

## Fyzikální pole

### Obsahový cíl:

- Žák vyjmenuje fyzikální pole.
- Žák rozumí, co je magnetismus, gravitace, elektrování.
- Žák diskutuje se spolužáky o fyzikálních pokusech.
- Žák čte texty, rozumí odborné slovní zásobě.
- Žák používá kompas a určí směry ve třídě.
- Žák vypočítá gravitační sílu těles.
- Žák dokresluje siločáry elektrického pole.

### Jazykový cíl:

- Žák vyjmenuje a pojmenuje nová slova z tématu.
- Žák vyhledá slova ve slovníku.
- Žák spojí podstatné jméno s přídatným.
- Žák spojuje slova s obrázky (významy), popisuje a pojmenuje obrázky.
- Žák doplňuje věty, slova do textu.
- Žák na základě textu doplní pojmy do diagramu (klíčového vizuálu), spojuje části vět, označuje ne/pravdivé výroky, opravuje chyby ve větách, odpovídá na otázky.
- Žák formuluje vlastní věty.

### Slovní zásoba:

magnet, kompas, elektřina, pole, gravitace, hmotnost, siločáry, (elektrický) náboj, hmota, látka, síla, přitahovat, odpuzovat, svísele dolů, kolem/okolo, působit, magnetický, elektrický, gravitační, Země, fyzikální pole, hmota, látka, magnetismus, severní pól, jižní pól, netečné pásmo, magnetka, souhlasné (stejně) póly, nesouhlasné (opačné) póly, přírodní, feromagnetické látky, nemagnetické látky, železo, ocel, sklo, dřevo, voda, papír, nerost, magnetovec (magnetit), magnetické pole, ukazuje, přístroj, severní zeměpisný pól, jižní zeměpisný pól, severní magnetický pól, jižní magnetický pól, gravitační pole, gravitační (přitažlivá) síla, střed Země, určování, olovnice, siloměr, gravitační konstanta, newton, kilonewton, meganewton, žehlička, auto, já, balónek, třít, elektrický stav, zelektrovaná, elektrická síla, elektrický náboj, kladný, záporný, coulomb, souhlasný náboj, nesouhlasný náboj, elektrické pole, vodič, izolant, tření, vede, elektrický proud, umělý, hliník, míří, směr, elektrování

### Jazykové prostředky:

To je ..., Podstatné jméno je ... Přídavné jméno je ..., ... se dělí na ..., ... může být ..., Tady je ..., Mezi magnety je ..., magnetické síly jsou ..., nebo ..., K určení směru působení ... se používá ..., Magnety působí na ..., Feromagnetické látky jsou ..., Magnety nepůsobí na ..., Nemagnetické látky jsou ..., Stejně (souhlasné) póly magnetu se ..., Opačné (nesouhlasné) póly se ..., jmenuje se..., Kolem Země je ..., Věci padají, protože ..., ... označujeme písmenem ..., základní jednotkou je ..., Sílu měříme pomocí ..., Vzorec pro výpočet je ..., To je/není pravda. ... je přitahována/přitahováno/přitahován silou ..., Souhlasné náboje se ..., Nesouhlasné náboje se ..., Elektrické pole se zobrazuje pomocí ..., Látky mohou být ...

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



## AKTIVITY DO HODIN

### Magnetické vlastnosti:

Pokus: Vezměte si magnet (např. magnetku na lednici) a vyzkoušejte různé věci, na které látky magnet působí a na které nepůsobí.

Video/animace: Model magnetického pole Země: <http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/4-2-magneticke-pole-zeme>

Pokus: Lektor přinese na ukázkou kompas, popř. si studenti nainstalují do telefonu aplikaci Kompas. Umístěte na stěny třídy velké kartičky s termíny (severní zeměpisný pól, jižní zeměpisný pól, severní magnetický pól, jižní magnetický pól).

### Gravitace:

Pokus: Vezměte do ruky nějakou věc (např. tužku, kapesník, fix) a pusťte ji svisle dolů.

Video/animace: Popis siloměru: <http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/11-2-mereni-sily>

### Elektrické vlastnosti:

Pokus: Nastříhejte papír na malé kousky. Vezměte balónek, nafoukněte ho, třete balónek o vaše vlasy, natažené tričko. Přiložte balónek k papírkům. Video viz: [https://www.youtube.com/watch?v=Kzk\\_nYUi8V4](https://www.youtube.com/watch?v=Kzk_nYUi8V4)

Video/animace: Elektrické vlastnosti atomu: <http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/3-2-elektricke-vlastnosti-atomu>

Pro překlad slov (cv. 1 a další) můžou žáci využít Překladové slovníčky základních pojmů učiva ZŠ (<http://www.inkluzivniskola.cz/fyzika/fyzika>).



## Fyzikální pole



**1. Zopakujte si nebo najděte slova ve slovníku a přeložte:**

magnet

hmota

kompas

látka

elektřina

síla

pole

přitahovat

gravitace

odpuzovat

hmotnost

svise dolů

siločáry

kolem/okolo

(elektrický) náboj

působit



**2. Spojte podstatné jméno a přídavné jméno:**

elektřina

magnetický

gravitace

elektrický

magnet

gravitační



**3. Co je to? Napište slova k obrázkům:**

magnetické pole

elektrické pole

svise dolů

gravitační pole

magnet

siločáry

kompas

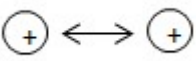



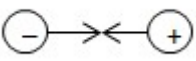
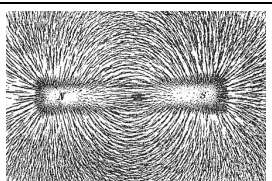
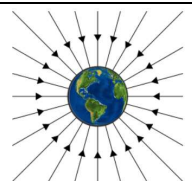



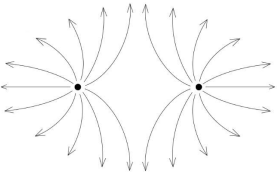
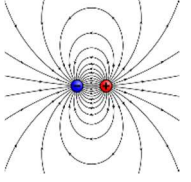
přitahovat

elektrický náboj

Země

odpuzovat

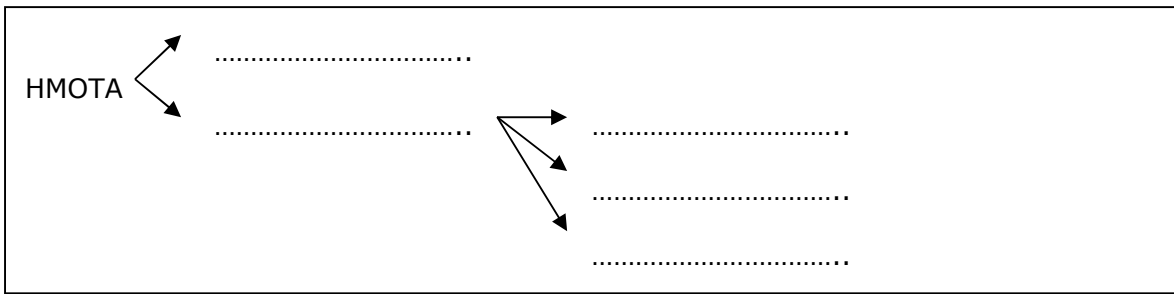
kolem/okolo

			
1. ....	2. ....	3. ....	4. ....
			
5. ....	6. ....	7. ....	8. ....
			
9. ....	10. ....	11. ....	12. ....



**4. FYZIKÁLNÍ POLE. Přečtěte si definici a doplňte diagram:**

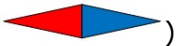
Hmota se dělí na látku a pole. Pole může být gravitační, elektrické, magnetické a jiné.

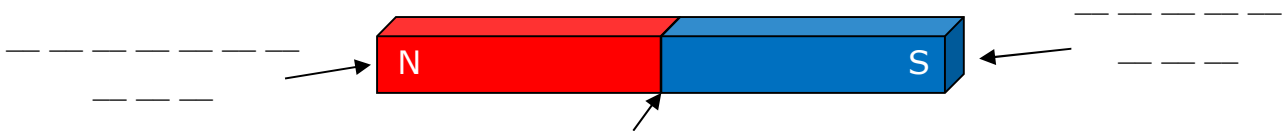


**5. MAGNETISMUS (MAGNETICKÉ VLASTNOSTI). Přečtěte si text a doplňte slova do obrázku:**



**Magnety** na sebe působí magnetickými silami, i když se nedotýkají. **Magnetické síly** jsou přitažlivé, nebo odpudivé. Každý magnet má dva **póly**: severní pól (N = North) a jižní pól (S = South). Mezi nimi je netečné pásmo, ve kterém nepůsobí magnetické síly.

