

1.4 Vlastnosti plynov



Pokus – Vzduch v injekčných striekačkách (Lapitková et al., 2010, s. 26)

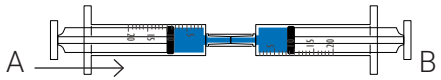
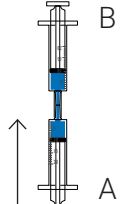
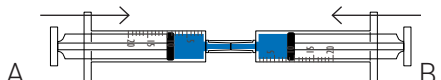
Zisti, ako sa správa vzduch v injekčných striekačkách.

Pomôcky: 2 injekčné striekačky, hadička na spojenie striekačiek (dlhá približne 1 cm), olej na šijacie stroje.

Postup:

- Vyber piesty striekačiek a natri ich olejom, aby boli dobre pohyblivé.
- Na jednu zo striekačiek nasad' hadičku.
- Obe striekačky naplň vzduchom tak, ako je to znázornené v tabuľke 1.4.1.
- Spoj obe striekačky hadičkou a postupuj podľa pokynov v tabuľke 1.4.1. Šípka znázorňuje smer, ktorým máš zatlačiť piest striekačky.

Tabuľka 1.4.1 Skúmanie vlastností plynov

Stláčanie piestov striekačiek v smere šípky	Odčítanie dielikov na striekačkách
1. 	Piest A sa posunul o ____ dielikov Piest B sa posunul o ____ dielikov
2. 	Piest A sa posunul o ____ dielikov Piest B sa posunul o ____ dielikov
3. 	Piest A sa posunul o ____ dielikov Piest B sa posunul o ____ dielikov

Odpovedz

- V čom sa výsledky pokusov 1 a 2 tejto tabuľky podobajú? Aká vlastnosť plynov sa v pokusoch prejavila?

2. Porovnaj správanie kvapalín a plynov pri pokusoch 1 a 2. (Pozri si tabuľku 1.1.1 Vlastnosti kvapalín v časti 1.1.)

3. Aká vlastnosť plynov sa v pokusoch prejavila v pokuse 3?

4. Porovnaj správanie kvapalín a plynov pri pokuse 3. (Pozri si tabuľku 1.1.1 Vlastnosti kvapalín v časti 1.1.)

Úloha – Vitálna kapacita pľúc (Lapitková et al., 2010, s. 29)

Zisti a odmeraj objem plynu, ktorý vydýchneš.

Pomôcky: sklený pohár so slamkami (zhotovený podľa domácej prípravy na obr. 1.4.1), odmerný valec s objemom 500 ml alebo kadička so stupnicou, voda.



Obr. 1.4.1 Zariadenie na meranie objemu vydýchnutého vzduchu (Lapitková et al., 2010, s. 29)

1.4 Vlastnosti plynov



Postup:

- Naber do skleného pohára vodu tak, aby jej hladina siahala približne do výšky 2 cm od vrchného okraja pohára a aby jedna zo slamiek nebola ponorená do vody.
- Zhlboka sa nadýchni a potom vydýchni vzduch do slamky, ktorá nie je ponorená vo vode. K druhej slamke podlož odmerný valec alebo kadičku.
- Odmerané hodnoty si zapíš do tabuľky 1.4.2.
- Meranie opakuj trikrát.
- Vypočítaj priemernú hodnotu vytlačeného objemu vody tak, že sčítaš hodnoty troch meraní a vydeliš tromi. Priemerná hodnota vytlačeného objemu vody je tvojou hodnotou vitálnej kapacity pľúc.

Tabuľka 1.4.2 Meranie vitálnej kapacity pľúc

Meno	Číslo merania	vytlačený objem vody [ml]	Priemerná doba vytlačeného objemu vody [ml]
	1.		
	2.		
	3.		
	1.		
	2.		
	3.		

- Vypočítaj priemernú hodnotu objemu vytlačenej vody osobitne pre chlapcov a pre dievčatá.

Odpovedz:

- Prečo časť vody pretiekla zo skleného pohára do odmerného valca?

2. Prečo môže vytlačený objem vody nahradiť objem vydýchnutého vzduchu?

3. Akých chýb si sa mohol dopustiť pri meraní?

Rieš úlohy (Lapitková et al., 2010, s. 42):

1. Dobre si prečítaj podkapitolu 1.4 Vlastnosti plynov. Vypíš z nej vlastnosti plynov. Plyny majú tieto vlastnosti:

2. Navrhni pokus, ktorým by si dokázal, že plyny sú deliteľné. Tvoj návrh na pokus by mal obsahovať:

Pomôcky:

Postup:

Ak je pokus jednoduchý, predveď ho svojim spolužiakom.

