

ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI LÁTEK

- Co se stane, když přehnutý polyetylenový proužek přetřeme prsty? Obě části proužku se začnou od sebe vzdalovat – odpuzují se.



- Co se stane, když přetřeme list papíru polyethylenovým sáčkem? Obě tělesa se budou přitahovat.



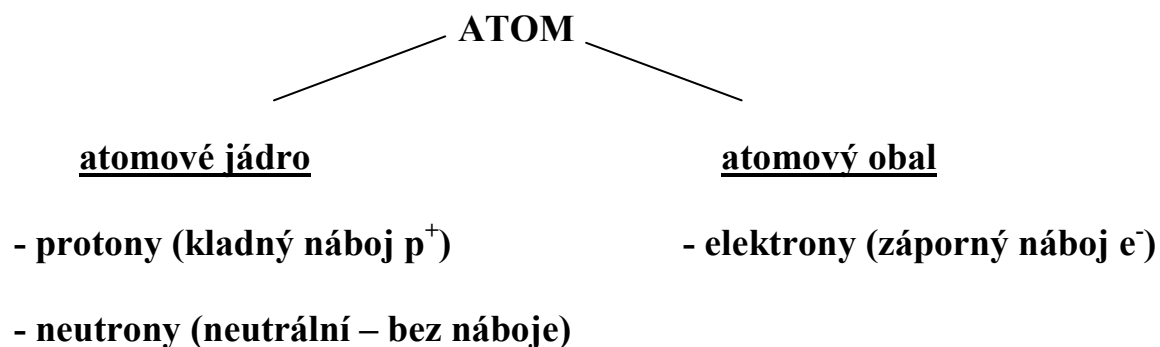
- Občas při česání nebo vysvlíkání svetru slyšíte praskání, nebo se vám přilepují vlasy ke hřebenu. Proč k tomu dochází?



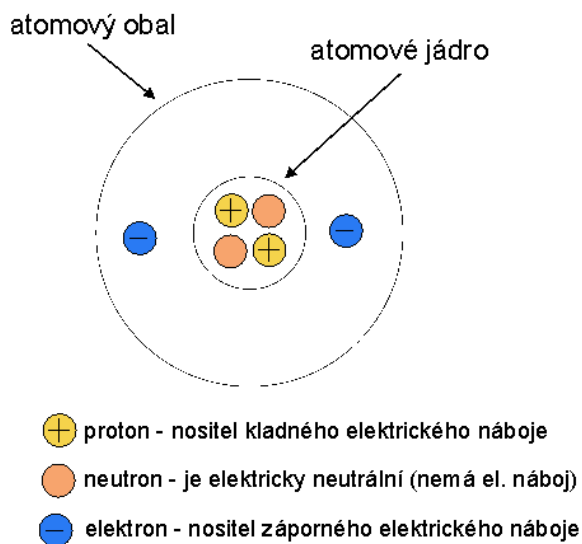
Všechny tyto uvedené jevy souvisí s elektrickými vlastnostmi látek, kterými se budeme nyní zabývat. Přitom elektrické vlastnosti látek souvisí se stavbou atomu a jeho částicemi.

Když jsou tělesa elektricky nabitá, působí na sebe **elektrickou silou**.

Atom byl velice dlouho považován za nejmenší částici. Teprve koncem 19. století fyzikové zjistili, že atom obsahuje velmi malé částice, které pak podle jejich vlastností nazvali – neutrony, protony a elektrony. Přitom tyto částice mají nějaký elektrický náboj a vyskytují se jen v určité oblasti atomu, na které se atom poté ještě rozdělil.