V okolí magnetů je **magnetické pole**. K určení směru působení magnetické síly se používá **magnetka** (  ).



**a. Diskutujte:**

Vezměte si magnet (např. magnetku na lednici) a vyzkoušejte různé věci. Na které látky magnet působí a na které nepůsobí?

Máme dva stejné (souhlasné) póly (S a S, N a N). Přitahují se, nebo odpuzují?

Máme opačné (nesouhlasné) póly (S a N). Přitahují se, nebo odpuzují?

Existuje nějaký přírodní magnet?



**b. Doplňte věty podle vaší diskuse:**







Magnety působí na tzv. feromagnetické látky, např. \_\_\_\_\_.

Magnety nepůsobí na tzv. nemagnetické látky, např. \_\_\_\_\_.

Stejné (souhlasné) póly magnetu (S a S, N a N) \_\_\_\_\_.

Opačné (nesouhlasné) póly magnetu (S a N) \_\_\_\_\_.

**Nakreslete šipky mezi póly (přitahují se: →←, odpuzují se: ←→):**

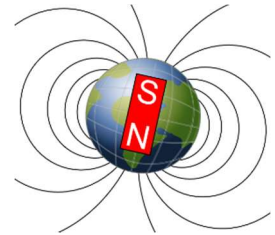
V přírodě \_\_\_\_\_ nerost, který obsahuje železo a přitahuje ocelové předměty.

Jmenuje se \_\_\_\_\_.



**c. Přečtěte si text a spojte věty:**

Země je obrovský magnet. Kolem Země je **magnetické pole Země**.  
 Na severním zeměpisném pólu (Grónsko) je jižní magnetický pól Země (magnetka na něj ukazuje svým severním pólem) a na jižním zeměpisném pólu (Antarktida) je severní magnetický pól Země. Přístroj k určování severního směru se jmenuje **kompas**.



**Spojte:**

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| Kolem Země je                           | severní magnetický pól Země.  |
| Na severním zeměpisném pólu             | pomocí kompasu.               |
| Na jižním zeměpisném pólu je            | jižní magnetický pól Země.    |
| Severní směr určujeme                   | magnetické pole Země.         |
| Magnetka ukazuje svým severním pólem na | je jižní magnetický pól Země. |



**d. Póly ve třídě**

Použijte kompas, nebo si nainstalujte do telefonu, tabletu aplikaci Kompas. Na stěny třídy umístěte termíny (*severní zeměpisný pól, jižní zeměpisný pól, severní magnetický pól, jižní magnetický pól*).

**6. GRAVITACE**



**a. Diskutujte:**

VeźmĚte do ruky ĚĚjakou vĚc (např. tuřku, kapesnĚk, fix) a pusťte ji svise dolů. Co se stalo? ProĚ vĚci padajĚ?  
 Co vĚte o gravitaci?

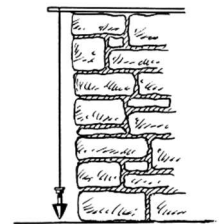


**b. PřeĚtĚte si text:**

Kolem ZemĚ je **gravitaĚnĚ pole**. ZemĚ působil v gravitaĚnĚm poli na vřechna tĚlesa smĚrem svise dolů **přitařlivou (gravitaĚnĚ) silou**.

GravitaĚnĚ pole je kolem kařdĚho tĚlesa. Ćm vĚtřĚ mĚ tĚleso hmotnost, tĚm vĚtřĚ silou na nĚj ZemĚ působil (= tĚm vĚtřĚ je gravitaĚnĚ síla). VĚci padajĚ vřdy smĚrem do středu ZemĚ. PřĚstroj k urĚovĚnĚ smĚru, kterĚm působil gravitaĚnĚ síla, se jmenuje **olovnice**.

GravitaĚnĚ sílu oznaćujeme pĚsmenem **F<sub>g</sub>**. ZĚkladnĚ jednotkou je **1N** (newton). 1N je velikost gravitaĚnĚ síly, kterou je přĚtahovĚno k Zemi tĚleso o hmotnosti 100g (gramů). Sílu mĚřĚme pomocĚ **silomĚru**.



