

atómy

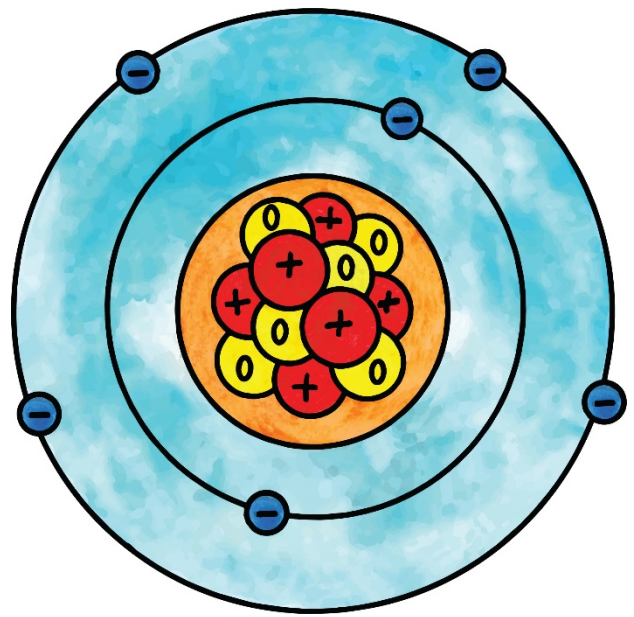
AT01

Látka je tvorená drobnými časticami, ktoré nazývame **atómy**.

Približne 400 rokov pred našim letopočtom vyslovil starogrécky filozof Demokritos myšlienku, že existuje malá častica, z ktorej sa skladá absolútne všetko. Bol presvedčený, že objavil najmenšiu časticu, aká existuje, ktorá už ďalej nie je deliteľná. Preto ju pomenoval podľa gréckeho slova atomos – nedeliteľný.

Dnes vieme, že hoci sú atómy priveľmi malé na to, aby ich bolo vidieť voľným okom, pozostávajú z ešte menších častíc: protónov, neutrónov a elektrónov a tie sú zložené z ešte menších častí – kvarkov. Najmenšie doteraz popísané častice sú drobné vibrujúce struny.

AT01



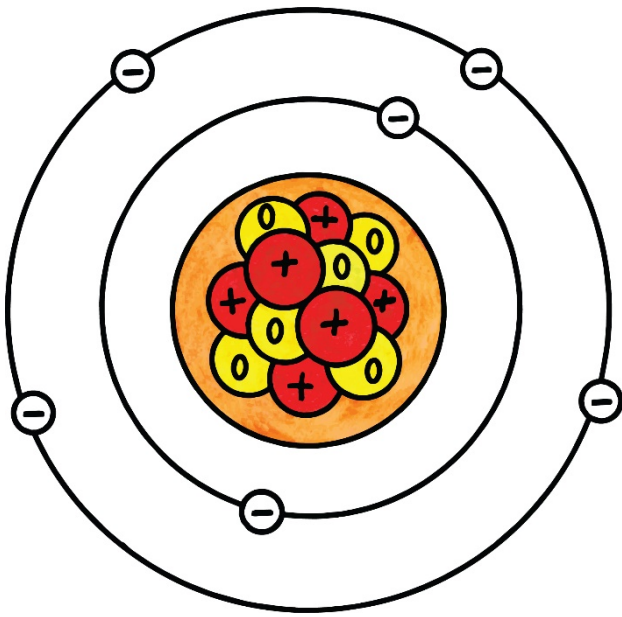
AT01

Látka je tvorená drobnými časticami, ktoré nazývame _____.

Približne 400 rokov pred našim letopočtom vyslovil starogrécky filozof Demokritos myšlienku, že existuje malá častica, z ktorej sa skladá absolútne všetko. Bol presvedčený, že objavil najmenšiu časticu, aká existuje, ktorá už ďalej nie je deliteľná. Preto ju pomenoval podľa gréckeho slova atomos – nedeliteľný.

Dnes vieme, že hoci sú atómy priveľmi malé na to, aby ich bolo vidieť voľným okom, pozostávajú z ešte menších častíc: protónov, neutrónov a elektrónov a tie sú zložené z ešte menších častí – kvarkov. Najmenšie doteraz popísané častice sú drobné vibrujúce struny.