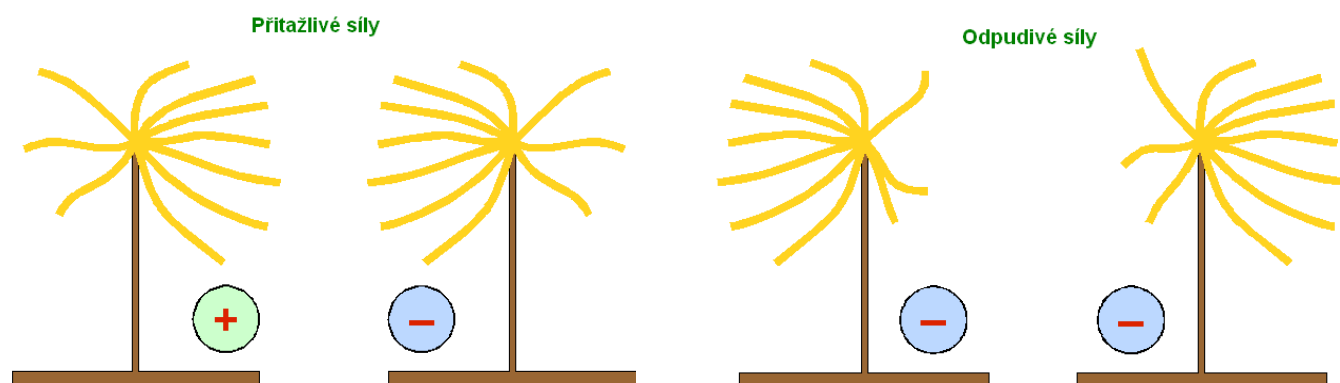
Počet protonů v atomovém jádru je stejný jako počet elektronů v atomovém obalu. Protože velikost záporného a kladného náboje je stejná, jeví se atom navenek jako elektricky neutrální.



ELEKTROVÁNÍ TĚLES PŘI VZÁJEMNÉM DOTYKU

Protony a elektrony jsou elektricky nabité částice, proton má kladný elektrický náboj a elektron záporný. Přitom tyto elektricky nabité částice na sebe navzájem působí elektrickými silami, a to:

- a) odpudivá elektrická síla
 - b) přitažlivá elektrická síla
- Přetřeme prsty přeložený polyethylenový proužek. K čemu dojde? Konce proužku se odpuzují, musely se tedy oba elektricky nabít a to tak, že oba mají stejný náboj. Tedy pokud přetřeme prsty proužek dojde k tomu, že proužky přijaly z prstu záporný elektron a nabily se záporně (mají víc elektronů než protonů), kdežto prst se nabil kladně (má víc protonů, protože odevzdal elektrony). O tom se můžeme přesvědčit tak, že když přiblížíme prst k jednomu konci proužku, bude se k prstu přitahovat, tedy mají opačný náboj.
 - Vezmeme-li si papír a igelitový sáček a zase oba navzájem přetřeme, uvidíme, že se papír bude přitahovat k sáčku. K čemu myslíte že došlo? Sáček přijel od papíru elektron, a proto se sáček nabil záporně a papír kladně.



Při vzájemném tření dvou těles mohou přecházet elektrony z jednoho tělesa na druhé těleso. Těleso, ve kterém ubylo elektronů, má kladný náboj a řekneme, že se kladně zelektrizovalo. Těleso, ve kterém přibylo elektronů, má záporný náboj a je zelektrizováno záporně.

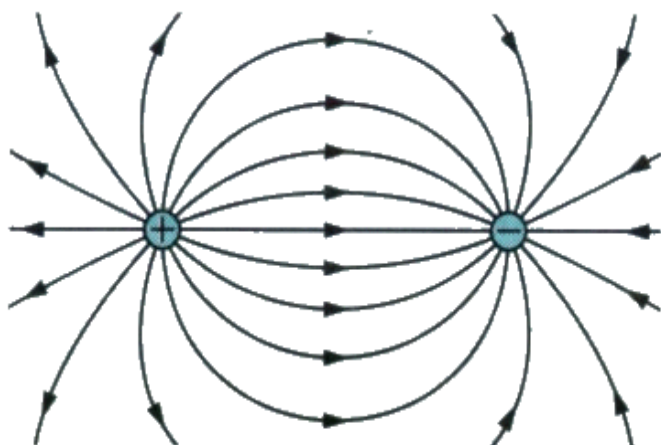
Přijetím nebo ztrátou elektronů vznikají tzv. **ionty**. Přijetím elektronů vzniká částice se záporným nábojem – **anion**, ztrátou elektronů vzniká částice s kladným nábojem – **kation**.

Tělesa souhlasně zelektrizovaná (obě kladné nebo obě záporné) **se odpuzují**.