**Vzorec pro vĚpoćet:**

$$F_g = m \cdot g$$

/ hmotnost

/ gravitaĚnĚ konstanta 10N/kg

**Převod mezi jednotkami:**

1 kN (kilonewton) = 1000 N  
 1 MN (meganewton) = 1 000 000 N



**c. Je to pravda?**

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Gravitační síla působí pouze na Zemi.                                  | ANO – NE |
| 2. Směr působení gravitační síly je svisle dolů do středu Země.           | ANO – NE |
| 3. Čím větší má těleso hmotnost, tím menší je gravitační síla.            | ANO – NE |
| 4. Na těleso o hmotnosti 1 kg působí gravitační síla o velikosti 10 N.    | ANO – NE |
| 5. Přístroj k určování směru působení gravitační síly se jmenuje siloměr. | ANO – NE |



**d. Příklady:**

**Příklad 1:** Vypočítej sílu, kterou je přitahována k zemi žehlička o hmotnosti 0,6 kg.

**Příklad 2:** Vypočítej sílu, kterou je přitahováno k zemi auto o hmotnosti 1 200 kg.


**Příklad 3:** Vypočítej sílu, kterou jsi přitahován/a k zemi ty sám/sama.

Řešení:

Žehlička 

$m = 0,6 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ N/kg}$   
 $F_g = ? \text{ [N]}$

Auto 

JÁ 

$F_g = m \cdot g$   
 $F_g =$   
 $F_g = \text{ N}$

Žehlička je přitahována silou ....., auto ..... a já .....

**7. ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI**



**a. Pokus:**

Nastříhejte papír na malé kousky. Vezměte balónek, nafoukněte ho, třete balónek o vaše vlasy nebo natažené tričko. Přiložte balónek k papírkům. Co se stalo?



**Přečtěte si text:**

Když třeme dvě tělesa o sebe, stane se, že budou působit silou na jiná tělesa. Tělesa jsou v elektrickém stavu = jsou **zelektrovaná**. Zelektrovaná tělesa se přitahují, nebo odpuzují elektrickou silou. Příčinou elektrického stavu těles je **elektrický náboj**, který je kladný (+), nebo záporný (-). Elektrický náboj označujeme písmenem **Q**. Základní jednotkou je **1C** (coulomb). Souhlasné náboje (+ a +) se odpuzují, nesouhlasné (+ a -) se přitahují.



Kolem náboje je **elektrické pole**, kde působí elektrická síla. Elektrické pole se zobrazuje pomocí elektrických **siločar**, které zobrazují směr působení elektrického pole na kladnou částici (+).

Látky mohou být **vodiče** (vedou elektrický proud, např. kovy, voda), nebo **izolanty** (nevedou elektrický proud, např. dřevo, sklo, plast).



**b. Opravte chyby:**

1. Tělesa nejsou při tření v elektrickém stavu.
2. Zelektrovaná tělesa se pouze přitahují elektrickou silou.
3. Rozlišujeme dva druhy elektrického náboje: klidný a záporný.
4. Souhlasné náboje se přitahují, nesouhlasné se odpuzují.
5. Kolem elektrického pole je elektrický náboj.
6. Sklo vede elektrický proud, je to vodič.



**c. SILOČÁRY ELEKTRICKÉHO POLE. Doplňte slova:**

záporného  
souhlasnými

kladného  
nesouhlasnými

<p>1. kolem ..... náboje</p>	<p>2. kolem ..... náboje</p>
<p>3. mezi dvěma ..... náboji</p>	<p>4. mezi dvěma ..... náboji</p>



