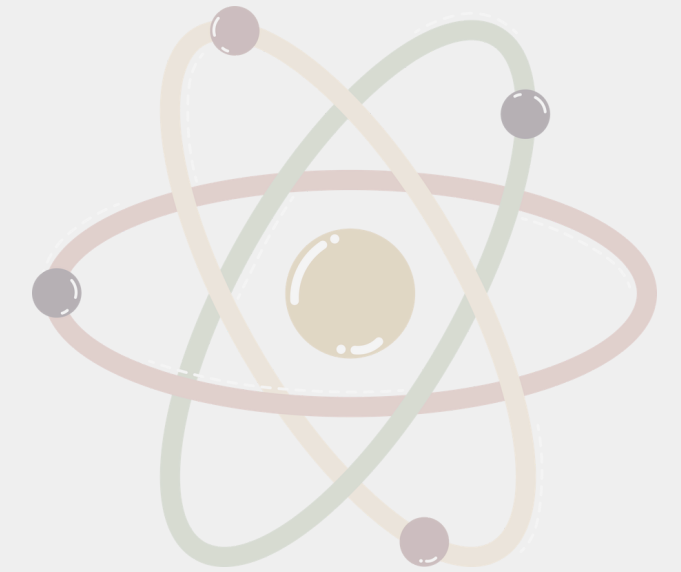


ÚNIK Z LABORATOŘE PROFESORA ELEKTRONA

PRVKY 14. SKUPINY



PROFESOR ELEKTRON



byl geniální, ale poněkud výstřední chemik.

Roky pracoval na experimentu, který měl přinést neomezený zdroj energie z chemických reakcí. Jenže při posledním testování došlo k chybě – laboratoř se automaticky uzamkla, aby zabránila úniku nebezpečných látek.

Ventilační systém se spustí za 60 minut – a pokud do té doby laboratoř neopustíte, systém vše uzavře na neurčito!

Musíte použít své chemické znalosti, vyřešit hádanky, dekodovat vzorce a znovu aktivovat nouzový východ, než bude pozdě...

SPRÁVNOST KÓDŮ SI OVĚŘÍŠ VLOŽENÍM NA WEB FLIPPITY.NET



1. ÚKOL: PŘIŘAĎ JEDNOTLIVÉ HÁDANKY K PRVKŮM



1. Jsem druhý nejčastější prvek v zemi skrytý, v písku a sklu jsem často ukrytý.
2. Jsem kov lesklý, co chrání před rzi, v pájkách i konzervách své místo si drží.
3. Jsem těžký kov, měkký a šedý, v minulosti jsem sloužil v trubkách vodných. Chráním před zářením, i střechy znám, jedovatý přítel, hádej, kdo jsem já?
4. Jsem šedý polokov, křemeni blízký, v polovodičích bývám velmi užitečný. Drahokamy mě znají, optika též, kdo jsem, teď už snad víš, hádat smíš?
5. Jsem základem života, beze mě by svět stál, mohu být pevný a silný, někdy měkký jako kal. Skrývám se v hvězdách i ve tvém dechu, kdo jsem, hádej, vtipně a ve spěchu?

KÓD: ZACHOVEJ POŘADÍ Z HÁDANKY A ZAPIŠ 3. PÍSMENO Z KAŽDÉHO PRVKU

2. ÚKOL: PŘIŘAĎ K RUDÁM JEJICH VZOREC A PRVEK, KE KTERÉMU PATŘÍ



1. KASITERIT



2. GALENIT



3. JEDLÁ SODA



4. KŘEMEN



5. CERUSIT

KÓD: ZACHOVEJ POŘADÍ RUD A VEZMI 2. PÍSMENO ZE VZORCE I Z NÁZVU PRVKU, PRO KTERÝ JE RUDA TYPICKÁ

3. ÚKOL: PROVEĎ POKUS



Pomůcky: 2 kádinky, ocet, jedlá soda, čajová svíčka, sirky

Postup:

1. Do první kádinky vlož zapálenou svíčku.
2. Nasyp do druhé kádinky 3 lžičky jedlé sody.
3. Přijel k ní 30 ml octu.
4. Vzniklý plyn opatrně přealej do kádinky se svíčkou, pozoruj.

Jaký plyn vzniká při této reakci?

KÓD: VZOREC SLOUČENINY, KTERÁ VZNIKLA PŘI TÉTO CHEMICKÉ REAKCI

4. ÚKOL: ODPOVĚZ NA NÁSLEDUJÍCÍ OTÁZKY (NÁPOVĚDA NA STRANĚ 11)



1. Který prvek z 14. skupiny má nejvyšší elektronegativitu?

- a) Uhlík (3)
- b) Křemík (5)
- c) Germanium (6)
- d) Cín (7)
- e) Olovo (8)

2. Oxid kterého prvku 14. skupiny je nejvíce kyselinotvorný?

- a) Oxid uhličitý (1)
- b) Oxid křemičitý (2)
- c) Oxid germaničitý (4)
- d) Oxid ciničitý (6)
- e) Oxid olovnatý (7)

KÓD: POSKLÁDEJ ČÍSLA, KTERÁ NAJDEŠ U SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ, ZACHOVEJ POŘADÍ

4. ÚKOL: ODPOVĚZ NA NÁSLEDUJÍCÍ OTÁZKY (NÁPOVĚDA NA STRANĚ 11)



3. Který z následujících oxidů je nejbazičtější?

- a) Oxid křemičitý (1)
- b) Oxid germaničitý (3)
- c) Oxid cíničitý (4)
- d) Oxid olovnatý (5)
- e) Oxid uhličitý (6)