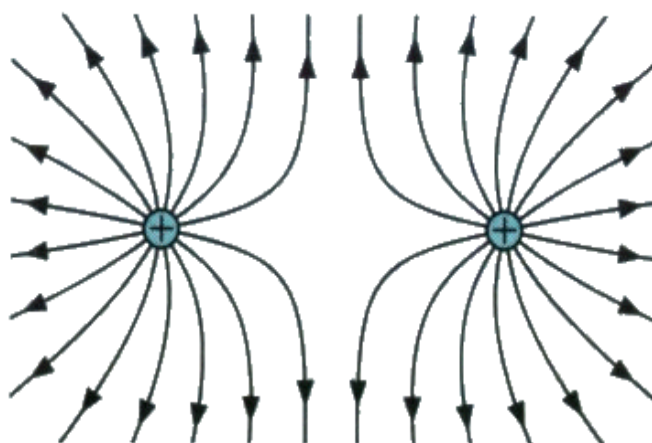
Tělesa nesouhlasně zelektrizovaná (jedno kladné a druhé záporné) **se přitahují**.

Kolem každého náboje existuje **elektrické pole**, které zprostředkuje silové působení mezi nabitými tělesy. Elektrické pole nemůžeme přímo pozorovat a vnímat. Ke znázornění elektrického pole navrhl anglický fyzik M. Faraday představu **síločar**. Elektrické síločáry jsou myšlené křivky, které vystupují z kladně nabitého a vstupují do záporně nabitého tělesa (případně do země).

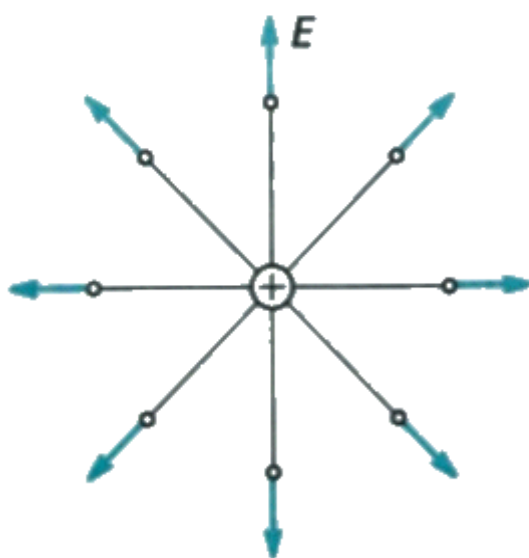
V elektrickém poli působí na zeledrovaná tělesa přitažlivá nebo odpudivá elektrická síla.



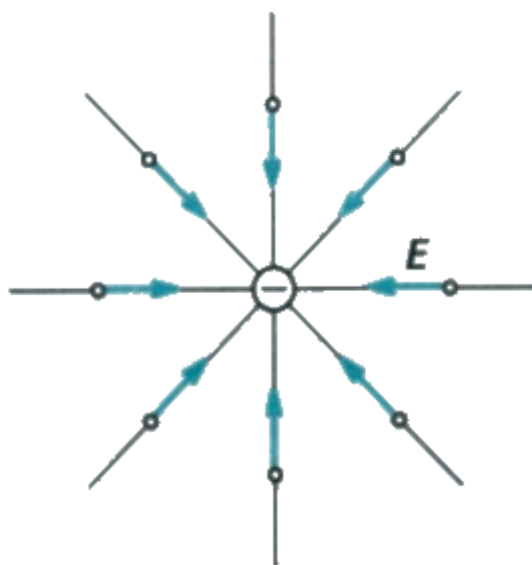
Elektrické pole dvou nesouhlasných nábojů



