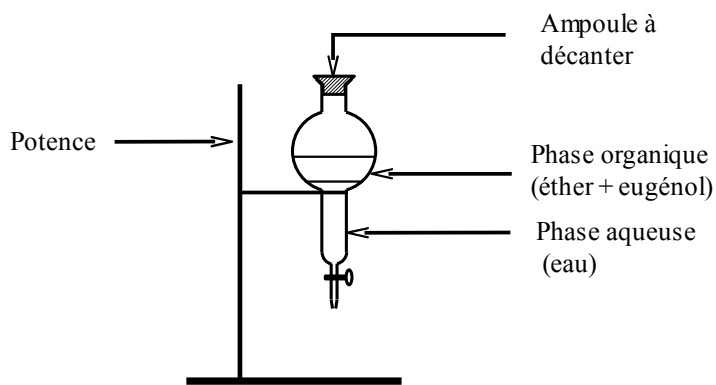


EXERCICE I

- Le solvant le mieux adapté pour récupérer l'eugénole extrait des clous de girofle est l'éther. En effet, l'eugénole y est très soluble (comme dans l'éthanol) et comme surtout, il n'est pas soluble dans l'eau. L'eau et l'éther ne sont donc pas miscibles (contrairement à l'eau et l'éthanol) et on obtiendra donc bien deux phases distinctes : une phase aqueuse de densité 1 et une phase organique de densité proche de 0,70 car on aura utilisé un volume de solvant (l'éther de densité 0,70) plus important que celui de l'eugénole (de densité 1,07) que l'on cherche à extraire.
- Voir schéma ci-contre.



Extraction de l'eugénole par l'éther

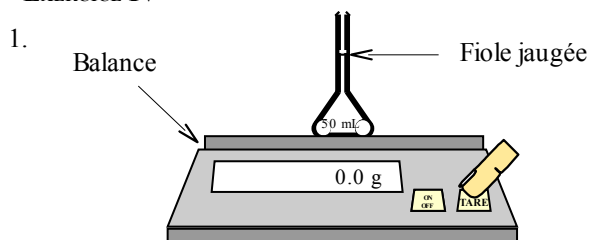
Exercice II

- Une substance constituée d'une seule espèce chimique est un **corps pur**.
- Une substance constituée de plusieurs espèces chimiques est un **mélange**.
- Parmi les grandeurs physiques caractérisant une espèce chimique est caractérisée, on peut citer la température de fusion, la température d'ébullition, la solubilité, la masse volumique et/ou la densité.
- Pour séparer deux liquides non miscibles, on peut utiliser une **décantation**.
- Une filtration **sous vide** (ou **Büchner**) est plus efficace qu'une filtration par gravité.
- Pour séparer deux liquides miscibles, on peut réaliser une **hydrodistillation**.
- Les protons et les neutrons sont appelés **nucléons**.
- Le numéro atomique noté **Z** est, par définition, le nombre de **protons**.
- L'atome est une entité chimique électriquement **neutre**.
- L'atome est essentiellement constitué de **vide**.

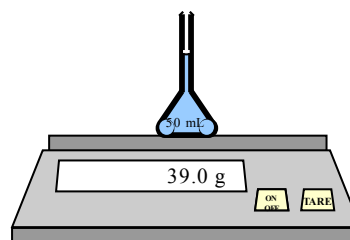
EXERCICE III

Symbole du noyau	${}^{64}_{30}\text{Zn}$	${}^{32}_{16}\text{S}$	${}^{16}_8\text{O}$	${}^{127}_{53}\text{I}$
Symbole de l'atome ou de l'ion	Zn^{2+}	S^{2-}	S^{2-}	I
Nombre de protons	30	16	8	53
Nombre d'électrons	28	18	10	53
Nombre de neutrons	34	16	10	74
Structure électronique		$(\text{K})^2(\text{L})^8(\text{M})^8$	$(\text{K})^2(\text{L})^8$	

EXERCICE IV



Après avoir déposé la fiole jaugée sur la balance allumée, on appuie sur le bouton TARE pour remettre la valeur affichée à zéro.



Il ne reste ensuite qu'à remplir la fiole jaugée du liquide dont on veut déterminer la masse volumique.

- Puisque la masse volumique est définie par le rapport, pour un même échantillon de matière, de sa masse sur son volume et puisque l'unité dans laquelle on veut que soit exprimée cette masse volumique soit le g/mL, il nous suffit, pour obtenir la masse volumique du cyclohexane, de calculer $\rho = \frac{m}{V} = \frac{39}{50} = 0,78 \text{ g/mL}$.

EXERCICE V

- Puisque la charge du proton est la charge élémentaire ($e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) et que le noyau de l'atome de phosphore porte une charge Q de $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ (charge due à l'ensemble des protons qui le composent), le nombre de protons est donc donné par le rapport de la charge du noyau sur la charge d'un proton. Soit $n = \frac{Q}{e} = \frac{2,4 \cdot 10^{-18}}{1,60 \cdot 10^{-19}} = \frac{24}{1,6} = 15$. Le noyau de l'atome de phosphore contient donc 15 protons.