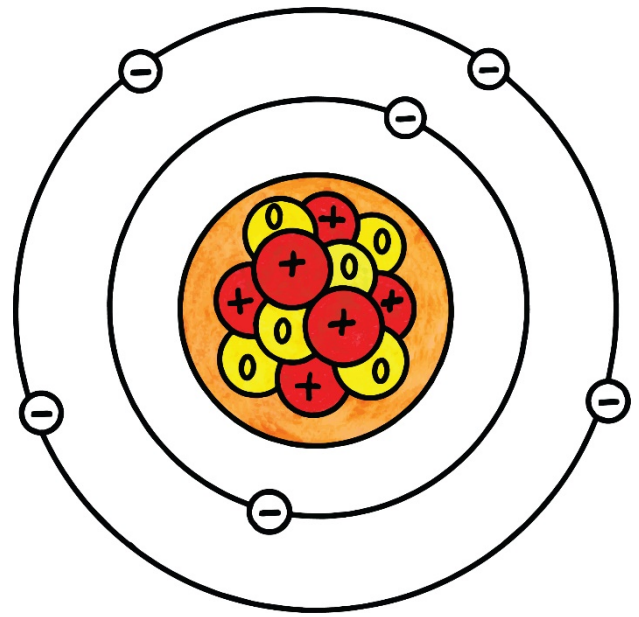
AT01



atómové jadro

AT01

Atóm sa skladá z dvoch častí.
Časť atómu, ktorá obsahuje protóny
a neutróny, nazývame **atómové jadro**.

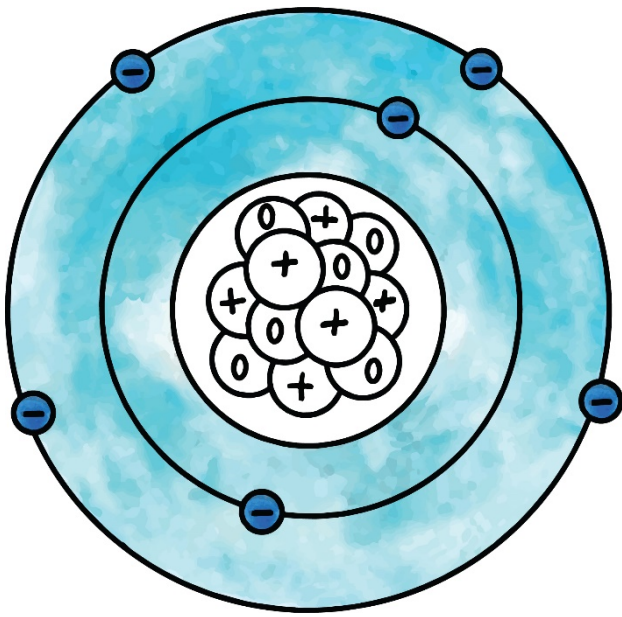


AT01

Atóm sa skladá z dvoch častí.
Časť atómu, ktorá obsahuje protóny
a neutróny, nazývame _____.

AT01

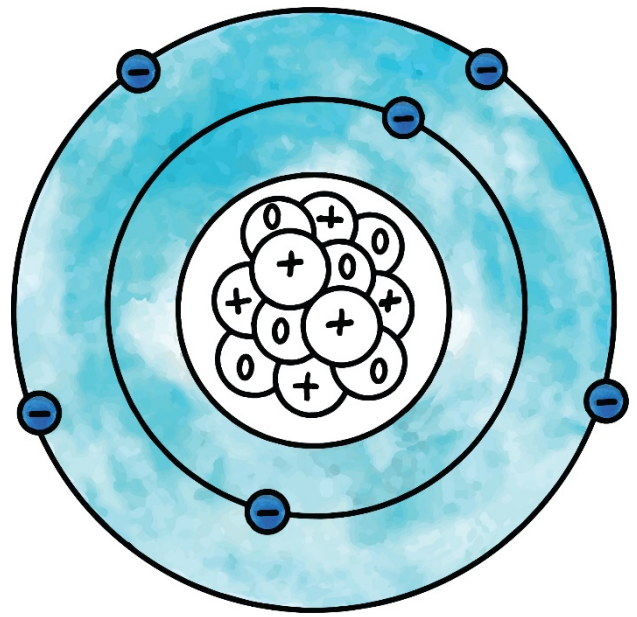
AT01



elektrónový obal

AT01

Časť atómu, ktorá obsahuje elektróny, nazývame **elektrónový obal**.