**d. Dokreslete siločáry elektrického pole:**

--	--



**8. Shrnutí. Přečtěte si ještě jednou všechny texty a dělejte cvičení:**

**a. Vyberte správnou odpověď:**

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Magnetovec je<br/>a) přírodní magnet<br/>b) umělý magnet<br/>c) zvláštní druh magnetu</p> <p>2. Mezi feromagnetické látky patří:<br/>a) dřevo<br/>b) železo<br/>c) hliník</p> <p>3. Magnet má uprostřed:<br/>a) tvrdé pásmo<br/>b) póly<br/>c) netečné pásmo</p> <p>4. Magnetka se otočí svým severním pólem:<br/>a) na jih<br/>b) na sever<br/>c) na západ</p> <p>5. Severní pól má značku:<br/>a) S<br/>b) P<br/>c) N</p> | <p>6. Která síla na nás stále působí?<br/>a) síla zákona<br/>b) přitažlivá síla Země<br/>c) přitažlivá síla Marsu</p> <p>7. Čím určujeme směr, kterým působí gravitační síla?<br/>a) kompasem<br/>b) olovnicí<br/>c) siloměrem</p> <p>8. Gravitační síla míří:<br/>a) do středu Slunce<br/>b) na sever<br/>c) do středu Země</p> <p>9. Dva kladné náboje se:<br/>a) přitahují<br/>b) nabíjí<br/>c) odpuzují</p> <p>10. Elektrické pole se zobrazuje pomocí:<br/>a) vodiče<br/>b) siločar<br/>c) siloměru</p> |
|---|--|

**b. Doplněte do textu slova:**

Země	elektrickém	náboje
magnetické	odpuzují	hmotnost
gravitační	svisle dolů	kolem
kompas	siločar	silou

Hmota se dělí na látku a pole. Pole může být gravitační, elektrické, ..... a jiné.

Země je obrovský magnet. Kolem ..... se nachází magnetické pole. Přístroj k určování severního směru se nazývá ..... Magnety se vzájemně přitahují, nebo ....., i když se nedotýkají. V okolí magnetů je také magnetické pole.

Kolem Země je ..... pole, což je okolí, ve kterém Země působí na všechna tělesa směrem ..... přitažlivou (gravitační) silou. Gravitační pole je ..... každého tělesa. Čím větší má těleso ....., tím větší ..... na něj Země působí.

Elektrování je proces, při kterém jsou tělesa v ..... stavu. Kolem elektrického ..... je elektrické pole, kde působí elektrická síla, zobrazuje se pomocí elektrických .....

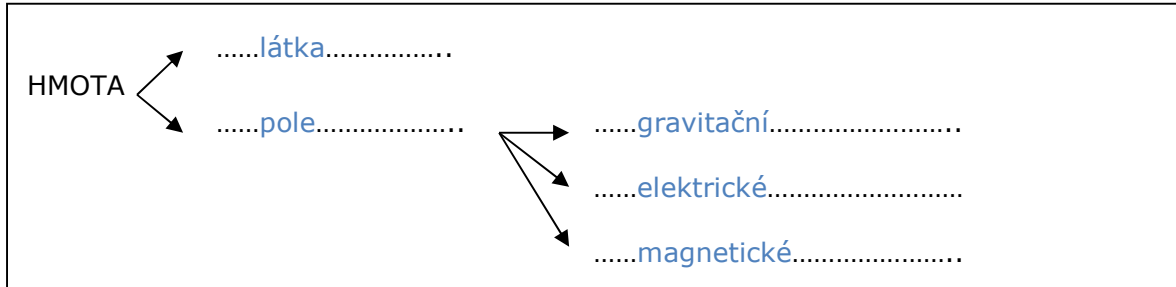


**Řešení:**

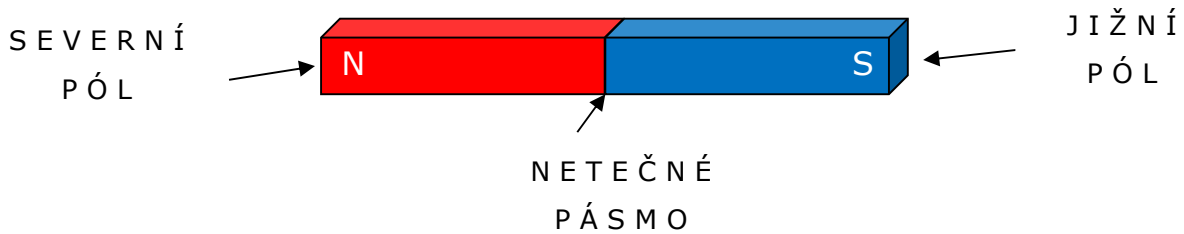
2. elektřina → elektrický, gravitace → gravitační, magnet → magnetický

3. 1. odpuzovat, 2. magnet, 3. Země, 4. svisle dolů, 5. přitahovat, 6. magnetické pole, 7. gravitační pole, 8. kompas, 9. elektrický náboj, 10. kolem/okolo, 11. siločáry, 12. elektrické pole

4.