2. Puisque les électrons portent la charge $-e$ et qu'un atome est globalement neutre, le nombre d'électrons dans le cortège électronique d'un atome est forcément égal au nombre de protons de son noyau. Dans le nuage électronique de l'atome de phosphore, il y a donc 15 électrons.
3. Quand on donne le symbole du noyau d'un atome sous la forme A_ZX , X est le symbole de l'élément chimique, Z est appelé nombre de charges et indique le nombre de protons, A , quant à lui, est appelé nombre de masse et indique le nombre de nucléons (protons et neutrons). Si l'on veut avoir le nombre de neutrons dans ce noyau, il suffit donc de soustraire Z de A . Dans le cas du phosphore, on a donc $A - Z = 31 - 15 = 16$ neutrons.
4. Pour calculer la masse d'un atome, on peut faire, au niveau de précision attendu en seconde, deux approximations. La première est de considérer que protons et neutrons ont la même masse (ce qui est vrai à 0,1 % près) et la deuxième est de négliger la masse des électrons car elle est près de 2000 fois inférieur à celle des nucléons. Le calcul devient donc $m_p = A \times m_n = 31 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 51,8 \cdot 10^{-27} = 5,18 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.
5. Puisque le phosphore possède 15 électrons, sa configuration électronique est $(K)^2(L)^8(M)^5$. Il aura donc tendance à suivre la règle de l'octet et, pour avoir une configuration électronique similaire à celle de l'argon $((K)^2(L)^8(M)^8)$, à capturer trois électrons et à se transformer en ion P^{3-} .

✂-----

2. Puisque les électrons portent la charge $-e$ et qu'un atome est globalement neutre, le nombre d'électrons dans le cortège électronique d'un atome est forcément égal au nombre de protons de son noyau. Dans le nuage électronique de l'atome de phosphore, il y a donc 15 électrons.
3. Quand on donne le symbole du noyau d'un atome sous la forme A_ZX , X est le symbole de l'élément chimique, Z est appelé nombre de charges et indique le nombre de protons, A , quant à lui, est appelé nombre de masse et indique le nombre de nucléons (protons et neutrons). Si l'on veut avoir le nombre de neutrons dans ce noyau, il suffit donc de soustraire Z de A . Dans le cas du phosphore, on a donc $A - Z = 31 - 15 = 16$ neutrons.
4. Pour calculer la masse d'un atome, on peut faire, au niveau de précision attendu en seconde, deux approximations. La première est de considérer que protons et neutrons ont la même masse (ce qui est vrai à 0,1 % près) et la deuxième est de négliger la masse des électrons car elle est près de 2000 fois inférieur à celle des nucléons. Le calcul devient donc $m_p = A \times m_n = 31 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 51,8 \cdot 10^{-27} = 5,18 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.
5. Puisque le phosphore possède 15 électrons, sa configuration électronique est $(K)^2(L)^8(M)^5$. Il aura donc tendance à suivre la règle de l'octet et, pour avoir une configuration électronique similaire à celle de l'argon $((K)^2(L)^8(M)^8)$, à capturer trois électrons et à se transformer en ion P^{3-} .

✂-----

2. Puisque les électrons portent la charge $-e$ et qu'un atome est globalement neutre, le nombre d'électrons dans le cortège électronique d'un atome est forcément égal au nombre de protons de son noyau. Dans le nuage électronique de l'atome de phosphore, il y a donc 15 électrons.
3. Quand on donne le symbole du noyau d'un atome sous la forme A_ZX , X est le symbole de l'élément chimique, Z est appelé nombre de charges et indique le nombre de protons, A , quant à lui, est appelé nombre de masse et indique le nombre de nucléons (protons et neutrons). Si l'on veut avoir le nombre de neutrons dans ce noyau, il suffit donc de soustraire Z de A . Dans le cas du phosphore, on a donc $A - Z = 31 - 15 = 16$ neutrons.
4. Pour calculer la masse d'un atome, on peut faire, au niveau de précision attendu en seconde, deux approximations. La première est de considérer que protons et neutrons ont la même masse (ce qui est vrai à 0,1 % près) et la deuxième est de négliger la masse des électrons car elle est près de 2000 fois inférieur à celle des nucléons. Le calcul devient donc $m_p = A \times m_n = 31 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 51,8 \cdot 10^{-27} = 5,18 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.
5. Puisque le phosphore possède 15 électrons, sa configuration électronique est $(K)^2(L)^8(M)^5$. Il aura donc tendance à suivre la règle de l'octet et, pour avoir une configuration électronique similaire à celle de l'argon $((K)^2(L)^8(M)^8)$, à capturer trois électrons et à se transformer en ion P^{3-} .

✂-----

2. Puisque les électrons portent la charge $-e$ et qu'un atome est globalement neutre, le nombre d'électrons dans le cortège électronique d'un atome est forcément égal au nombre de protons de son noyau. Dans le nuage électronique de l'atome de phosphore, il y a donc 15 électrons.
3. Quand on donne le symbole du noyau d'un atome sous la forme A_ZX , X est le symbole de l'élément chimique, Z est appelé nombre de charges et indique le nombre de protons, A , quant à lui, est appelé nombre de masse et indique le nombre de nucléons (protons et neutrons). Si l'on veut avoir le nombre de neutrons dans ce noyau, il suffit donc de soustraire Z de A . Dans le cas du phosphore, on a donc $A - Z = 31 - 15 = 16$ neutrons.
4. Pour calculer la masse d'un atome, on peut faire, au niveau de précision attendu en seconde, deux approximations. La première est de considérer que protons et neutrons ont la même masse (ce qui est vrai à 0,1 % près) et la deuxième est de négliger la masse des électrons car elle est près de 2000 fois inférieur à celle des nucléons. Le calcul devient donc $m_p = A \times m_n = 31 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 51,8 \cdot 10^{-27} = 5,18 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.
5. Puisque le phosphore possède 15 électrons, sa configuration électronique est $(K)^2(L)^8(M)^5$. Il aura donc tendance à suivre la règle de l'octet et, pour avoir une configuration électronique similaire à celle de l'argon $((K)^2(L)^8(M)^8)$, à capturer trois électrons et à se transformer en ion P^{3-} .