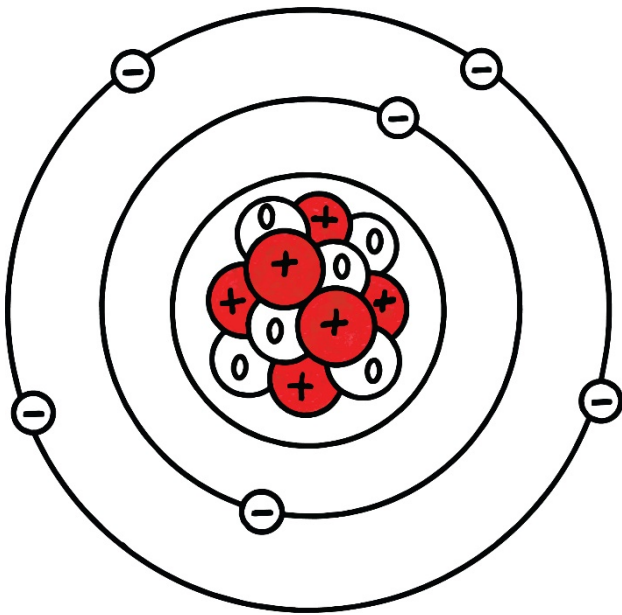


AT01

Časť atómu, ktorá obsahuje elektróny, nazývame _____.

AT01

AT01



protón

AT01

Časticu, ktorá je nositeľom kladného elektrického náboja, nazývame **protón**.

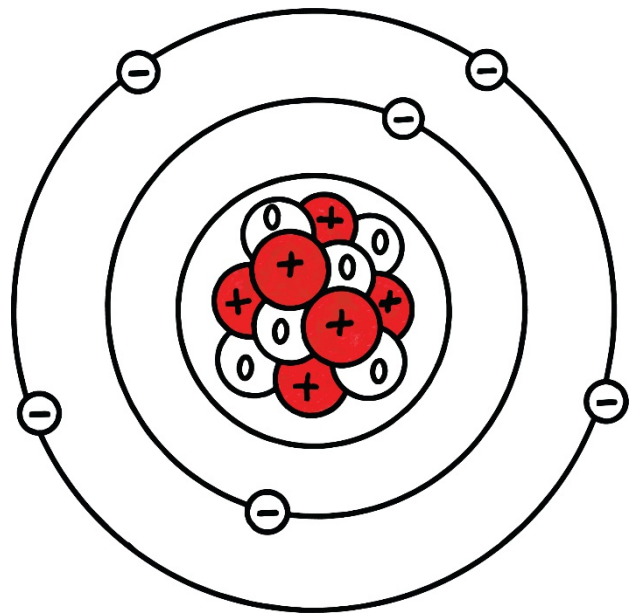
Protón označujeme p^+ .

Všetky atómy majú v jadre protóny a ich počet je charakteristický pre každý prvok. Počet protónov v atómovom jadre určuje protónové číslo (Z).

Protónové číslo sa zapisuje vľavo dole pred značku prvku, napríklad ${}_6\text{C}$ (uhlík so 6 protónmi).

Protónové číslo udáva aj poradové číslo prvku v periodickej tabuľke chemických prvkov.

AT01



AT01

Časticu, ktorá je nositeľom kladného elektrického náboja, nazývame _____.

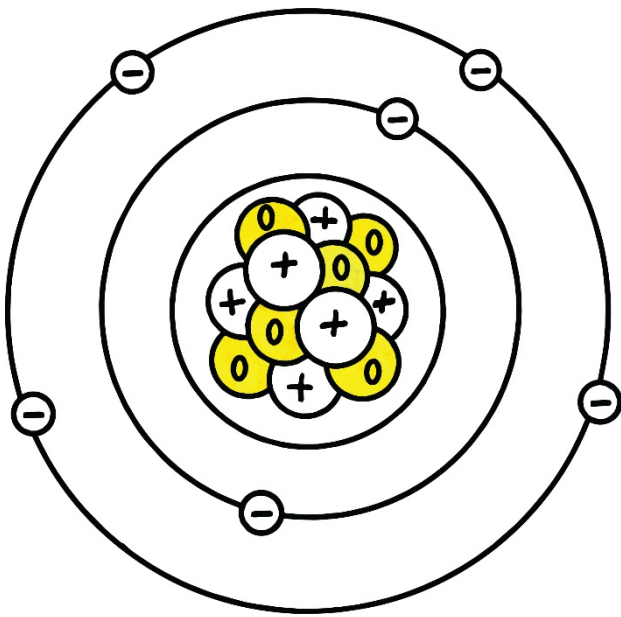
Protón označujeme p^+ .

Všetky atómy majú v jadre protóny a ich počet je charakteristický pre každý prvok. Počet protónov v atómovom jadre určuje protónové číslo (Z).

