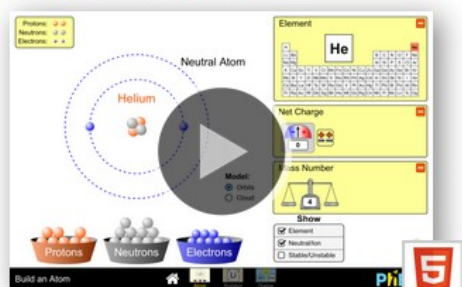


Les atomes

Rendez- vous sur le site

<https://phet.colorado.edu/fr/simulation/build-an-atom>

Construire un atome



Construire successivement des atomes d'hydrogène, de lithium de carbone et d'oxygène.

Donner la représentation symbolique de ces noyaux.

Qu'est ce qui caractérise un espèce chimique?

C'est le nombre de protons qui caractérise l'espèce chimique. Si le nombre de protons est le même, les édifices ont le même nom.

A quelle condition obtient-on un atome ou un ion?

Un atome est électriquement neutre. Il a donc le même nombre d'électrons dans son nuage électronique qu'il a de protons.

Un ion possède un nuage électronique plus riche où plus pauvre en électrons. Le nombre d'électron est différent du nombre de proton.

Rôle des neutrons

Remplir le tableau en y insérant les structures stables pour les élément ci-dessus et un structure instable.

Nom	protons	électrons	neutrons	Stable/Instable	Symbole
Hydrogène	1	1	0	Stable	
Hydrogène	1	1	1	Stable	
Hydrogène	1	1	2	Instable	
Lithium	3	3	3	stable	
Lithium	3	3	4	Stable	
Lithium	3	3	5	Instable	
Carbone	6	6	6	Stable	
Carbone	6	6	7	Stable	
Carbone	6	6	8	instable	
Oxygène	8	8	8	stable	

Oxygène	8	8	9	stable	
Oxygène	8	8	10	stable	
Oxygène	8	8	7	instable	
Oxygène	8	8	11	instable	

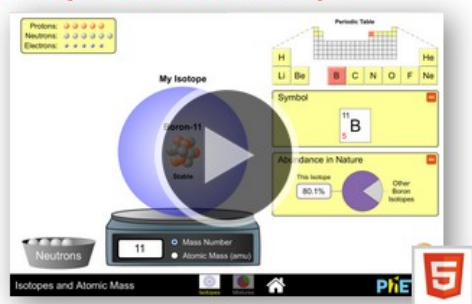
A quelles conditions deux éléments sont des isotopes?

Des isotopes ont le même nom, le même nombre de protons

Pour les éléments légers, à quelle condition obtient-on des isotopes stables?

Des isotopes sont stables si le nombre de neutrons et de protons du noyau ne sont pas trop éloignés. Ceci n'est valable que pour les noyaux légers. Les noyaux lourds seront riches en protons.

Rendez- vous sur le site
Isotopes et masse atomique



Donner les proportions naturelles des isotopes que l'on retrouve dans la nature pour l'hydrogène, le lithium le carbone et l'azote.

Abondance dans la nature Hydrogène-1 Cette isotope 99.9885% Autres Hydrogène isotopes	Abondance dans la nature Lithium-7 Cette isotope 92.41% Autres Lithium isotopes	Abondance dans la nature Carbone-12 Cette isotope 98.93% Autres Carbone isotopes
Abondance dans la nature Hydrogène-2 Cette isotope 0.0115% Autres Hydrogène isotopes	Abondance dans la nature Lithium-6 Cette isotope 7.59% Autres Lithium isotopes	Abondance dans la nature Carbone-13 Cette isotope 1.07% Autres Carbone isotopes
Abondance dans la nature Oxygène-16 Cette isotope 99.757% Autres Oxygène isotopes	Abondance dans la nature Oxygène-17 Cette isotope 0.038% Autres Oxygène isotopes	Abondance dans la nature Oxygène-18 Cette isotope 0.205% Autres Oxygène isotopes

Justifier par un raisonnement et un calcul que la masse molaire du chlore est d'environ 35,5g/mol

Isotopes les plus stables					
Iso	AN	Période	MD	Ed MeV	PD
^{35}Cl	75,77 %	stable avec 18 neutrons			
^{36}Cl	traces {syn.}	301 000 ans	β^- ε / β^+	0,709 1,142	^{36}Ar ^{36}S
^{37}Cl	24,23 %	stable avec 20 neutrons			

$M_{\text{Cl}} = 0,7577 \times 35 + 0,2423 \times 37 = 35,45 \text{ g/mol}$

Les isotopes instables

Aluminium	Lithium	Hydrogène	Le document ci-contre montre une partie des isotopes de certains éléments. Ces isotopes existent-ils à l'état naturel? Pourquoi? Certains isotopes existent à l'état naturels d'autres sont radioactifs. Leur durée de vie est suffisante pour qu'on puisse les détecter dans la nature. Que se passe-t-il alors? Les isotopes radioactifs existent pendant un certain temps puis transmutent en d'autres éléments.
$^{25}_{13}\text{Al}$	^4_3Li	^1_1H	
$^{26}_{13}\text{Al}$	^5_3Li	^2_1H	
$^{27}_{13}\text{Al}$	^6_3Li	^3_1H	
$^{28}_{13}\text{Al}$	^7_3Li	^4_1H	
$^{29}_{13}\text{Al}$	^8_3Li	^5_1H	

Qu'est-ce qu'un noyau radioactif naturel?

Les noyaux radioactifs naturels se décomposent de manière aléatoire mais de manière spontanée.

Pourquoi ces noyaux sont-ils instables ?

Un noyau qui possède des neutrons en déficit ou en excès aura tendance à rééquilibrer son noyau pour devenir un noyau stable au cours d'une chaîne de désintégration plus ou moins longue selon les cas.