



# 2a Atóm a chemický prvok

Ing. Monika Vojteková

# Atóm



- Je stavebná častica každej látky

To znamená,

že každá látka sa skladá z atómov!!!

(samostatných alebo pospájaných)

# Atóm

- skladá sa z jadra a obalu

- v jadre sú protóny  $p^+$   
neutróny  $n^0$

- v obale sú elektróny  $e^-$

# Atóm

**Elektróny sa v obale pohybujú po dráhach, ktoré nazývame vrstvy.**

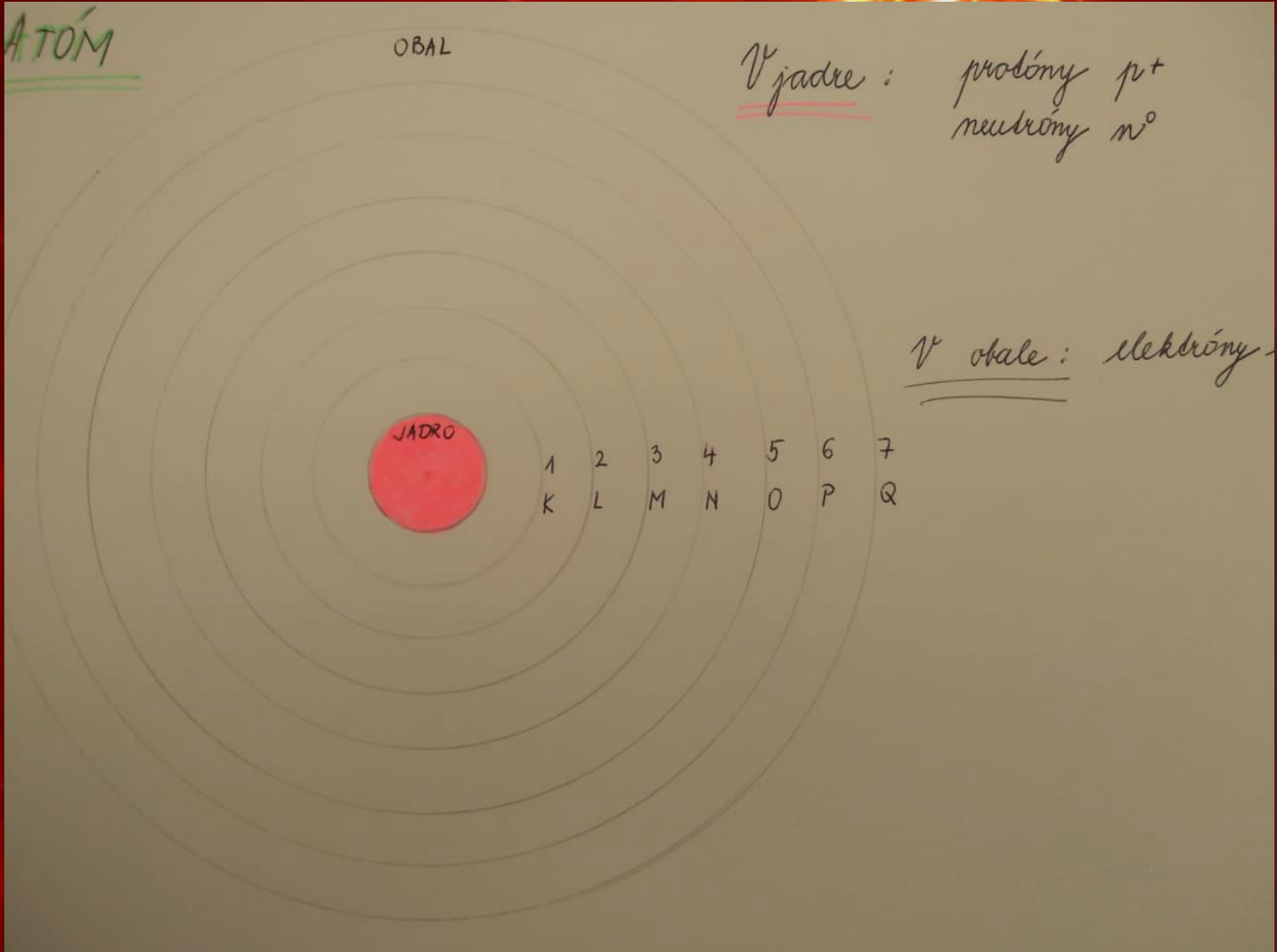
**V obale môže byť sedem vrstiev.**

**Označujeme ich smerom od jadra:**

**číslami 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**

**alebo písmenami K, L, M, N, O, P, Q**

# Atóm si predstavme takto:



# Atóm

**Na 1. vrstve môžu byť: max. 2 elektróny**

**Na 2. vrstve môže byť: max. 8 elektrónov**

**Na 3. vrstve môže byť: max. 8 elektrónov...**

**(v skutočnosti môže byť na tretej vrstve až 18 elektrónov, ale na naše účely budeme považovať za max. počet 8)**

# Atóm

Než si skúsime kresliť atómy, musíme ešte vedieť, koľko majú protónov a koľko elektrónov.