Protónové číslo sa zapisuje vľavo dole pred značku prvku, napríklad ${}_6\text{C}$ (uhlík so 6 protónmi).

Protónové číslo udáva aj poradové číslo prvku v periodickej tabuľke chemických prvkov.

AT01



neutrón

AT01

Časticu, ktorá je elektricky neutrálna a veľkosťou aj hmotnosťou sa rovná protónu, nazývame **neutrón**.

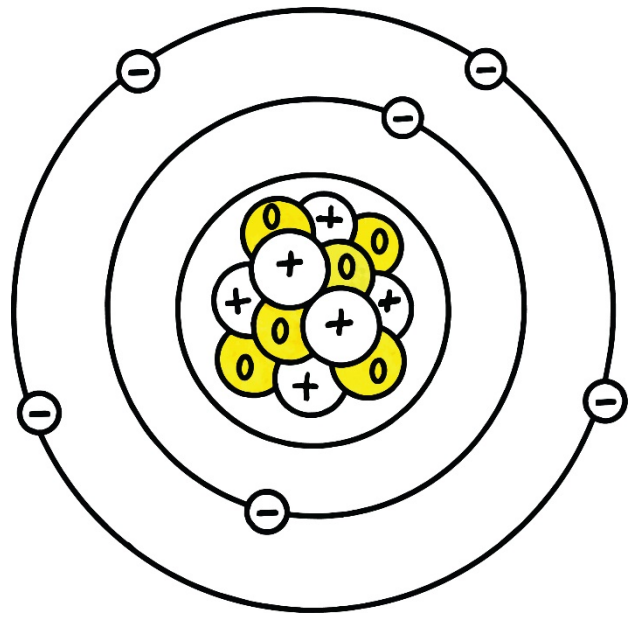
Neutrón označujeme n^0 .

Počet neutrónov v atómovom jadre určuje neutrónové číslo (N).

Počet neutrónov v atómovom jadre môže byť rovnaký ako počet protónov, ale aj vyšší.

Atómy toho istého prvku s rôznym počtom neutrónov nazývame **izotopy daného prvku**.

AT01



AT01

Časticu, ktorá je elektricky neutrálna a veľkosťou aj hmotnosťou sa rovná protónu, nazývame _____.

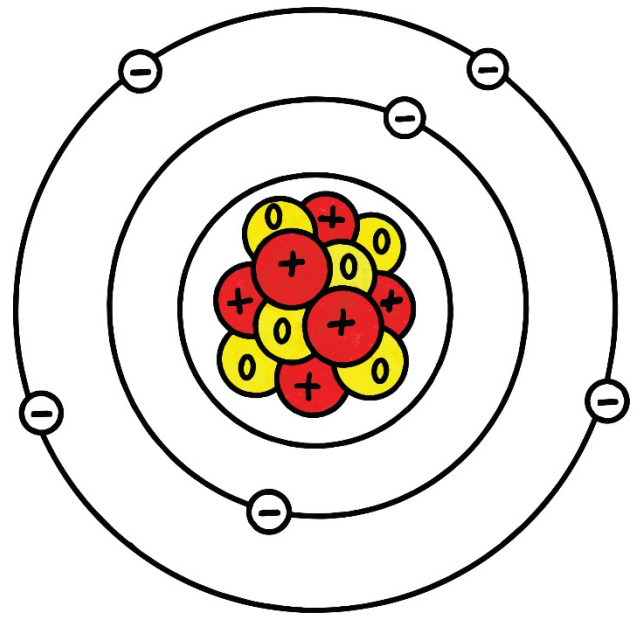
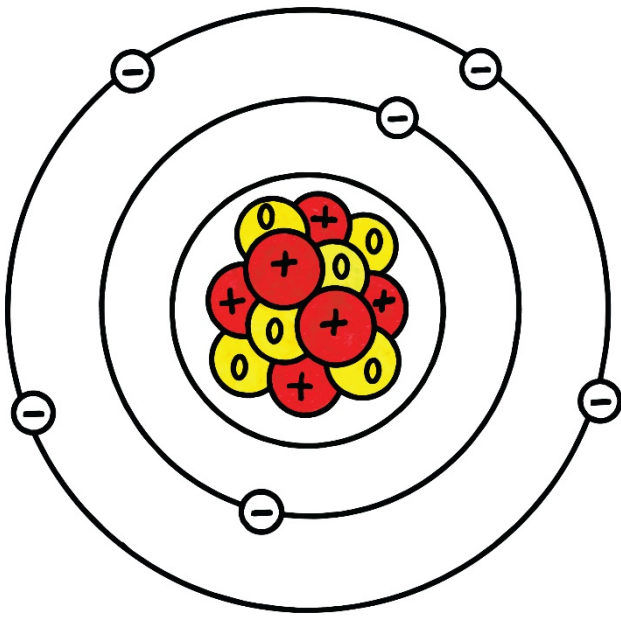
Neutrón označujeme n^0 .

