

Pracovný list: Vzácne plyny

k pracovnému listu si pozri experiment:

<https://www.instagram.com/reel/CoNFOFdKrr7/>

Zvuk vzniká keď vzduch prechádza našimi vibrujúcimi hlasivkami. Výška, tón a frekvencia hlasu závisia od viacerých faktorov. Človek s prenikavo hrubým hlasom má o čosi dlhšie hlasivky, s okúzľujúcim sopránom naopak o trochu kratšie a vydáva vyšší tón. Ďalším z faktorov je vnútorná anatómia hlasiviek, veľkosť a tvar hrtana, priedušnice, úst a nosových priechodov. Do kombinácie týchto faktorov musíme pridať aj zmes plynov, ktoré dýchame. Zvyčajne je ňou vzduch, takže prevažne zmes kyslíku a dusíku. Hélium má oproti vzduchu približne 7 krát nižšiu hustotu. Preto aj balóny naplnené týmto plynom stúpajú smerom k oblohe. Zvuk sa pohybuje héliom omnoho rýchlejšie ako vzduchom a po vdýchnutí hélia nedochádza k žiadnym zmenám v hlasivkách - nepredlžuje ich, ani neskracuje, nemení ich napätie ani napnutie. Ak ho vdýchneme, vymeníme médium, ktorým sa zvuk šíri. Nemení sa tón hlasu ale jeho farba. Hlasivky vibrujú s rovnakou frekvenciou ale vzduch, ktorý sa šíri héliom rýchlejšie spôsobí že celé dýchacie ústrojenstvo rezonuje inak. To má za následok, že hlboké tóny sú potlačené a vysoké posilnené a preto tvoj hlas po héliu znie ako z rozprávky Alvin a Chipmunkovia.

1. Aké prvky patria medzi vzácne plyny?

Odpoveď: Hélium, Neón, Argón, Kryptón, Xenón

Vysvetlenie: Vzácne plyny sú skupina chemických prvkov, ktoré majú stabilné elektronové obaly a nevyžadujú si reakcie s inými látkami. Patria sem hélium, neón, argón, kryptón, xenón.

2. Aký je počet elektrónov v poslednej vrstve atómu hélia?

- a) 2
- b) 8
- c) 18
- d) 10

Odpoveď: a) 2

Vysvetlenie: Hélium má v poslednej vrstve 2 elektróny, čo je jeho stabilná konfigurácia.

3. Ako sa nazýva elektrónová konfigurácia, ktorá je stabilná pre vzácne plyny?

- a) Oktet
- b) Dublet
- c) Trinet

- d) Štvorkomplet

Odpoveď: a) Oktet

Vysvetlenie: Vzácne plyny majú stabilný oktet, teda 8 elektrónov v poslednej vrstve (okrem hélia, ktoré má 2 elektróny).

4. Koľko elektrónov sa nachádza v poslednej vrstve atómu neónu?

- a) 8
- b) 2
- c) 18
- d) 10

Odpoveď: a) 8

Vysvetlenie: Neón má 8 elektrónov v poslednej vrstve, čo je stabilná elektronová konfigurácia (oktet).

5. V akých periódach sa nachádzajú vzácne plyny? (viac správnych odpovedí)

- a) 1. perióda
- b) 2. perióda
- c) 3. perióda
- d) 4. perióda
- e) 5. perióda

Odpoveď: a) 1. perióda, b) 2. perióda, c) 3. perióda, d) 4. perióda, e) 5. perióda

Vysvetlenie: Vzácne plyny sa nachádzajú v 1., 2., 3., 4. a 5. perióde periodickej tabuľky.

6. Aký je počet elektrónov v poslednej vrstve atómu argónu?

- a) 8
- b) 18
- c) 2
- d) 10

Odpoveď: a) 8

Vysvetlenie: Argón má v poslednej vrstve 8 elektrónov, čo je stabilná konfigurácia.

7. Čo je charakteristické pre vzácne plyny?

- a) Sú veľmi reaktívne.
- b) Majú stabilné elektrónové vrstvy.
- c) Sú pevné pri izbovej teplote.
- d) Súčasné sú iba v kvapalnej forme.