To nám hovorí:

## Protónové číslo

- udáva počet protónov v jadre  
(taký istý je aj počet elektrónov v obale)
- Píšeme ho vľavo dole ku značke prvku  $_{11}\text{Na}$
- Nájďme ho v periodickej tabuľke

Protónové číslo je aj v našej tabuľke napísané vždy vľavo dole pri značke prvku (pozrite vo svojej tabuľke)

**PERIODICKÁ SÚSTAVA PRVKOV** A4

skupenstvo (20 °C)  
T tuha látka  
V pevné  
L kvapalné  
G plynné

kovy  
polokovy  
nekovy

oxidácie číslo  
protónové číslo (Z)  
atomový hmotnosť  
elektronegativita  
chemická značka  
obdobnosť  
elektrónových vrstiev  
stĺpcový názov  
řadový názov  
radioaktívny prvok  
umelo pripravený prvok

Dmitrij Ivanovič Mendelejev (1834–1907)

| I. A |            | II. A |    | III. B |    | IV. B |    | V. B |    | VI. B |    | VII. B |    | VIII. B |    | IX. B |    | X. B |  | XI. B |  | XII. B |  | I. A |  | II. A |    | III. A |   | IV. A |    | V. A |  | VI. A |  | VII. A |  | VIII. A |  |
|------|------------|-------|----|--------|----|-------|----|------|----|-------|----|--------|----|---------|----|-------|----|------|--|-------|--|--------|--|------|--|-------|----|--------|---|-------|----|------|--|-------|--|--------|--|---------|--|
| 1    | H          |       |    |        |    |       |    |      |    |       |    |        |    |         |    |       |    |      |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   | He    |    |      |  |       |  |        |  |         |  |
| 2    | Li         | Be    |    |        |    |       |    |      |    |       |    |        |    |         |    |       |    |      |  |       |  |        |  |      |  |       | B  | C      | N | O     | F  | Ne   |  |       |  |        |  |         |  |
| 3    | Na         | Mg    |    |        |    |       |    |      |    |       |    |        |    |         |    |       |    |      |  |       |  |        |  |      |  |       | Al | Si     | P | S     | Cl | Ar   |  |       |  |        |  |         |  |
| 4    | K          | Ca    | Sc | Ti     | V  | Cr    | Mn | Fe   | Co | Ni    | Cu | Zn     | Ga | Ge      | As | Se    | Br | Kr   |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   |       |    |      |  |       |  |        |  |         |  |
| 5    | Rb         | Sr    | Y  | Zr     | Nb | Mo    | Tc | Ru   | Rh | Pd    | Ag | Cd     | In | Sn      | Sb | Te    | I  | Xe   |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   |       |    |      |  |       |  |        |  |         |  |
| 6    | Ba         | La    | Hf | Ta     | W  | Re    | Os | Ir   | Pt | Au    | Hg | Tl     | Pb | Bi      | Po | At    | Rn |      |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   |       |    |      |  |       |  |        |  |         |  |
| 7    | Ra         | Ac    | Rf | Db     | Sg | Bh    | Hs | Mt   | Ds | Rg    | Cn | Nh     | Fl | Mc      | Lv |       |    |      |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   |       |    |      |  |       |  |        |  |         |  |
| 8    | lantanoidy |       | Ce | Pr     | Nd | Pm    | Sm | Eu   | Gd | Tb    | Dy | Ho     |    | Er      | Tm | Yb    |    | Lu   |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   |       |    |      |  |       |  |        |  |         |  |
| 9    | aktinoidy  |       | Th | Pa     | U  | Np    | Pu | Am   | Cm | Bk    | Cf | Es     |    | Fm      | Md |       | No |      |  |       |  |        |  |      |  |       |    |        |   |       |    |      |  |       |  |        |  |         |  |