4. Proč má CO_2 plynný charakter, zatímco SiO_2 je pevná látka?

- a) CO_2 má iontovou vazbu, SiO_2 kovalentní (1)
- b) CO_2 má lineární molekulu, SiO_2 je polymerní (2)
- c) CO_2 má nižší teplotu tání než SiO_2 (3)
- d) SiO_2 má vyšší elektronegativitu než CO_2 (4)
- e) CO_2 je stabilnější než SiO_2 (5)

KÓD: POSKLÁDEJ ČÍSLA, KTERÁ NAJDEŠ U SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ, ZACHOVEJ POŘADÍ

4. ÚKOL: ODPOVĚZ NA NÁSLEDUJÍCÍ OTÁZKY (NÁPOVĚDA NA STRANĚ 11)



5. Který prvek 14. skupiny má nejvyšší bod tání?

- a) Uhlík (1)
- b) Křemík (2)
- c) Germanium (3)
- d) Cín (4)
- e) Olovo (5)

6. Který oxid prvků 14. skupiny je nejméně rozpustný ve vodě?

- a) Oxid uhličitý (1)
- b) Oxid křemičitý (2)
- c) Oxid germaničitý (3)
- d) Oxid cíničitý (4)
- e) Oxid olovnatý (5)

KÓD: POSKLÁDEJ ČÍSLA, KTERÁ NAJDEŠ U SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ, ZACHOVEJ POŘADÍ

4. ÚKOL: ODPOVĚZ NA NÁSLEDUJÍCÍ OTÁZKY (NÁPOVĚDA NA STRANĚ 11)



7. Jaký typ hybridizace má uhlík ve sloučenině CO_2 ?

- a) sp (1)
- b) sp^2 (2)
- c) sp^3 (3)
- d) dsp^2 (4)
- e) sp^3d^2 (5)

8. Který z těchto prvků tvoří pouze kovalentní sloučeniny?

- a) Uhlík (1)
- b) Křemík (2)
- c) Germanium (3)
- d) Cín (4)
- e) Olovo (5)

KÓD: POSKLÁDEJ ČÍSLA, KTERÁ NAJDEŠ U SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ, ZACHOVEJ POŘADÍ

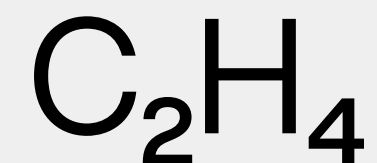
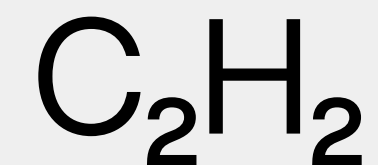
4. ÚKOL: NÁPOVĚDY K OTÁZKÁM



- 1. Který prvek z 14. skupiny má nejvyšší elektronegativitu?**
 - Elektronegativita klesá s rostoucím protonovým číslem
- 2. Oxid kterého prvku 14. skupiny je nejvíce kyselinotvorný?**
 - Oxid nejlehčího prvku bývá obvykle nejvíce kyselinotvornější.
- 3. Který z následujících oxidů je nejbazičtější?**
 - Bazicitu oxidů roste směrem dolů po skupině.
- 4. Proč má CO_2 plynný charakter, zatímco SiO_2 je pevná látka?**
 - Zvažte strukturu obou látek.
- 5. Který prvek 14. skupiny má nejvyšší bod tání?**
 - Bod tání obecně stoupá s pevností vazeb mezi atomy.
- 6. Který oxid prvků 14. skupiny je nejméně rozpustný ve vodě?**
 - Rozpustnost oxidů ve vodě je často dána jejich strukturou.
- 7. Jaký typ hybridizace má uhlík ve sloučenině CO_2 ?**
 - CO_2 má lineární strukturu s dvojnými vazbami mezi uhlíkem a kyslíkem.
- 8. Který z těchto prvků tvoří pouze kovalentní sloučeniny?**
 - Nejlehčí prvek skupiny tvoří téměř výhradně kovalentní sloučeniny.

5. ÚKOL: URČI HYBRIDIZACI UHLÍKU V MOLEKULÁCH

Pomůcka: chemická stavebnice (tyčinky, kuličky)



KÓD: SEŘAĎ MOLEKULY PODLE HYBRIDIZACE OD sp PO sp^3

(V PŘÍPADĚ SHODY, OD NEJMENŠÍ PO NEJVĚTŠÍ MOLEKULÁRNÍ HMOTNOST)

6. ÚKOL: POSKLÁDEJ PUZZLE, POJMENUJ STRUKTURY A PŘIŘAĎ K NIM VLASTNOSTI



Pomůcka: rozstříhané puzzle struktur

Vlastnosti:

Kovalentní vazby ve všech směrech

Vede elektrický proud

Měkký

Tvrdý

Lesklý

Kovalentní vazby pouze ve vrstvách

KÓD: POSKLÁDEJ VLASTNOSTI U OBRÁZKU ČÍSLO 1 PODLE ABECEDY A VEZMI VŽDY 4. PÍSMENO (PRVNÍ SLOVO)

7. ÚKOL: ZAPIŠ A VYČÍSLI ROVNICE



Reakce:

1. Reakce karbidu vápenatého s vodou
2. Reakce uhličitanu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou
3. Reakce oxidu uhelnatého s uhličitanem železnatým
4. Reakce oxidu křemičitého s uhlíkem

KÓD: SEŘAĎ STECHIOMETRICKÉ KOEFICIENTY ZE VŠECH ROVNIC, ZACHOVEJ POