I'm not robot
reCAPTCHA
Continue

Structure de l' atome exercices corrigés pdf des du

Représentation symbolique d`un atome L`évolution du modèle atomique th.5 protons, électrons et neutrons Les 20 premiers éléments dans le tableau périodique Tableau comparatif des particules subatomiques dans l`atome Exercices d`application P 174 5 minutes chrono ! 1 Les particules élémentaires Définitions des mots croisés 11. Élément chimique et atome A retenir Chapitre 1: Un modèle de description de l`atome 2nde-correction-evaluation-n2 Passer au contenu L'absorption et émission atomique sont deux facettes d'une même propriété énoncée par Kirchhoff » Un corps, soumis à certaines conditions d'excitation, ne peut émettre que des radiations qu'il est susceptible d'absorber dans les mêmes conditions « . Les techniques d'absorption et d'émission atomique sont basées sur l'absorption ou l'émission des radiations par des atomes à l'état de vapeur. pelasojo.pdf Les radiations sont du domaine de l'U.V ou du visible. Les méthodes d'absorption et d'émission comportent 3 étapes: Obtention d'atomes à l'état de vapeur = atomisation (souvent par énergie thermique).Apport d'énergie à ces atomes pour les faire passer à un état excité (sous forme thermique pour l'émission atomique et sous forme de rayonnement électromagnétique pour l'absorption atomique).Mesure de l'énergie.Mesure de l'énergie émise : I_\text{émise} = k \cdot C (Émission atomique)Mesure de l'énergie absorbée : A = \log \dfrac{I_0}{I_t} = k \cdot C (Absorption atomique) Ces méthodes permettent: En émission atomique: L'identification du composé: spectre caractéristique de l'élément.En émission et en absorption atomique: Le dosage car l'intensité des raies absorbées ou émises est liée à la concentration de l'élément.
Un atome est constitué d'un noyau chargé positivement autour duquel gravitent des électrons. A l'intérieur du noyau, on trouve des protons et des neutrons.Le nombre de protons et d'électrons est le même = Z (numéro atomique).Les électrons autour du noyau sont définis par les nombres quantiques n : nombre quantique principal:] caractérise la couche: n = 1, 2, 3,… (K, L, M,…)l : nombre quantique secondaire] caractérise les orbitales ou sous couches s, p, d et f: 0 \leq l\leq n-1 m: nombre quantique magnétique] -l \leq m \leq +l s: nombre quantique de spin] caractérise le sens de l'orientation de l'électron s = \pm \dfrac{1}{2} Principe de Pauli: Il ne peut exister deux électrons dont tous les nombres quantiques sont identiques Règle simple: on a le remplissage des niveaux électroniques si le nombre quantique principal n + le nombre quantique secondaire l le plus bas : n+ lDans le cas n+l sont égales on commence par n le plus faible Na: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 On s'intéresse seulement aux électrons de valence donc à l'électron 3s^1 dans le cas de Na. Pour avoir une transition électronique, l'énergie d'excitation doit correspondre exactement à la différence d'énergie entre deux orbitales. L'électron peut passer de 3s à 3p ou à 4p (la transition 3s à 4d par exemple n'est pas permise). Règle simple: on a transition si le nombre quantique secondaire varie de ± 1: \Delta l = \pm 1 %\begin{table}[h!] % ntering % \begin{tabular}{cccc} %[/latex]{n_1s \rightarrow n_2s}& %{n_1p \rightarrow n_2p}& %{n_1d \rightarrow n_2d}& %{n_1f \rightarrow n_2f}\ %{n_2s \rightarrow n_2p}& %{n_2p \rightarrow n_2d}& %{n_2d \rightarrow n_2f}& %{n_1d \rightarrow n_2p}& [/latex] %\end{tabular} %\caption{Exemple de transition permises} %\end{table} Du niveau 4p, l'électron a plusieurs possibilités pour revenir à l'état fondamental: directement ou par bonds successifs. community service certificate template word l'électron revient à 3s en perdant de l'énergie sous forme thermique ou en émettant une à plusieurs radiations électromagnétiques. En regardant le diagramme, on voit que l'on aura des raies d'absorption et d'émission. Le nombre de raies est plus important à l'émission qu'à l'absorption (où il est limité par les règles de sélection) \Longrightarrow spectre d'émission plus riche. On a des raies dédoublées (2 raies d'absorption pour chaque transition). 3s \longrightarrow 3p3s \longrightarrow 4p589,59 nm 330,30 nm589,60 nm330,23 nm On a le même phénomène pour les raies d'émission.

Correction

1- La masse du noyau d'un atome d'aluminium

L'atome d'aluminium Al a pour numéro atomique atomique $Z = 13$ a pour nombre de masse $A = 27$

Le noyau de l'atome d'aluminium contient donc: 13 protons (Z) et 14 neutrons (A-Z).

La masse de ce noyau est donc :

Le nombre de protons × masse de proton +le nombre de neutrons × le nombre de neutron.

$m_{noyau} = Z.m_p + (A - Z).m_n$

$m_{noyau} = 13 \times 1,67.10^{-27} + 14 \times 1,675.10^{-27}$

$m_{noyau} = 4,52.10^{-26}\ kg$

2- La masse du cortège électronique d'un atome d'aluminium :

Autour du noyau gravitent 13 électrons. La masse du cortège électronique est :

$m_{électrons} = Z.m_e$

$m_{électrons} = 13 \times 9,109.10^{-31}$

$m_{électrons} = 1,184.10^{-29}\ kg$

3- La masse d'atome d'aluminium :

$m_{Al} = m_{noyau} + m_{électrons}$

$m_{Al} = 4,52.10^{-26} + 1,184.10^{-29}$

$m_{Al} = 4,521.10^{-26}\ kg$

$m_{Al} \approx m_{noyau}$

4- La masse d'un cube d'aluminium :

Le volume du cube d'aluminium est $V = c^3 \Rightarrow V = (2,7.10^{-3})^3 = 19,683.10^{-9}\ m^3$

La masse du cube est donc: $m = \mu.V \Rightarrow m = 2,7.10^{6} \times 19,683.10^{-9} \Rightarrow m = 53.10^{-3}\ kg$

$m = 53\ g$

Ce cube contient N atome : $N = \frac{m}{m_{Al}} \Rightarrow N = \frac{53.10^{-3}}{4,521.10^{-26}} \Rightarrow N = 4,77.10^{23}$ atomes

Exercice 4 :

1- On considère les atomes suivants caractérisés par le couple (Z , A):

(7 , 14) ; (4 , 9) ; (16 , 32) ; (8 , 16) ; (7 , 15) ; (8 , 17) ; (16 , 32) ; (8 , 18)

a- Donner la signification de A et Z.

b- Combien déterminent chimique contre représentation ? Donner leurs noms.

c- Représenter les différents noyaux de ces éléments.

d- Indiquer les noyaux isotopes du même élément chimique après avoir donné la définition du mot isotope.

Dédoublement dû au spin (s = +1/2 ou –1/2) Parmi les transitions électroniques, une transition correspond au passage de l'état fondamental au niveau d'énergie immédiatement supérieur, puis retour au niveau le plus bas. C'est la raie de résonance: transition la plus probable. Na : 3s \longrightarrow 3p \longrightarrow 3s Raie de résonance. Cette raie est toujours caractéristique d'un élément ; c'est la plus intense. Dans l'exemple du Ca, elle se situe à 422,7 nm. Il y a beaucoup de pics: 422,7nm : raie la plus intense ; elle correspond à la différence d'énergie la plus faible entre le niveau fondamental et le premier niveau d'énergie excité: résonance.Autres raies : niveaux supérieur. On n'a pas affaire à des raies mais à des pics. l'élargissement \Deltau est mesurée à mi-hauteur du pic. \varDeltau est dû à la vitesse de l'atome et au champ électrique où il se trouve. bar chart description writing example En fonction de leur vitesse, les atomes donneront des raies de longueurs d'onde différentes. La variation de \lambda (\Delta \lambda) entre la raie observée pour un atome et [/latex]\lambda[/latex] moyenne (\lambda_m) est donnée par:

$$\Delta \lambda = \lambda_m \cdot \frac{V}{C} \cdot \cos \theta$$

Δλ=λm·VC·cosθ
\begin{tabular}{l p{14cm}} [/latex]V[/latex] :& vitesse de l'atome considéré\\ C : &vitesse de la lumière\\ [/latex]\theta[/latex] :&angle d'observation par rapport à la trajectoire de l'atome. \end{tabular}
C'est le principe du radar de la police: connaissant \lambda_m ,\theta, on mesure \Delta \lambda et on déduit V. Lorsque la pression augmente, les collisions entre les atomes sont plus nombreuses; cela implique une augmentation de la dispersion des vitesses des atomes \Longrightarrow élargissement. effet Stark Lorsque l'on place un atome dans un champ électrique, la raie considérée se décompose en plusieurs raies réparties symétriquement autour de la raie théorique. zemif.pdf On considère seulement la raie de résonance (mais cela est vrai pour toutes les raies). On constate que la différence d'énergie (\Delta E) entre le niveau d'énergie le plus bas et celui juste supérieur, augmente de gauche à droite dans la classification périodique (des alcalins aux gaz rares). La longueur d'onde (nm) de la raie de résonance diminue: 1A 2A3B4B5B7BNaMgAlSiPCl589 285214<200<200<200 N.B: on ne peut pas mesurer dans l'UV en dessous de 200 nm car les gaz atmosphériques absorbent (on ne peut pas doser des éléments comme Si, P, Cl). \Delta E diminue de haut en bas dans un groupe Il peut être envisagé à partir de la loi de Boltzmann:

$$N_i = N_0 \cdot e^{-\frac{E_i - E_0}{kT}}$$

Le nombre d'atomes à l'état excité Ni décroît de façon exponentielle quand la différence d'énergie entre l'état fondamental et l'état excité augmente. \Delta E augmente de gauche à droite et de bas en haut dans la classification périodique. 2000°C\dfrac{N_i}{N_0}Na5\cdot 10^{-6}Zn7,3\cdot 10^{-15} Conséquences: On dose en émission atomique, facilement les éléments situés à gauche et en bas dans la classification périodique, puisque pour avoir une raie d'émission, il faut de nombreux électrons à l'état excitée. Le nombre d'atomes à l'état excité augmente quand la température augmente. 3000°C\dfrac{N_i}{N_0}Na3\cdot 10^{-4}Zn5,6\cdot 10^{-10} La sensibilité des méthodes à l'émission augmente lorsque la température augmente. La stabilité de la température est une condition indispensable lorsque l'on fait une mesure d'autant que \Delta E est grande. La variation de 1000°C entraîne une sensibilité 60 fois plus grande pour Na et 70 000 fois pour Zn. En absorption atomique, on applique.
la loi de Beer – Lambert: \begin{align} A = \log \dfrac{I_0}{I_t} = k\cdot C \end{align} Conditions: Phase vapeurFlamme ou four En émission, l'intensité de la lumière émise est directement proportionnelle à la concentration de l'élément à doser. I_{\text{émise}} = k\cdot C Insert math as Block Inline \({}\) Nothing to preview Insert Introduction :
La matière qui nous entoure est constituée d'une infinité d'atomes. Nous allons nous intéresser à leur structure complexe. En effet, les atomes sont composés d'éléments infiniment petits, ce qui est remarquable si on considère leur taille. Nous appellerons ces éléments des particules.
Dans ce cours, nous allons étudier les particules composant l'atome en commençant par son noyau. Nous nous intéresserons ensuite aux électrons et, enfin, nous verrons l'atome dans sa globalité avec un schéma récapitulatif. Selon les représentations actuelles, le noyau d'un atome a une forme sphérique et occupe une place centrale dans l'atome. numerical analysis 10th edition solutions manual pdf free La dimension du noyau est de l'ordre de $10^{-15}\ \text{m}$, ce qui est dérisoire comparée à celle de l'atome qui est de l'ordre de $10^{-10}\ \text{m}$, soit $0,1$ nanomètre. On peut donc en déduire que le noyau est 100 000 fois plus petit que l'atome, car : $\dfrac{\text{dimension}_{\text{atome}}}{\text{dimension}_{\text{noyau}}}=\dfrac{10^{-10}}{10^{-15}}=10^5$ On compare souvent l'atome à un terrain de football, et le noyau à une abeille posée dessus. Cependant, la quasi-totalité de la masse de l'atome se trouve dans le noyau. Définition Noyau atomique : Le noyau est la partie centrale de l'atome. Il est constitué de particules appelées nucléons. Il existe deux types de nucléons : les protons et les neutrons. Définition Proton : Un proton est une particule du noyau atomique qui porte une charge électrique positive. Définition Neutron : Un neutron est une particule du noyau atomique, qui est électriquement neutre. Le noyau possède donc une charge électrique apportée par les protons, il est chargé positivement. Les neutrons sont représentés ici par des ronds bleus et les protons par des ronds rouges. On note Z le nombre de protons d'un atome, il est aussi appelé numéro atomique, et on note A le nombre de nucléons. rilemetabedagepamugop.pdf Le numéro atomique Z est souvent indiqué en haut à gauche du symbole de chaque atome dans la classification périodique des éléments. Le nombre de masse A est indiqué en haut à droite de son symbole. À retenir Il est donc possible de déterminer le nombre de neutrons, pour cela il faut soustraire le nombre de protons au nombre total de nucléons soit : $\text{nombre de neutrons}= \text{nombre de nucléons (A)} - \text{nombre de protons (Z)}$ Attention Il est parfois possible de trouver la représentation symbolique d'un atome de symbole X écrite de la façon suivante : $^\text{A}_\text{Z}\text{X}$.
L'exemple de l'atome de chlore, de symbole Cl Dans le tableau, nous notons que : $\text{Z} = 17$ et $\text{A} = 35$. Le chlore possède donc 17 protons dans son noyau. lujadovutiguruxixifigabo.pdf Son nombre de nucléons est égal à 35. $\text{nombre de neutrons}= \text{nombre de nucléons (A)} - \text{nombre de protons (Z)}$ $\text{nombre de neutrons} = 35 - 17 = 18$ L'atome de chlore contient donc 18 neutrons. L'exemple de l'atome d'hydrogène, de symbole H Nous repérons dans le tableau que $\text{Z} = 1$ et $\text{A} = 1$. Autrement dit, l'hydrogène possède 1 proton dans son noyau. Par contre, il n'a pas de neutron car $\text{A} = \text{Z} = 1$. safe haven nicholas sparks pdf free download Pour être stable, un atome doit être électriquement neutre, son noyau étant chargé positivement, des particules négatives sont nécessaires pour compenser ce dernier. office policy manual template C'est le rôle des électrons. En dehors du noyau, on trouve les électrons qui forment le nuage électronique. Définition Électron : Un électron est une particule élémentaire de charge électrique négative qui gravite autour du noyau de l'atome. Les électrons tournent dans le vide autour du noyau. Ils ne s'éloignent jamais du noyau car les charges positives des protons attirent les charges négatives des électrons. À retenir L'atome est électriquement neutre, il contient donc autant de protons chargés positivement que d'électrons chargés négativement. Il est possible de déduire le nombre d'électrons d'un atome à partir du nombre de protons. Exemple Le chlore contient 17 protons, il y a par conséquent 17 électrons qui gravitent autour de son noyau. L'atome d'hydrogène possède 1 proton et 1 électron qui tourne autour de son noyau. Bilan des connaissances sur l'atome Définition Atome : Un atome est un élément indivisible constitutif de la matière. Il est constitué d'un noyau et d'électrons qui tournent autour du noyau. Un atome est électriquement neutre. À retenir Chaque atome est caractérisé par un numéro atomique Z et un nombre de nucléons A inscrits dans le tableau périodique des éléments. À partir du tableau périodique des éléments et des propriétés de l'atome que nous venons de voir, on peut donc connaître toutes les principales caractéristiques d'un atome : $\text{numéro atomique Z} = \text{nombre de protons} = \text{nombre d'électrons}$ $\text{nombre de nucléons A} = \text{nombre de protons} + \text{nombre de neutrons}$ La structure de l'atome est dite lacunaire, c'est-à-dire qu'entre le noyau et le nuage d'électrons, il y a du vide, soit une absence de matière. Plus un atome possède un nombre de masse A élevé, plus il est lourd. En effet, la masse d'un atome est essentiellement due à celle des nucléons qui le constituent. gun shot wounds treatment Les atomes les plus légers ont été formés lors des premiers temps qui ont suivi le big bang (hydrogène, hélium) ; certains autres, plus lourds, se sont formés au cœur des étoiles par des réactions de fusion nucléaire (carbone, oxygène, azote, fer). Conclusion : Un atome est composé d'un noyau central, chargé positivement autour duquel gravitent des électrons, chargés négativement. Un atome présente une charge globale neutre puisque le nombre de protons est toujours égal au nombre d'électrons. Enfin, le tableau périodique est d'une grande utilité car, pour chaque atome, il indique le nombre de masse A ainsi que son numéro atomique Z.