Elektrické pole dvou souhlasných nábojů



a



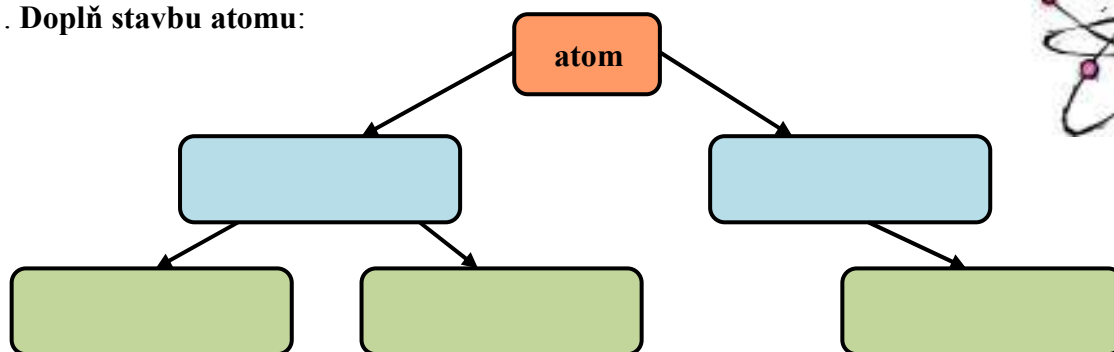
b

Radiální elektrické pole náboje a) kladného, b) záporného

Pracovní list: Elektrické vlastnosti látek 1



1. Doplní stavbu atomu:



2. Elektrické pole se nachází kolem každého:

- a) elektrického tělesa b) zeledrovaného tělesa c) elektrovaného tělesa

3. Při vzájemném tření dvou těles z různých látek mohou z povrchových vrstev jednoho tělesa přejít na druhé těleso:

- a) neutrony b) protony a neutrony c) elektrony d) neutrony e) protony

4. Vyber správné tvrzení:

- a) dvě kladně nabitá tělesa se přitahují b) tělesa kladně nabitá a tělesa záporně nabitá se odpuzují
c) dvě záporně nabitá tělesa se přitahují d) tělesa kladně nabitá a tělesa záporně nabitá se přitahují

5. Održením elektronů z atomového obalu vzniká částice, která mánáboj.

Přijetím elektronů do atomového obalu vzniká částice, která mánáboj.

6. Obal má náboj, obsahuje .

Atomové jádro má náboj, obsahuje .

7. Doplní a popiš obrázky:

- a)  _____
- b)  _____
- c)  _____

8. Elektricky neutrální atom má stejný počet:

- a) protonů a neutronů b) neutronů a elektronů c) protonů a elektronů

9. Některá tělesa můžeme **TROZELEKVAT**

10. Kolem kladně zeledrované tyče je elektrické pole. Jaké těleso k ní bude přitahováno?

- a) zeledrované kladně b) každé
c) zeledrované záporně d) zeledrované záporně, nacházející se v jejím elektrickém poli

11. Atom je _____

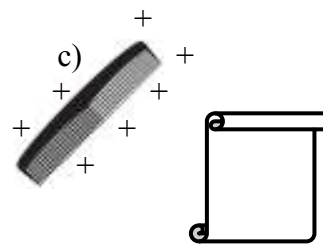
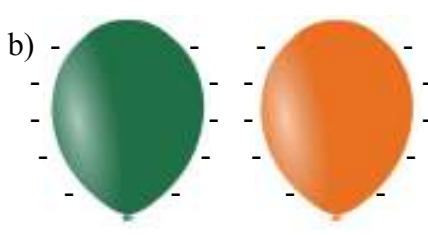
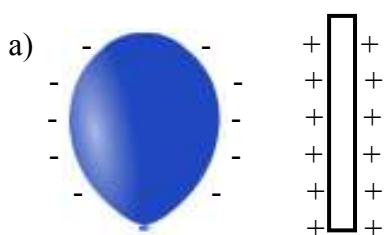
12. Když jsou tělesa elektricky nabitá, působí na sebe _____silou.

13. **Protony** mají náboj: záporný / kladný / jsou bez náboje. **Elektrony** mají náboj kladný / záporný / jsou bez náboje. **Neutrony** mají náboj kladný / záporný / jsou bez náboje.