Odpoveď: b) Majú stabilné elektrónové vrstvy

Vysvetlenie: Vzácne plyny majú stabilné elektrónové vrstvy (oktet) a preto sú inertné, čo znamená, že sa nezúčastňujú reakcií s inými prvkami.

8. Prečo hélium uniká z atmosféry Zeme?

- a) Pretože je veľmi ťažké.
- b) Kvôli svojej nízkej hmotnosti.
- c) Pretože je vysoko reaktívne.
- d) Pre jeho silnú príľnavosť k zemskej atmosfére.

Odpoveď: b) Kvôli svojej nízkej hmotnosti

Vysvetlenie: Hélium má veľmi nízku molekulovú hmotnosť, čo spôsobuje, že ľahko uniká do vesmíru, kde nemá atmosférický tlak, ktorý by ho udržal na Zemi.

9. Kde sa hélium najčastejšie vyskytuje?

- a) V oceánoch
- b) Vo všetkých svietiacich hviezdach
- c) V pôde
- d) Na Zemi v atmosfére

Odpoveď: b) Vo všetkých svietiacich hviezdach

Vysvetlenie: Hélium je produktom termonukleárnych reakcií, ktoré prebiehajú vo vnútri hviezd, a preto sa vyskytuje vo všetkých svietiacich hviezdach vo vesmíre.

10. Aký význam má hélium vo vesmíre?

- a) Je kľúčovým prvkom v termonukleárnej syntéze.
- b) Je základným zdrojom energie v zemskej atmosfére.
- c) Pomáha pri vzniku nových galaxií.
- d) Vytvára čierne diery.

Odpoveď: a) Je kľúčovým prvkom v termonukleárnej syntéze

Vysvetlenie: Hélium vzniká v procesoch termonukleárnej syntézy v hviezdach, kde je dôležitým medzistupňom energetickej reakcie, ktorá poháňa hviezdy.

11. Prečo je hélium vzácne na Zemi?

- a) Vyskytuje sa iba v pevnej forme.
- b) Je veľmi reaktívne a rýchlo sa spotrebováva.
- c) Má veľmi nízku hmotnosť a uniká do vesmíru.
- d) Je zložité ho získať.

Odpoveď: c) Má veľmi nízku hmotnosť a uniká do vesmíru.

Vysvetlenie: Hélium je vzácne na Zemi, pretože má nízku hmotnosť a postupne uniká z atmosféry do vesmíru.

12. Koľko vrstiev má atóm hélia?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Odpoveď: a) 1

Vysvetlenie: Hélium má jednu elektrónovú vrstvu, čo je typické pre prvky prvej periódy periodickej tabuľky.

13. Ktoré vzácne plyny sa nachádzajú v 2. perióde?

- a) Hélium
- b) Neón
- c) Argón
- d) Xenón

Odpoveď: b) Neón

Vysvetlenie: Neón je v 2. perióde.

14. Aký význam vzácnych plynov pre ľudí?

- a) Sú potrebné na dýchanie.
- b) Sú využívané v technológiach, ako je osvetlenie (neónové svetlá).
- c) Slúžia ako palivo v priemysle.
- d) Majú vysokú teplotu varu, takže sú využívané na chladenie.

Odpoveď: b) Sú využívané v technológiach, ako je osvetlenie (neónové svetlá).

Vysvetlenie: Vzácne plyny, ako neón, sa používajú v osvetlení, najmä v neónových svetlách, a kryptón sa tiež využíva v niektorých špeciálnych žiarovkách.

15. Ako sa vzácne plyny líšia od ostatných plynov v atmosfére?

- a) Sú veľmi reaktívne.
- b) Majú iba 2 elektróny v poslednej vrstve.
- c) Sú inertné a nereagujú s inými látkami.
- d) Sú schopné vytvárať molekuly.

Odpoveď: c) Sú inertné a nereagujú s inými látkami.

