

ÚKOLY PRO DOMÁCÍ SAMOSTUDIUM PRO ŽÁKY 7.třídy na dobu od 20. 4. do .3. 5. 2020.

Téma: 2 / 11 Změny atmosférického tlaku. Učebnice fyziky pro 7. Třidu str. 138 – 140

1. Opakování látky a) Co je to atmosféra země, b) Co je to atmosférický tlak.
2. Pokusit se odpovědět na zadané otázky č. 1 až 10. Pokud na některé otázky nebudeš znát odpověď, vyhledej si je zde, v učebnici, nebo na internetu.
3. Pročti si látku v učebnici na str. 138 až 140. Pokus se porozumět.

Atmosférický tlak Magdeburské polokoule

- Německý fyzik Otto von Guericke, starosta města Magdeburgu, v roce 1654 předvedl dramatický experiment, ve kterém ukázal sílu vakua a dokázal existenci atmosféry Země. Guericke spojil dvě duté měděné polokoule o průměru 51 cm s úchyty (Magdeburské polokoule), a ze vzniklé dutiny vypumpoval vzduch. Pak nechal zapřáhnout ke každé polokouli 4 páry koní a ukazoval, že ani 16 koní není schopno od sebe polokoule oddělit. Poté, co nechal do dutiny opět vniknout vzduch, se od sebe obě polokoule oddělily samovolně.

Co je atmosféra Země

- Jedná se o vzduchový obal Země, jehož tloušťka je několik set kilometrů.
- V atmosférickém vzduchu je 21 % kyslíku, 78 % dusíku, 1% jiných plynných látek.
- Hustota atmosférického vzduchu je asi $1,3 \text{ kg/m}^3$.
- Nad každým m^2 leží 10 000 kg vzduchu, což je 10 tun.
- Jaká síla působí na 1 m^2 Země? Je to vlastně tíhová síla vzduchového sloupce nad touto plochou. Odtud dostaneme, že síla působící na každý metr čtvereční Země je 100 000 N.

Co je atmosférický tlak

- Atmosférický tlak je tlak, který je způsobený tlakovou silou vzduchového sloupce.
- Můžeme si jej vypočítat, neboť víme, že na 1 m^2 působí tlaková síla 100 000 N. Pro výpočet použijeme vztah . Po dosazení dostaneme , tedy
- Atmosférický tlak je přibližně 100 kPa, často se tento tlak uvádí v hektopascalech, tzn. že tlak je přibližně 1 000 hPa.

- Proč nás takový velký tlak nerozmačká? Síla působící na pokožku je způsobena tlakem 100 kPa. Pokud má naše tělo povrch 1 m², pak na nás působí síla 100 kN. Tato síla nás ale nerozmačká, protože stejná síla působí i z druhé strany a jejich výslednice je nulová. Obdobně atmosférický tlak nerozmačká okna. Jak se přesvědčíme, že atmosféra kolem nás způsobuje tlak

- Pokus 1: Vezmi si sklenici a naplň ji po okraj vodou. Potom přiklop horní otvor kartonem. Karton přidržíš a sklenici i s kartonem otoč dnem vzhůru. Karton přestaň přidržovat. Karton z lahve nespadne, neboť ho drží tlak vzduchu kolem nás.

- Pokus 2: Vezmi si starou injekční stříkačku a ucpi otvor modelínou. Pokus se vytáhnout píst. Nejde to, neboť vzduch tlačí na píst.

- Pokus 3: Vezmi si plastovou láhev a udělej v dolní části láhve dva otvory. Láhev naplň vodou. Voda vytéká oběma otvory. Vezmi zátku a láhev zavičkuj. Voda přestane vytékat, neboť do láhve se do prázdného místa netlačí nový vzduch a vzduch kolem láhve nepustí vodu ven.

Otázky:

- 1) Uveď nějaké příklady, které dokazují tlak vzduchu kolem nás.
- 2) Jakým směrem působí síla atmosféry?
- 3) Co je to atmosféra Země?
- 4) Čím je způsoben atmosférický tlak?
- 5) Když pijeme ze skleněné láhve, musíme dovnitř pouštět vzduch. Proč? Co se stane, když se pokusíme vysát limonádu z láhve a nepustit tam vzduch? Zkus to.
- 6) Proč se do dudlíku, kterým pijou kojenci, dělá ještě druhá dírka?
- 7) Do větší nádoby s vodou ponoříme sklenici. Když je plná vody, tak ji obrátíme dnem vzhůru a zvedneme nad hladinu. Proč voda nevyteče?
- 8) Prázdnou sklenici přikryjte celofánem a dobře zavažte, aby z ní neunikal vzduch. Dejte ji pod zvon vývěvy a vyčerpejte okolo ní vzduch. Co se stane? Vysvětlete.
- 9) Vezmi si nafukovací balonek a dobře jej zavaž. Dej jej pod zvon vývěvy a vyčerpej okolo vzduch. Co se stane? Vysvětli.
- 10) Proč se špatně vylévá šťáva z plechovky, uděláme-li do plechovky jen jednu díрку?