5.



5b.







Magnety působí na tzv. feromagnetické látky, např. železo, nikl, ocel, kobalt

Magnety nepůsobí na tzv. nemagnetické látky, např. sklo, dřevo, voda, papír

Stejně (souhlasné) póly magnetu (S a S, N a N) se odpuzují.

Opačné (nesouhlasné) póly magnetu (S a N) se přitahují.

**Nakreslete šipky mezi póly (přitahují se: →←, odpuzují se: ↔):**

	→←	
	↔	
	↔	

V přírodě existuje nerost, který obsahuje železo a přitahuje ocelové předměty. Jmenuje se magnetovec (magnetit).

5c.

Kolem Země je magnetické pole Země.  
 Na severním zeměpisném pólu je severní magnetický pól Země.  
 Na jižním zeměpisném pólu je jižní magnetický pól Země.  
 Severní směr určíme pomocí kompasu.  
 Magnetka ukazuje svým severním pólem na jižní magnetický pól Země.

6c. 1. NE (působí i na Měsíci (ale 6x menší), Slunci, planetách, hvězdách), 2. ANO, 3. NE, 4. ANO, 5. NE

**6d. Řešení:**

Žehlička

$m = 0,6 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ N/kg}$   
 $F_g = ? \text{ [N]}$

$F_g = m \cdot g$   
 $F_g = 0,6 \cdot 10$   
 $F_g = 6 \text{ N}$

Auto

$m = 1200 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ N/kg}$   
 $F_g = ? \text{ [N]}$

$F_g = m \cdot g$   
 $F_g = 1200 \cdot 10$   
 $F_g = 12\ 000 \text{ N}$   
 $F_g = 12 \text{ kN}$

JÁ

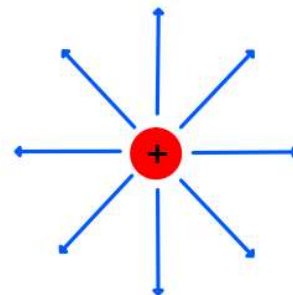
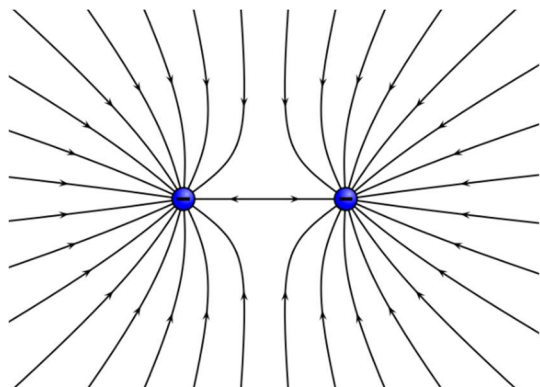
Žehlička je přitahována silou ...6 N..., auto ...12 kN..... a já .....

**7b.**

1. Tělesa nejsou při tření v elektrickém stavu.
2. Zelektrovaná tělesa se pouze přitahují, nebo odpuzují elektrickou silou.
3. Rozlišujeme dva druhy elektrického náboje: kladný a záporný.
4. Souhlasné náboje se přitahují odpuzují, nesouhlasné se odpuzují přitahují, popř. Nesouhlasné náboje se přitahují, souhlasné se odpuzují.
5. Kolem elektrického náboje je elektrické pole.
6. Sklo nevede elektrický proud, je to izolant.

**7c.** 1. kladného, 2. záporného, 3. nesouhlasnými, 4. souhlasnými

**7d.**



**8a.** 1a, 2b, 3c, 4a, 5c, 6b, 7b, 8c, 9c, 10b

**8b.** Hmota se dělí na látku a pole. Pole může být gravitační, elektrické, ...magnetické..... a jiné. Země je obrovský magnet. Kolem ...Země..... se nachází magnetické pole. Přístroj k určování severního směru se nazývá ...kompas..... Magnety se vzájemně přitahují nebo ...odpuzují..., i když se nedotýkají. V okolí magnetů je také magnetické pole.