Vysvetlenie: Vzácne plyny sú inertné, čo znamená, že sú veľmi stabilné a neúčastnia sa chemických reakcií, pretože ich atómy majú úplne zaplnené posledné elektrónové vrstvy.

16. Čo je charakteristické pre vzácne plyny?

- a) Sú všetky farebné.
- b) Sú vysoko reaktívne.
- c) Sú stabilné a inertné.
- d) Sú ťažšie ako vzduch.

Odpoveď: c) Sú stabilné a inertné

Vysvetlenie: Vzácne plyny sú stabilné, pretože ich atómy majú úplne zaplnené posledné elektrónové vrstvy, čo ich robí inertnými, teda nereagujúcimi s inými látkami.

17. Ktorý vzácny plyn sa najčastejšie používa v osvetlení?

- a) Neón
- b) Xenón
- c) Kryptón
- d) Argón

Odpoveď: a) Neón

Vysvetlenie: Neón sa najčastejšie používa na výrobu neónových svetiel, ktoré sú populárne v reklame a dekoratívnom osvetlení.

18. Aké sú hlavné vlastnosti hélia?

- a) Je veľmi ťažké a reaktívne.
- b) Je ľahké, inertné a využíva sa v balónikoch.
- c) Má vysokú teplotu varu.
- d) Tvorí silné chemické zlúčeniny.

Odpoveď: b) Je ľahké, inertné a využíva sa v balónikoch.

Vysvetlenie: Hélium je najľahší plyn, je inertné (nereaguje s inými látkami) a bežne sa používa v balónikoch, pretože je ľahšie než vzduch.

19. Ktorý vzácny plyn je najťažší?

- a) Xenón
- b) Kryptón
- c) Argón
- d) Hélium

Odpoveď: a) Xenón

Vysvetlenie: Xenón je najťažší zo vzácnych plynov. Má väčšiu molekulovú hmotnosť ako iné vzácne plyny.

20. Ktorý z nasledujúcich vzácnych plynov sa nachádza v 3. perióde?

- a) Hélium
- b) Neón
- c) Argón
- d) Xenón

Odpoveď: c) Argón

Vysvetlenie: Argón je v 3. perióde a patrí medzi vzácne plyny.

21. Aký je vzorec pre ozón?

- a) O
- b) O₂
- c) O₃
- d) O₄

Odpoveď: c) O₃

Vysvetlenie: Ozón (O₃) je molekula, ktorá sa skladajú z troch atómov kyslíka. Je prítomný v ozónovej vrstve.

21. Aký je význam argónu v priemysle?

- a) Používa sa ako palivo.
- b) Používa sa na ochranu pred oxidáciou pri zváraní.
- c) Používa sa na výrobu svetelných žiaroviek.
- d) Používa sa v kvapalnej forme na chladenie.

Odpoveď: b) Používa sa na ochranu pred oxidáciou pri zváraní.

Vysvetlenie: Argón sa bežne používa v priemyselných procesoch, ako je zváranie, pretože je inertný a zabraňuje reakciám so vzduchom, ktoré by mohli poškodiť materiál.

25. Ktorý vzácny plyn je najbežnejšie používaný na výrobu žiaroviek?

- a) Argón
- b) Kryptón
- c) Xenón
- d) Hélium

Odpoveď: a) Argón

Vysvetlenie: Argón je bežne používaný vo výrobe žiaroviek, pretože je inertný a pomáha predchádzať oxidácii vlákna v žiarovkách.

27. Aká je hlavná príčina vzniku ozónovej diery?

- a) Prírodné javy
- b) Chemické látky vytvárané činnosťou človeka
- c) Slnečné žiarenie
- d) Znečistenie ovzdušia

Odpoveď: b) Chemické látky vytvárané činnosťou človeka

Vysvetlenie: Ozónová diera je spôsobená chemickými látkami, ako sú CFC (chlorofluorokarbóny), ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu.

28. Aký je vzorec pre xenón?

- a) Xe_2
- b) Xe
- c) Xe_3
- d) Xe_4

Odpoveď: b) Xe

Vysvetlenie: Xenón je chemický prvok a jeho symbol je Xe.