# Protónové číslo

**Pozrite sa do svojej tabuľky**

**a zistite,**

**aké majú protónové čísla: vodík, horčík a zlato**

vodík má protónové číslo 1

môžeme to zapísať vľavo dole ku značke vodíka  ${}_1\text{H}$

alebo to môžeme zapísať takto:  $Z_{\text{H}} = 1$

horčík má protónové číslo 12, zapíšeme to:  ${}_{12}\text{Mg}$  alebo  $Z_{\text{Mg}} = 12$

zlato má protónové číslo 79, zapíšeme to:  ${}_{79}\text{Au}$  alebo  $Z_{\text{Au}} = 79$

# Podíme kresliť atómy 😊

**Ešte zopár informácií:**

**1. elektróny zaplňajú vrstvy vždy postupne: najprv prvú vrstvu, až potom pokračujeme na ďalšiu...**

**2. Elektróny zvyknú vytvárať páry, preto ich v pároch budeme aj kresliť**

(je to trošku zložitejší systém: nie vždy vytvárajú dvojice na posledných vrstvách, ale to sa budete učiť až v stredoškolskej chémii)

**3. Stačí, keď ich budete kresliť voľnou rukou ceruzkou**

# Podme si nakresliť atóm sodíka

1. Otvoríme zošit z chémie, zoberieme si ceruzku, prichystáme tabuľku, napíšeme cvičenie a dnešný dátum.
2. Zistíme v tabuľke protónové číslo sodíka (skús zistiť 😊) a zapísať ho.

Zatiaľ by to malo vyzerat' takto:



PERIODICKÁ SÚSTAVA PRVKOV

The image shows a standard periodic table of elements. At the top, it is titled 'PERIODICKÁ SÚSTAVA PRVKOV'. To the right of the title is the number '64'. Below the title, there is a diagram of an atom with a nucleus and orbiting electrons, labeled with various terms like 'atomárny jadro', 'elektróny', 'chemická prácha', 'atomárny hmotnosť', 'elektronový obal', and 'valenčný elektrón'. To the right of the diagram is a portrait of Dmitri Mendeleev with the text 'Dmitrij Ivanovič Mendelejev (1834 - 1907)'. Below the diagram and portrait are several boxes containing symbols for states of matter: 'skupenstvo 20°C', 'H kvapalina', 'V plyn', 'O tuhá látka', 'K kvapalina', 'S tuhá látka', 'L tuhá látka', 'N tuhá látka', 'P tuhá látka', 'Cl tuhá látka', 'Ar tuhá látka', 'Ne tuhá látka', 'He tuhá látka'. There is also a legend for colors: 'ľavý', 'právy', 'stredný', 'okrajový'. The periodic table itself is color-coded by groups. At the bottom left, there is a logo for 'kúška' and the website 'www.kuska.sk'. The lanthanoid and actinoid series are shown below the main table.