Kolem Země je ...gravitační... pole, což je okolí, ve kterém Země působí na všechna tělesa směrem ...svisle dolů... přitažlivou (gravitační) silou. Gravitační pole je ...kolem..... každého tělesa. Čím větší má těleso ...hmotnost....., tím větší ...silou..... na něj Země působí.

Elektrování je proces, při kterém jsou tělesa v ...elektrickém..... stavu. Kolem elektrického ...náboje..... je elektrické pole, kde působí elektrická síla, zobrazuje se pomocí elektrických ...síločar....

## Použité zdroje:

### Odkazy:

*Elektrické vlastnosti látek* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:

<http://www.ucitel.net/fyzika/elektricke-vlastnosti-latek>

*Elektrické vlastnosti látek* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: [https://fyzika-](https://fyzika-marsovska.webnode.cz/zapisy-do-sesitu/a6-rocnik/elektricke-vlastnosti-latek/)

[marsovska.webnode.cz/zapisy-do-sesitu/a6-rocnik/elektricke-vlastnosti-latek/](https://fyzika-marsovska.webnode.cz/zapisy-do-sesitu/a6-rocnik/elektricke-vlastnosti-latek/)

*Elektrování třením* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: [http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-](http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/3-1-elektrovani-trenim)

[rocnik/3-1-elektrovani-trenim](http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/3-1-elektrovani-trenim)

*Fyzika on-line. Projekt ZŠ Sokolovské v Liberci.* Dostupné z: <http://www.fyzikaonline.cz/>

*Magnetismus* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: [https://fyzika-](https://fyzika-marsovska.webnode.cz/zapisy-do-sesitu/a6-rocnik/magnetismus/)

[marsovska.webnode.cz/zapisy-do-sesitu/a6-rocnik/magnetismus/](https://fyzika-marsovska.webnode.cz/zapisy-do-sesitu/a6-rocnik/magnetismus/)

*Magnetické vlastnosti* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:

<http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/4-magneticke-vlastnosti>

*Gravitační síla a gravitační pole* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:

<http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/6-rocnik/11-1-gravitacni-sila-a-gravitacni-pole>

### Obrázky:

[cit. 2018-04-09]. Dostupný pod licencí Public Domain a Creative Commons na WWW:

<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magnet0873.png?uselang=cs>>

<<https://pixabay.com/cs/magnet-podkova-%C4%8Derven%C3%A1-magnetick%C3%A9-24287/>>

<<https://pixabay.com/cs/sv%C4%9Bt-zem%C4%9B-planeta-zem%C4%9Bkoule-mapa-1301744/>>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bottom\\_View\\_of\\_Avanti\\_Aviation\\_Cessna\\_208B\\_Caravan\\_B-23063\\_Flight\\_over\\_Yuanshan\\_Park\\_20150201\\_\(cropped\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bottom_View_of_Avanti_Aviation_Cessna_208B_Caravan_B-23063_Flight_over_Yuanshan_Park_20150201_(cropped).jpg)>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gravity\\_field\\_lines.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gravity_field_lines.svg)>

<<https://pixabay.com/cs/kompas-sm%C4%9Bry-severu-na-jih-v%C3%BDchod-159202/>>

<<https://pixabay.com/cs/mlhovina-ball-elektrick%C3%BD-n%C3%A1boj-1865569/>>

<[https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary\\_2naboje\\_stejne.svg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary_2naboje_stejne.svg)>

<[https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:VFpt\\_dipole\\_electric\\_manylines.svg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:VFpt_dipole_electric_manylines.svg)>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth%27s\\_magnetic\\_field\\_schematic.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth%27s_magnetic_field_schematic.png)>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plumb\\_\(PSF\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plumb_(PSF).png)>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cat\\_demonstrating\\_static\\_cling\\_with\\_styrofoam\\_peanuts.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cat_demonstrating_static_cling_with_styrofoam_peanuts.jpg)>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silocary\\_bod\\_naboj\\_plus.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silocary_bod_naboj_plus.svg)>

<[https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary\\_bod\\_naboj\\_minus.svg](https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary_bod_naboj_minus.svg)>

<[https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary\\_2naboje\\_ruzne.svg](https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary_2naboje_ruzne.svg)>

<[https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary\\_2naboje\\_stejne.svg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silocary_2naboje_stejne.svg)>

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VFpt\\_charges\\_minus\\_minus.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VFpt_charges_minus_minus.svg)>