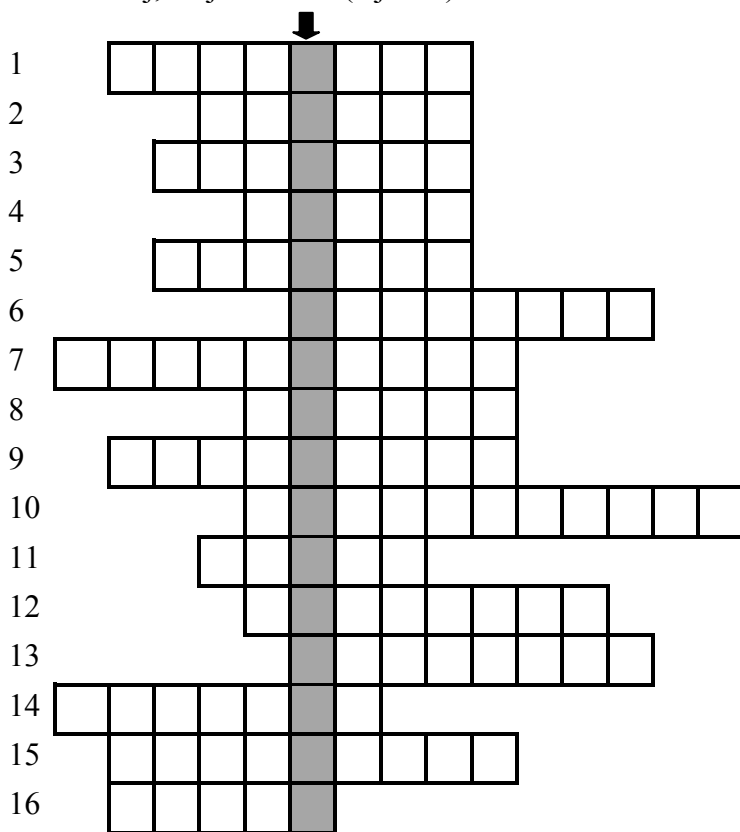
14. Doplň tabulku:

protonové číslo	počet elektronů	počet protonů	název prvku	značka prvku
7				
				Al
1				
			uhlík	
				Fe
			kyslík	

15. Urči, zda se následující tělesa budou přitahovat, odpuzovat nebo nebudou na sebe reagovat.



16. Definuj, co jsou to ... (tajenka).



1. magnetické pole znázorňují magnetické ... čáry
2. atomové jádro má ... náboj
3. částice, které se nachází v jádře a mají kladný náboj
4. písmenem S se označuje ... pól magnetu
5. náboj elektronů
6. částice, které se nacházejí v jádře a nemají elektrický náboj
7. přírodní magnet
8. typ umělého magnetu
9. tělesa nesouhlasně zelektrizované se ...
10. jev, při kterém se těleso z feromagnetické látky zmagnetizuje a stává se magnetem, se nazývá ...
11. přijetím nebo ztrátou elektronů vznikají
12. myšlené čáry, které znázorňují elektrické pole
13. tělesa souhlasně zelektrizované se ...
14. atom je elektroneutrální, to znamená, že počet elektronů je stejný jako počet ...
15. částice, které se nachází v atomovém obalu
16. základní stavební částice látek

Tajenka: _____

17. Atomy různých prvků:

- a) se neliší b) liší se počtem neutronů v jádře c) liší se počtem protonů v jádře

18. Číslo uváděné vlevo dole u značky daného prvku v PSP označuje:

- a) počet neutronů v jádře atomu b) součet protonů, neutronů a elektronů v atomech
c) počet protonů v jádře atomu d) součet protonů a neutronů v jádře atomu

Pracovní list: Elektrické vlastnosti látek 2

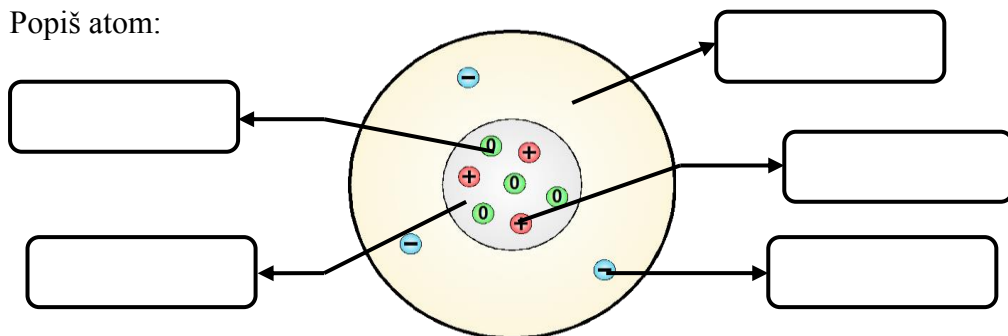
1. Kation je částice, která vzniká elektronů **z / do** atomového obalu a má náboj.
 Anion je částice, která vzniká elektronů **z / do** atomového obalu a má náboj.