Počet neutrónov v atómovom jadre určuje neutrónové číslo (N).

Počet neutrónov v atómovom jadre môže byť rovnaký ako počet protónov, ale aj vyšší.

Atómy toho istého prvku s rôznym počtom neutrónov nazývame **izotopy daného prvku**.

AT01



nukleóny

AT01

Neutróny sa spolu s protónmi nachádzajú v atómovom jadre a spoločne ich nazývame **nukleóny**.

Počet nukleónov v atómovom jadre určuje nukleónové číslo (A).

Nukleónové číslo sa zapisuje vľavo hore pred značku prvku, napríklad ^{12}C (uhlík s 12 nukleónmi).

Nucleus = slovo latinského pôvodu, ktoré označuje jadro.

AT01

AT01

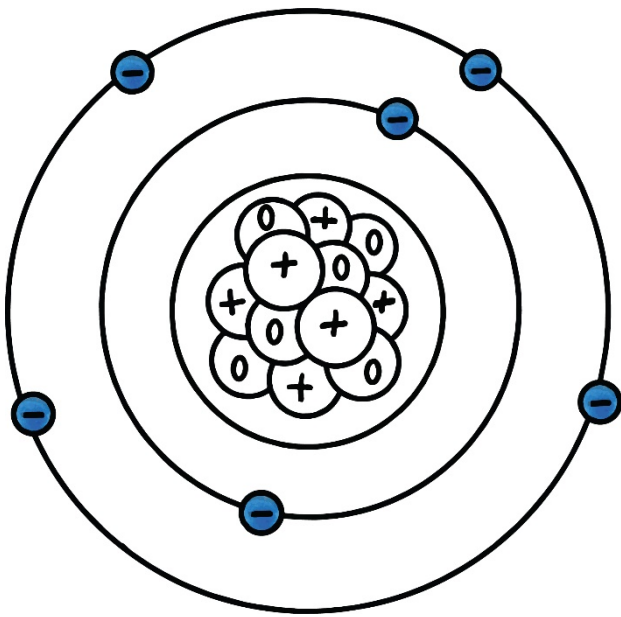
Neutróny sa spolu s protónmi nachádzajú v atómovom jadre a spoločne ich nazývame _____.

Počet nukleónov v atómovom jadre určuje nukleónové číslo (A).

Nukleónové číslo sa zapisuje vľavo hore pred značku prvku, napríklad ^{12}C (uhlík s 12 nukleónmi).

Nucleus = slovo latinského pôvodu, ktoré označuje jadro.

AT01



elektrón

AT01

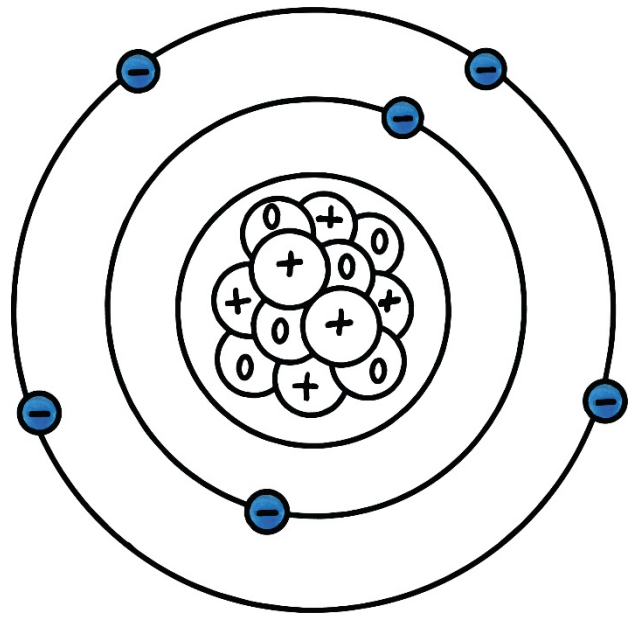
Časticu, ktorá je nositeľom záporného elektrického náboja, nazývame **elektrón**.

Elektrón označujeme e^- .

V prirodzenom prostredí sa počet elektrónov v elektrónovom obale rovná počtu protónov v atómovom jadre daného atómu.