Téma: 2 / 11 Změny atmosférického tlaku. Učebnice fyziky pro 7. Třidu str. 138 – 140

1. Opakování látky a) Co je to atmosféra země, b) Co je to atmosférický tlak.

2. Pokusit se odpovědět na zadané otázky č. 1 až 10. Pokud na některé otázky nebudeš znát odpověď, vyhledej si je zde, v učebnici, nebo na internetu.
3. Pročti si látku v učebnici na str. 138 až 140. Pokus se porozumět.

Atmosférický tlak Magdeburské polokoule

- Německý fyzik Otto von Gericke, starosta města Magdeburgu, v roce 1654 předvedl dramatický experiment, ve kterém ukázal sílu vakua a dokázal existenci atmosféry Země. Gericke spojil dvě duté měděné polokoule o průměru 51 cm s úchyty (Magdeburské polokoule), a ze vzniklé dutiny vypumpoval vzduch. Pak nechal zapřáhnout ke každé polokouli 4 páry koní a ukazoval, že ani 16 koní není schopno od sebe polokoule oddělit. Poté, co nechal do dutiny opět vniknout vzduch, se od sebe obě polokoule oddělily samovolně.

Co je atmosféra Země

- Jedná se o vzduchový obal Země, jehož tloušťka je několik set kilometrů.
- V atmosférickém vzduchu je 21 % kyslíku, 78 % dusíku, 1% jiných plynných látek.
- Hustota atmosférického vzduchu je asi 1,3 kg/m³.
- Nad každým m² leží 10 000 kg vzduchu, což je 10 tun.
- Jaká síla působí na 1 m² Země? Je to vlastně tíhová síla vzduchového sloupce nad touto plochou. Odtud dostaneme, že síla působící na každý metr čtvereční Země je 100 000 N.

Co je atmosférický tlak

- Atmosférický tlak je tlak, který je způsobený tlakovou silou vzduchového sloupce.
- Můžeme si jej vypočítat, neboť víme, že na 1 m² působí tlaková síla 100 000 N. Pro výpočet použijeme vztah . Po dosazení dostaneme , tedy
- Atmosférický tlak je přibližně 100 kPa, často se tento tlak uvádí v hektopascalech, tzn. že tlak je přibližně 1 000 hPa.
- Proč nás takový velký tlak nerozmačká? Síla působící na pokožku je způsobena tlakem 100 kPa. Pokud má naše tělo povrch 1 m², pak na nás působí síla 100 kN. Tato síla nás ale nerozmačká, protože stejná síla působí i z druhé strany a jejich výslednice je nulová. Obdobně atmosférický tlak nerozmačká okna. Jak se přesvědčíme, že atmosféra kolem nás způsobuje tlak

• Pokus 1: Vezmi si sklenici a naplň ji po okraj vodou. Potom přiklop horní otvor kartonem. Karton přidržuj a sklenici i s kartonem otoč dnem vzhůru. Karton přestaň přidržovat. Karton z lahve nespadne, neboť ho drží tlak vzduchu kolem nás.

• Pokus 2: Vezmi si starou injekční stříkačku a ucpi otvor modelínou. Pokus se vytáhnout píst. Nejde to, neboť vzduch tlačí na píst.

• Pokus 3: Vezmi si plastovou láhev a udělej v dolní části láhve dva otvory. Láhev naplň vodou. Voda vytéká oběma otvory. Vezmi zátku a láhev zavíčkuj. Voda přestane vytékat, neboť do láhve se do prázdného místa netlačí nový vzduch a vzduch kolem láhve nepustí vodu ven.

Otázky:

- 1) Uveď nějaké příklady, které dokazují tlak vzduchu kolem nás.
- 2) Jakým směrem působí síla atmosféry?
- 3) Co je to atmosféra Země?
- 4) Čím je způsoben atmosférický tlak?
- 5) Když pijeme ze skleněné láhve, musíme dovnitř pouštět vzduch. Proč? Co se stane, když se pokusíme vysát limonádu z láhve a nepustit tam vzduch? Zkus to.
- 6) Proč se do dudlíku, kterým pijou kojenci, dělá ještě druhá dírka?
- 7) Do větší nádoby s vodou ponoříme sklenici. Když je plná vody, tak ji obrátíme dnem vzhůru a zvedneme nad hladinu. Proč voda nevyteče?
- 8) Prázdnou sklenici přikryjte celofánem a dobře zavažte, aby z ní neunikal vzduch. Dejte ji pod zvon vývěvy a vyčerpejte okolo ní vzduch. Co se stane? Vysvětlete.
- 9) Vezmi si nafukovací balonek a dobře jej zavaž. Dej jej pod zvon vývěvy a vyčerpej okolo vzduch. Co se stane? Vysvětli.
- 10) Proč se špatně vylévá šťáva z plechovky, uděláme-li do plechovky jen jednu díрку?