2. Kladně nabitě těleso má:

- a) stejný počet protonů a elektronů b) nadbytek elektronů
 c) má méně protonů než elektronů d) více protonů než elektronů

3. Částice, která vznikne z elektricky neutrálního atomu přijetím elektronu do atomového obalu, se nazývá: a) kladný iont b) atom c) záporný iont d) kladně nabitá částice e) elektron

4. Popiš atom:

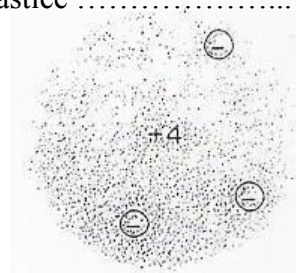


5. V atomovém jádře jsou částice a, v obalu jsou částice

Atomové jádro má náboj, atomový obal má náboj.

Jak se nazývá částice, jejíž model je na obrázku?

Jaký má elektrický náboj?



6. Doplň do tabulky: **přitahují - odpuzují**

1. těleso má náboj	2. těleso má náboj	tělesa se
kladný (+)	kladný (+)	
záporný (-)	záporný (-)	
kladný (+)	záporný (-)	

7. Doplň tabulku:

protony	elektrony	částice	protony	elektrony	částice
11	10		8	10	
9	10		17	18	
3	2		13	10	
16	18		20	18	
26	24		19	18	

8. Proč je atom elektricky neutrální?

9. Čím se navzájem liší atomy různých prvků?

10. Je elektrické pole kolem každého tělesa?

11. Elektrická síla se s rostoucí vzdáleností od nabitěho tělesa **zvětšuje / zmenšuje / nemění**. Elektrické pole můžeme zobrazit pomocí křivek, které nazýváme

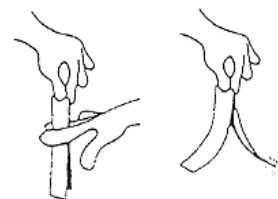
12. Podtrhni a oprav chyby v textu:

Atom se skládá z atomové pecky a atomového obalu. V atomovém jádře se nacházejí protony a elektrony, v atomovém obalu se nacházejí neutrony. Protony jsou částice, které mají kladný náboj, neutrony jsou částice, které mají záporný náboj a elektrony nemají elektrický náboj. Proto má atomové jádro záporný náboj a atomový obal má kladný náboj. Přijetím elektronů do atomového obalu vznikne částice s kladným nábojem – kation. Ztrátou elektronů z atomového obalu vznikne částice se záporným nábojem – anion. Při vzájemném tření dvou těles z různých látek mohou z povrchových vrstev jednoho tělesa přejít na druhé těleso protony. Kolem každého zelektrovaného tělesa vzniká magnetické pole.

13. Když je zapnutý televizor, je obrazovka elektricky nabitá? ano / ne

Jestliže ano, jak bys to mohl dokázat?

14. Z mikrotenového sáčku odстриhni proužek. Přelož ho na polovinu a postupuj podle obrázku. Proužky se budou, mají náboj.



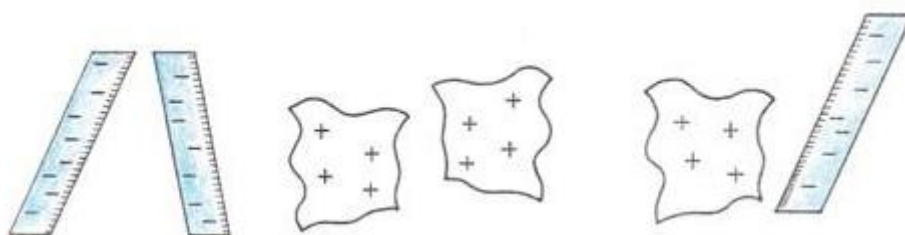
15. Vysvětli obrázek:



16. Proč se sukně nebo dlouhé kalhoty z tesilu nebo jiných umělých vláken při chůzi lepí na nohy?

17. Těleso, které odevzdalo elektrony, má _____ náboj. Těleso, které přijalo elektrony má _____ náboj.

18. Dopln šipkami, zda se tělesa budou přitahovat nebo odpuzovat.



19. Vysvětli obrázky:

