \times \frac{m_A \times m_B}{d_{AB}^2}$$

1) Schématiser la situation et représenter les forces de gravitation s'exerçant entre la Terre et ce satellite en prenant comme échelle 1 cm pour 100 N.

Exercice 11 : L'étoile Polaire

L'étoile Polaire est l'étoile la plus brillante de la constellation de la Petite Ours. En l'observant depuis l'hémisphère nord, cette étoile, située à 433 années-lumière de la Terre, indique la direction du nord.

- 1) Pourquoi peut-on affirmer que l'on voit l'étoile Polaire telle qu'elle était dans le passé ?
- 2) Quand l'étoile Polaire a-t-elle émis la lumière que l'on reçoit aujourd'hui sur Terre ?
- 3) Calculer en km la distance nous séparant de l'étoile Polaire.
- 4) Convertir la distance trouvée à la question 3) en unité astronomique (u.a.).
- 5) Quel est l'intérêt d'utiliser l'année-lumière ?

Exercice 12 : Voir un objet

1) Schématiser la situation suivante et modéliser le trajet de la lumière qui permet à l'enfant de lire puis indiquer la source primaire de lumière et la source secondaire.



Exercice 13 : Calcul de la distance Terre-Lune

Le principe de la mesure de la distance séparant la Terre et la Lune est la détermination du temps que met la lumière d'un laser pour faire un aller-retour de la Terre vers la Lune. Pour cela, la Lune est équipée d'un réflecteur de lumière ; ainsi la Lune peut renvoyer la lumière du laser vers la Terre. La Lune est en orbite autour de la Terre à une distance de 384 400 000 m et la lumière se déplace à une vitesse de 300 000 km/s.

- 1) Quelle distance doit parcourir la lumière du laser pour faire un aller-retour ?
- 2) Montrer par le calcul que le temps de parcours de la lumière du laser de l'émission du signal lumineux à sa réception est de 2,56 s.



Exercice 14 : Structure d'un atome

Une balle de tennis a un diamètre de 6 cm.

1. Si une balle de tennis représentait le noyau d'un atome, quel serait le diamètre de cet atome ?
Détaillez et exprimez votre résultat dans une unité adaptée.
2. Quelle caractéristique de l'atome cette représentation met-elle en évidence ?

Exercice 15 : Des isotopes de l'élément platine

Tous les atomes de ce bijou possèdent 78 protons. 33 % d'entre eux possèdent 116 neutrons, 34 % 117 neutrons, 25 % 118 neutrons et 7 % 120 neutrons.

- a. Quel est le nom et le symbole de ces atomes ?
- b. Quel est le nombre d'électrons de ces atomes. Justifiez.
- c. Donnez la représentation de ces atomes sous la forme A_ZX .

45 102,91 Rh RHODIUM	46 106,42 Pd PALLADIUM	47 107,87 Ag ARGENT
77 192,22 Ir IRIDIUM	78 195,08 Pt PLATINE	79 196,97 Au OR

Exercice 16 : Reconnaître la nature d'une espèce chimique

Regroupez les atomes, les molécules et les ions parmi les espèces chimiques suivantes et justifiez votre choix. :

F⁻ CO He Cu²⁺ Co SO₄²⁻ N₂ H⁺ C₂H₆O P

Exercice 17 : Boules de pétanque pleines ou creuses

Louise possède des boules de pétanque en acier inoxydable de diamètre 74 mm. Chaque boule a une masse de 690 g. Elle se demande si ces boules de pétanque sont pleines ou creuses.

- Calculez la masse d'une boule en supposant qu'elle est pleine.
- Expliquez pourquoi les boules de pétanque sont creuses.

Donnée : $\rho_{\text{acier inoxydable}} = 8,010 \text{ g/cm}^3$



Exercice 18 : Un changement d'état du plomb

Le plomb est un corps pur, c'est un métal utilisé dans les batteries. Léana a chauffé des grains de plomb solide dans un creuset. Elle a schématisé ses observations et a noté la température à différents instants, mais elle a oublié de noter deux températures et elle a présenté ses schémas dans le désordre.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
$\theta = 741^\circ\text{C}$	$\theta = \dots\dots^\circ\text{C}$	$\theta = 529^\circ\text{C}$	$\theta = 20^\circ\text{C}$	$\theta = \dots\dots^\circ\text{C}$	$\theta = 327^\circ\text{C}$	$\theta = 232^\circ\text{C}$

- Indiquez dans quel ordre les schémas ont été réalisés.
- Indiquez les deux températures oubliées. Justifiez.
- Léana a arrêté le chauffage et a laissé le plomb refroidir. A quelle température le plomb s'est-il solidifié ? Justifiez.

Exercice 19 : L'énergie cinétique d'un wagon

Un wagon de 1 tonne arrive en bas d'une piste (2) avec une vitesse égale à 25 m/s. On suppose l'absence de frottements.

- Calculez la valeur de l'énergie cinétique du wagon en bas de piste.
- Déduisez-en la perte de son énergie potentielle de position en haut de cette piste (1). Justifiez.
- Calculez la variation d'altitude h du wagon en haut de la piste (1) par rapport à sa position en bas de la piste (2) sachant que :

$E_p = 10 \times m \times h$ avec E_p l'énergie potentielle de position en J, m la masse en kg et h la hauteur en m.