Elektrón má v porovnaní s protónom alebo neutrónom zanedbateľnú hmotnosť (približne 1/2 000 hmotnosti protónu alebo neutrónu). Väčšinu atómovej hmoty tak tvoria protóny a neutróny a takmer celá hmotnosť atómu je sústredená v jadre atómu.

AT01



AT01

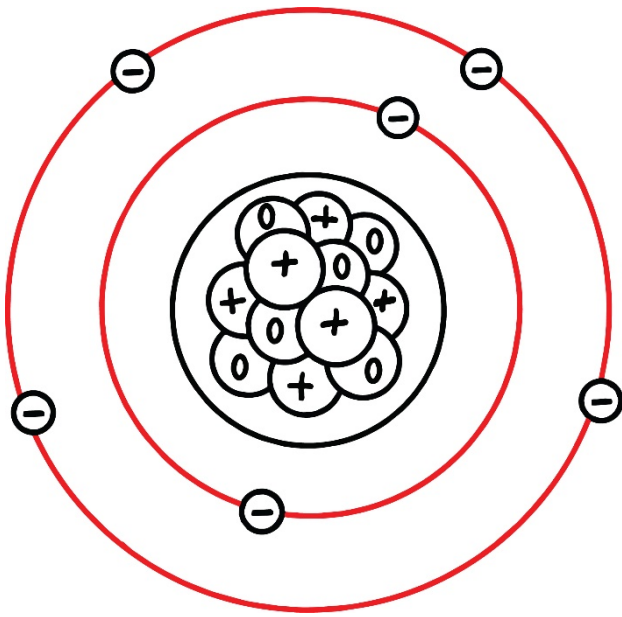
Časticu, ktorá je nositeľom záporného elektrického náboja, nazývame _____.

Elektrón označujeme e^- .

V prirodzenom prostredí sa počet elektrónov v elektrónovom obale rovná počtu protónov v atómovom jadre daného atómu.

Elektrón má v porovnaní s protónom alebo neutrónom zanedbateľnú hmotnosť (približne 1/2 000 hmotnosti protónu alebo neutrónu). Väčšinu atómovej hmoty tak tvoria protóny a neutróny a takmer celá hmotnosť atómu je sústredená v jadre atómu.

AT01



vrstvy

AT01

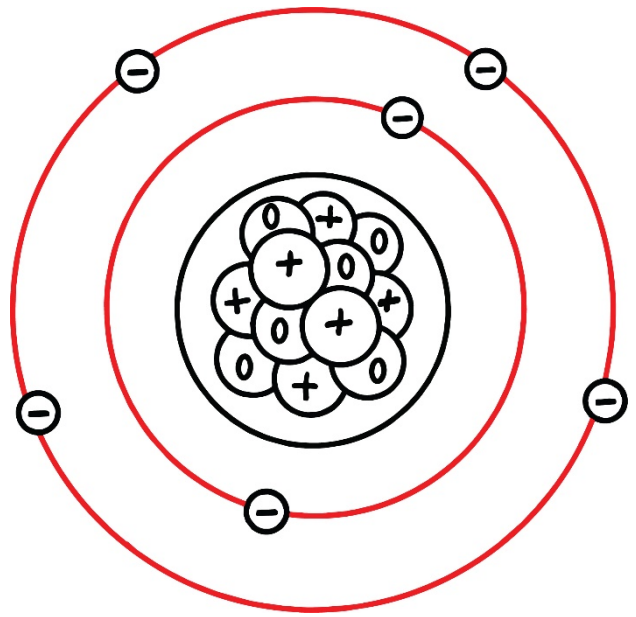
Elektróny sa pohybujú okolo jadra usporiadane, **vo vrstvách**.

Jednotlivé vrstvy označujeme číslicami od 1 do 7 smerom od jadra.

Najvzdialenejšiu vrstvu nazývame **vonkajšia valenčná vrstva**.

Maximálny možný počet elektrónov v jednotlivých vrstvách vypočítame dosadením čísla vrstvy do výrazu $2n^2$. V prvej vrstve sú tak najviac dva elektróny, v druhej najviac osem elektrónov.

AT01



AT01

Elektróny sa pohybujú okolo jadra usporiadane, _____.

Jednotlivé vrstvy označujeme číslicami od 1 do 7 smerom od jadra.

Najvzdialenejšiu vrstvu nazývame **vonkajšia valenčná vrstva**.