Orisňa

19.10.2020

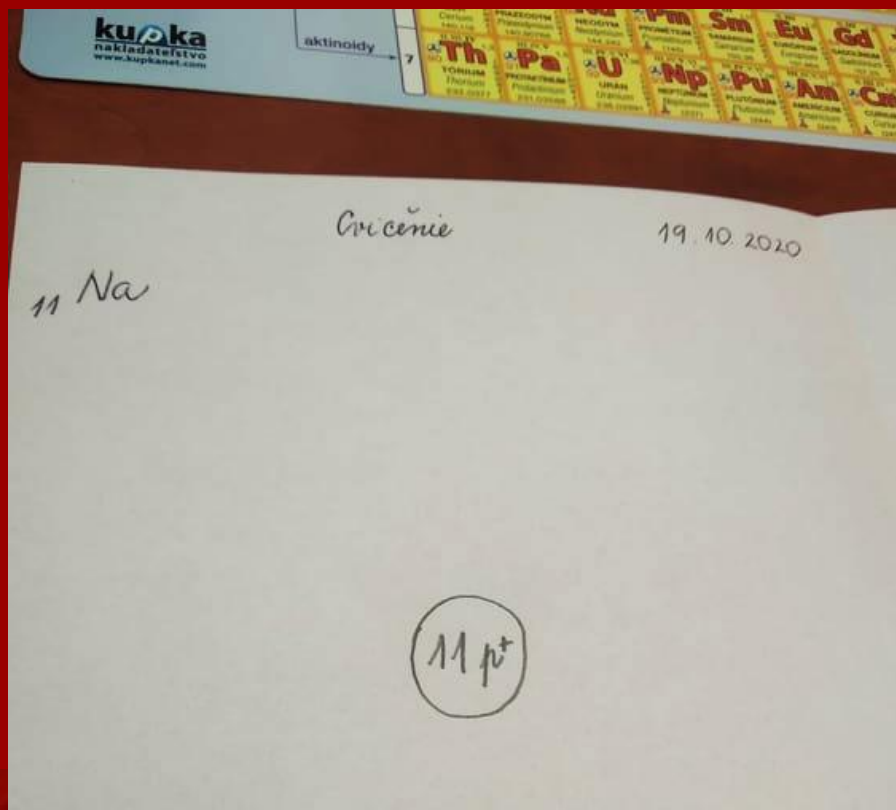
Na



# Podme si nakreslit atóm sodíka

3. Nakreslíme jadro

4. Vpíšeme doň počet protónov.



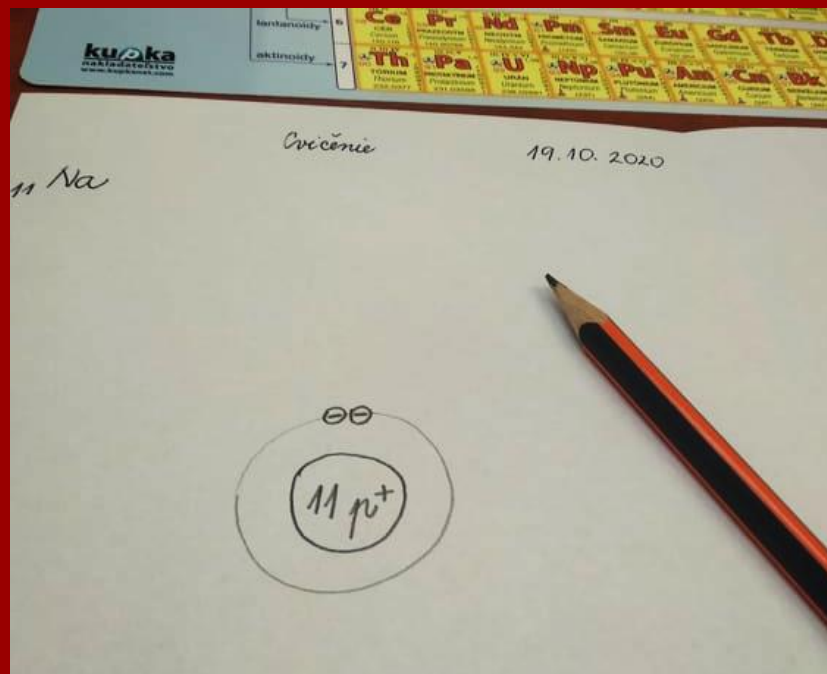
Pracujte

spolu so mnou 😊

# Podme si nakresliť atóm sodíka

5. V obale má byť 11 elektrónov, podme zapíňať postupne vrstvy. Nakreslíme prvú vrstvu a na ňu dva elektróny vedľa seba ako pár

elektróny nakreslíme  
v páre hocikde na vrstve  
ako krúžky  
so znamienkom  
mínus



# Pokračujme

6. Nakreslíme druhú vrstvu, na ňu môžeme dať maximálne 8 elektrónov. To už máme spolu 10.
7. Nakreslíme tretiu vrstvu a na ňu posledný jedenásty elektrón. Ďalšie vrstvy už kresliť nemusíme.

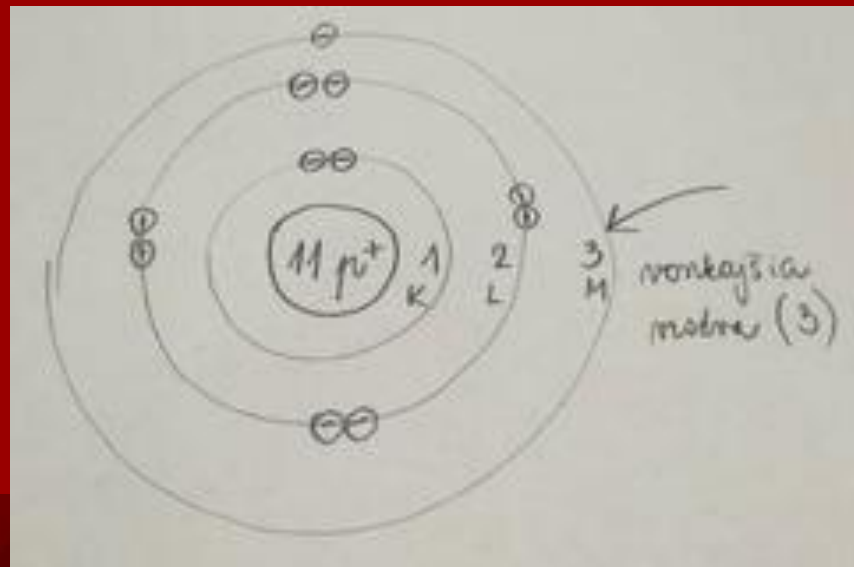


# Pokračujme

8. Označíme si vrstvy smerom od jadra (čísлами alebo písmenami)

9. Určíme vonkajšiu vrstvu:

je to najvzdialenejšia vrstva od jadra, na ktorej sú elektróny, takže tu: 3 (alebo M)





**Podme si to precvičit:**

**Nie je to ťažké, však? 😊**

**Skúste si teraz nakresliť tieto atómy:**

**uhlík**

**chlór**

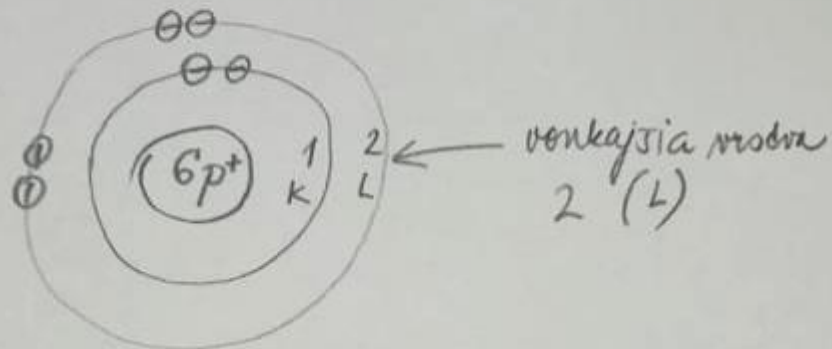
# Postupujeme takto:

1. Zistíme a zapíšeme si ku značke (vľavo dole) protónové číslo.
2. Nakreslíme jadro, vpíšeme doň počet protónov.
3. Kreslíme postupne vrstvy v obale a zapĺňame ich elektrónmi.
4. Označíme vrstvy číslami alebo písmenami a určíme, ktorá je vonkajšia vrstva.

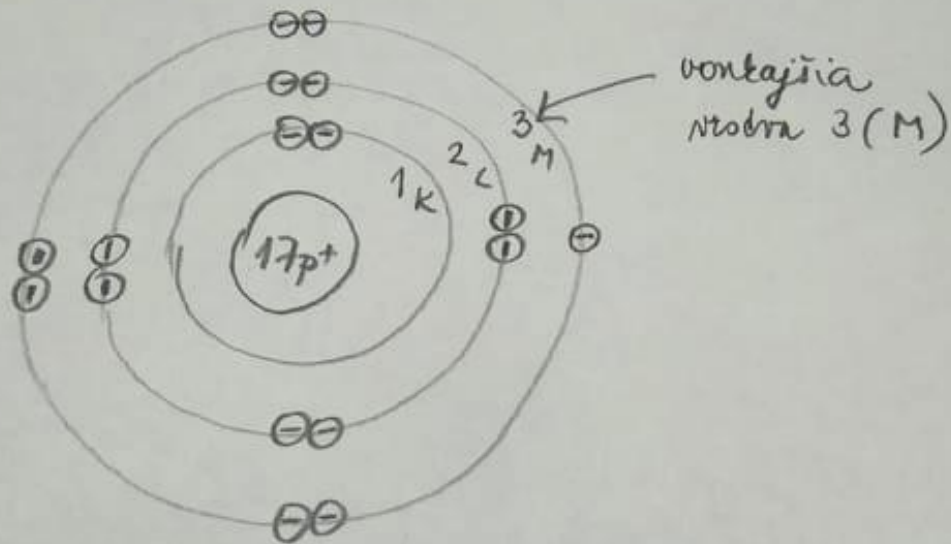
**...a máme to hotové 😊**

# Podme si to skontrolovať:

6<sup>C</sup>



17<sup>Cl</sup>



**Podarilo sa? 😊**

**Verím, že áno.**

**A ak náhodou treba  
vo Vašom riešení niečo  
opraviť, opravte si to,  
prosím.**

# Ďakujem za pozornosť!

Vytvorila: Ing. Monika Vojteková  
ZŠ v Marhani