1.4 Vlastnosti plynov



3. Zisti a zaznamenaj do zošita nasledujúce informácie. Nezabudni uviesť zdroj informácií.

a. Z akých plynov sa skladá vzduch? _____

Zdroj: _____

b. Približne ako dlho vydržíš bez nadýchnutia? _____

Zdroj: _____

c. Prečo je dôležité, aby v našom okolí bolo čo najviac zelene?

Zdroj: _____

Doplňujúce úlohy

1. Odhadni, aký je objem nafúknutého balóna. Ako by si zistil, aký je jeho objem (v litroch)?

2. Po napustení oxidu uhličitého do pohára sa oxid uhličitý umiestni v dolnej časti pohára. Po určitom čase však aj napriek tomu oxid uhličitý z pohára, ktorý nie je uzatvorený, zmizne. Vysvetli.

3. V e-shopoch ponúkajú na predaj jednorazové bomby plnené héliom, z ktorých je možné nafúkať balóny na rodinnú oslavu. Jedna héliová fľaša stojí 33 eur a je v nej 250 litrov hélia. Výrobca uvádza, že dané balenie vystačí na naplnenie 30 balónov s priemerom 24 cm. Vypočítaj, či je uvedený údaj správny, ak vieš, že balón s priemerom 24 cm má objem približne 72 dl. Diskutuj so spolužiakmi o svojich zisteniach.

4. **Úloha – Objem miestnosti:**
Zisti, koľko vzduchu je vo vašom byte/dome.

Pomôcky: krajčírsky meter alebo zvinovací meter, papier, pero.

Postup:

- Do tabuľky 1.4.3 si zapíš názov všetkých miestností vo vašom byte/dome.
- Pomocou krajčírskeho alebo zvinovacieho metra zisti rozmery (dĺžku, šírku a výšku) jednotlivých miestností. Ak ti pri práci pomáhajú rodičia, môžeš ich poprosiť, aby ti ukázali plány domu. Tam sú rozmery miestností uvedené presne. Rozmery miestností zapíš do tabuľky 1.4.3.
- Do posledného stĺpca tabuľky 1.4.3 uveď objem miestnosti. Ten vypočítaš tak, že vynásobiš všetky rozmery miestnosti: $V = \text{dĺžka} \times \text{šírka} \times \text{výška}$.
- Na záver vypočítaj celkový objem vášho bytu/domu.

Miestnosť	Dĺžka miestnosti [m]	Šírka miestnosti [m]	Výška miestnosti [m]	Objem miestnosti [m ³]
Spolu:				

Tabuľka 1.4.3 Objem vzduchu v dome

1.4 Vlastnosti plynov



Odpovedz:

1. Je hodnota objemu vzduchu vo vašom byte, ktorú si určil, presná? Zdôvodni.

2. Ako by si meranie mohol spresniť?

3. Koľko balónov s priemerom 24 cm a s objemom 72 dl by sa zmestilo do vášho bytu / domu?

6. **Úloha – Plyny v injekčnej striekačke:**



Zisti, ako sa správajú plyny v injekčnej striekačke.

Pomôcky: injekčná striekačka (20 ml), rôzne plyny: oxid uhličitý, propán-bután.

Postup:

- Do injekčnej striekačky naber jeden z plynov.
- Palcom upchaj dieru na striekačke.
- Pokús sa zatlačiť piest striekačky.
- Tento postup opakuj znova s použitím iného plynu.

Odpovedz:

1. Čo si pri realizácii pokusu zistil? Vedel si piest zatlačiť?

2. Ktorú z vlastností plynov sme dokázali týmto pokusom?

7. Odhadni objem plynu, ktorý sa zmestí do balónov. Dbaj na správny zápis fyzikálnej veličiny.

a, do lampiónu šťastia:

b, do teplovzdušného balóna (pre 4 osoby):

8. Odhadni objem nádob, v ktorých sa skladujú plyny. Dbaj na správny zápis fyzikálnej veličiny.

a, nitroxová (zmes kyslíka a dusíka) bomba potápača:

b, propán-butánová bomba s hmotnosťou 10 kg:

9. Nájdi na internete aspoň dva plyny s uvedenou vlastnosťou.

zapáchajúce plyny: _____

jedovaté plyny: _____

horľavé plyny: _____

1.4 Vlastnosti plynov



Opakovanie:

Doplň slová do krížovky:

1. Vzduch zaberá priestor, má _____ .
2. Ktorá z vlastností plynov sa využíva pri plnení tlakových fliaš s plynmi?
3. Do injekčnej striekačky natiahneme 15 ml vzduchu, zapcháme otvor a piest stlačíme. Piest sa posunie o niekoľko mililitrov, po uvoľnení sa piest vráti takmer do pôvodnej polohy, lebo plyny sú _____ .
4. Plyny nemajú _____ tvar.
5. Plyny možno preliať z jednej nádoby do druhej, sú _____ .
6. Bublinky vzduchu pod vodou sú dôkazom jednej z vlastností plynov. Akej?