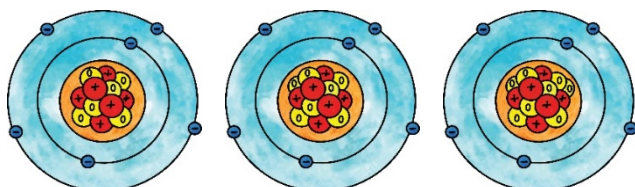
Maximálny možný počet elektrónov v jednotlivých vrstvách vypočítame dosadením čísla vrstvy do výrazu $2n^2$. V prvej vrstve sú tak najviac dva elektróny, v druhej najviac osem elektrónov.

AT01

Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p⁺,
6 n⁰,
6 e⁻

Uhlík $^{13}_6\text{C}$: 6 p⁺,
7 n⁰,
6 e⁻

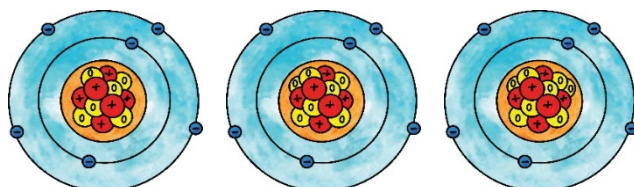
Uhlík $^{14}_6\text{C}$: 6 p⁺,
8 n⁰,
6 e⁻



Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p⁺,
6 n⁰,
6 e⁻

Uhlík $^{13}_6\text{C}$: 6 p⁺,
7 n⁰,
6 e⁻

Uhlík $^{14}_6\text{C}$: 6 p⁺,
8 n⁰,
6 e⁻



izotopy

AT01

Atómy toho istého prvku s rôznym počtom neutrónov voláme **izotopy**.

Napríklad Uhlík ${}_6\text{C}$ má v prírode izotopy $^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$, $^{14}_6\text{C}$.

K šiestim protónom sa pridáva šesť, sedem a osem neutrónov.

V prírode na 99 atómov $^{12}_6\text{C}$ pripadá približne 1 atóm $^{13}_6\text{C}$.

Izotopu Uhlíka $^{14}_6\text{C}$ je len nepatrné množstvo.

Izotopy majú takmer totožné chemické vlastnosti, ale môžu mať rozdielne fyzikálne vlastnosti kvôli rozdielnej hmotnosti atómu.

AT01

AT01

Atómy toho istého prvku s rôznym počtom neutrónov voláme _____.

Napríklad Uhlík ${}_6\text{C}$ má v prírode izotopy $^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$, $^{14}_6\text{C}$.

K šiestim protónom sa pridáva šesť, sedem a osem neutrónov.

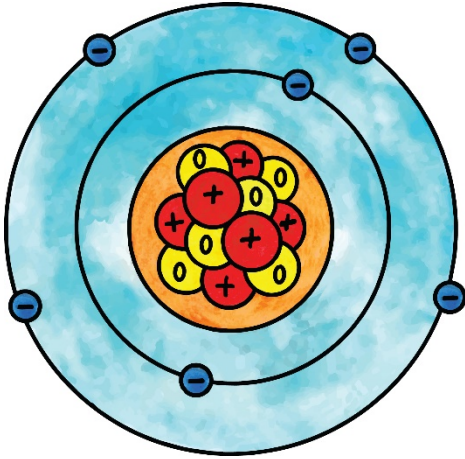
V prírode na 99 atómov $^{12}_6\text{C}$ pripadá približne 1 atóm $^{13}_6\text{C}$.

Izotopu Uhlíka $^{14}_6\text{C}$ je len nepatrné množstvo.

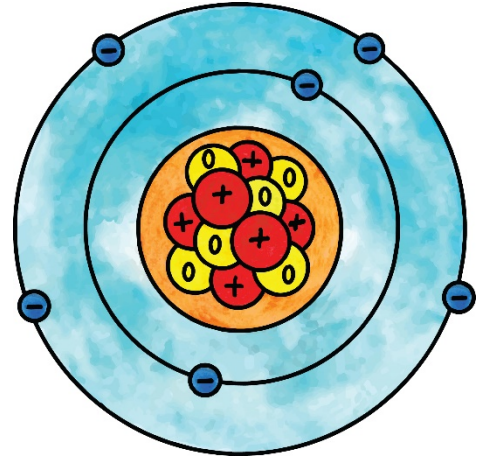
Izotopy majú takmer totožné chemické vlastnosti, ale môžu mať rozdielne fyzikálne vlastnosti kvôli rozdielnej hmotnosti atómu.

