

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 1



Calculatrice autorisée



Durée: 50min



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

Le Chlorure de magnésium

Le chlorure de magnésium est un solide ($MgCl_2$) composé de l'élément magnésium et de l'élément chlore.



1. Donner la composition d'un atome de magnésium et d'un atome de chlore. /2
2. Calculer la masse d'un atome de magnésium. /1
3. Donner la formule électronique d'un atome de magnésium et d'un atome de chlore dans leur état fondamental. /2

La dissolution du chlorure de magnésium solide dans l'eau entraîne la formation de deux ions.

4. Donner le symbole des deux ions ainsi formés ainsi que leur structures électroniques. /3

Il existe différents types d'atome de chlore dont les noyaux ont les symboles suivants :



5. Comment qualifie-t-on ces deux atomes ? /1

Le noyau d'un atome de magnésium à un diamètre d'environ 10 fm et un atome de magnésium à un diamètre d'environ 300 pm.

6. Si l'on représentait le noyau de cet atome par un grain de raisin de 1,5 cm de diamètre, quelle serait la dimension de cet atome ? /3
7. Que peut-on en conclure ? /1

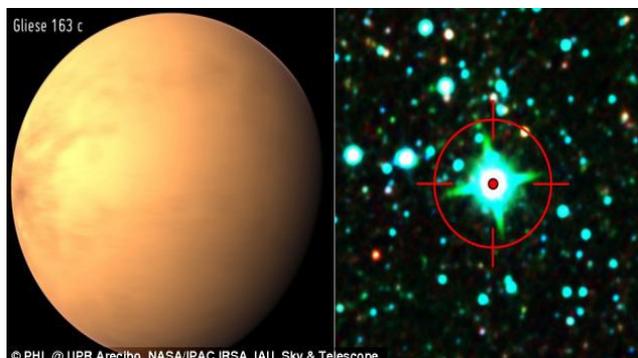
Données :

- masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg
- 1 fm = 10^{-15} m
- 1 pm = 10^{-12} m

points

Gliese 163c

Découverte le 4 septembre 2012, c'est la nouvelle superterre dans la zone d'habitabilité. Elle a été découverte à l'aide du High Accuracy Radial velocity Planet Searcher (HARPS) et se trouve à seulement 50 années-lumière de la Terre. On peut observer la naine rouge autour de laquelle elle boucle son orbite en presque 26 jours dans la constellation de la Dorade. Visible dans l'hémisphère sud, cette constellation est associée au Grand Nuage de Magellan.



1. Rappeler la valeur de la vitesse de la lumière. /1
2. Rappeler la définition d'une année de lumière. /1
3. Retrouver par le calcul la valeur d'une année de lumière en kilomètre. /2
4. Calculer la distance Terre-Gliese 163c en kilomètre. /1
5. S'il existe une forme de vie sur cette planète qui nous observe en ce moment même. Que verrait-elle ? /2

Données :

- 1 a.l. = $9,5 \cdot 10^{15}$ m



Pour les plus rapides et juste pour le plaisir !!!

Dans la nature, il existe en moyenne 75% de chlore 35 (symbole $^{35}_{17}\text{Cl}$) et 25% de chlore 37 (symbole $^{37}_{17}\text{Cl}$).

Calculer le nombre moyen de nucléon qu'à un atome de chlore dans la nature. Comparer votre résultat à la valeur indiquée sous le nom de l'élément dans la classification périodique des éléments.