AT01

Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p⁺,
6 n⁰,
6 e⁻



Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p⁺,
6 n⁰,
6 e⁻



zloženie atómu

AT01

AT01

Počet elektrónov, protónov a neutrónov vyjadruje **zloženie atómu**.

Počet elektrónov, protónov a neutrónov vyjadruje _____.

Například zloženie atómu uhlíka – 12 vyjadríme nasledovne:

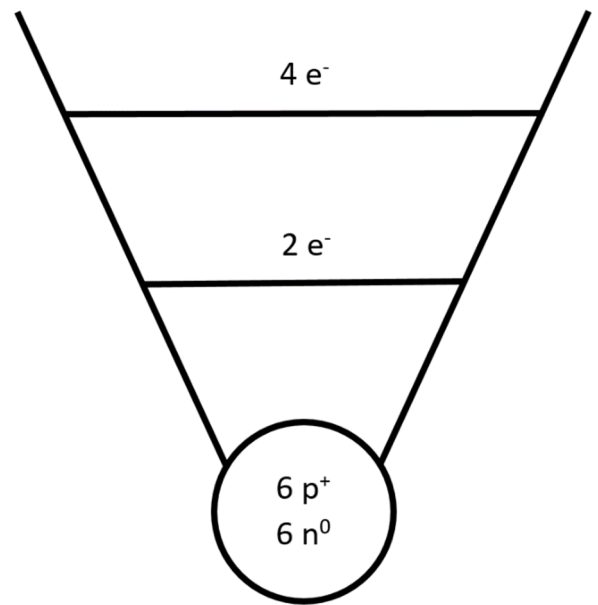
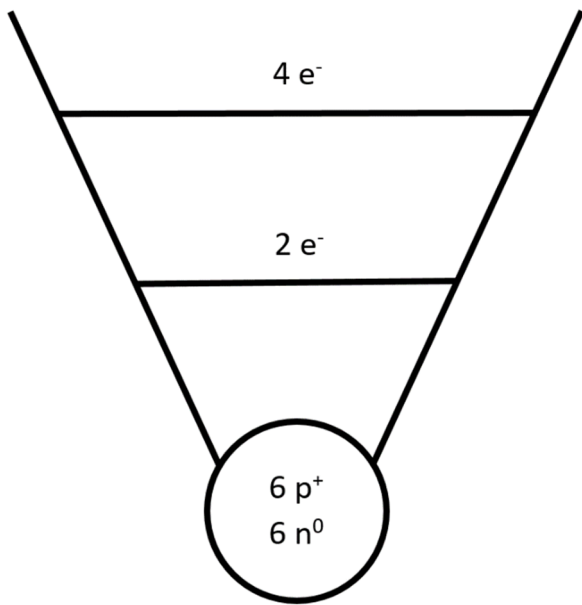
Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p⁺,
6 n⁰,
6 e⁻

Například zloženie atómu uhlíka – 12 vyjadríme nasledovne:

Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p⁺,
6 n⁰,
6 e⁻

AT01

AT01



štruktúra atómu

AT01

AT01

Spôsob rozmiestnenia a vzájomného spojenia elektrónov, protónov a neutrónov nazývame **štruktúra atómu**.

Spôsob rozmiestnenia a vzájomného spojenia elektrónov, protónov a neutrónov nazývame _____.

Napríklad štruktúru atómu uhlíka – 12 vyjadríme nasledovne:

Uhlík $^{12}_6\text{C}$:

v jadre: 6 p⁺ a 6 n⁰

v obale: v 1. vrstve 2 e⁻

v 2. vrstve 4 e⁻.

Napríklad štruktúru atómu uhlíka – 12 vyjadríme nasledovne:

Uhlík $^{12}_6\text{C}$:

v jadre: 6 p⁺ a 6 n⁰

v obale: v 1. vrstve 2 e⁻

v 2. vrstve 4 e⁻.

AT01

AT01

atómy

AT01

atómové jadro

AT01

elektrónový obal

AT01

protón

AT01

neutrón

AT01

nukleóny

AT01

elektrón

AT01

vrstvy / vo vrstvách

AT01

izotopy

AT01

zloženie atómu

AT01

štruktúra atómu

AT01

AT01

Tento materiál bol vytvorený vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja, v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

Montessori definičný materiál – KARTY

Atóm – Zloženie a štruktúra atómu

Spracovala: Gymerská Martina

Odborní garanti: Matis Martin

Obrázky: Veselovská Mária

Vydalo občianske združenie PERSONA

Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na

<http://coolschool.sk/>



© PERSONA, 2022

KARTY

Atóm

Zloženie a štruktúra atómu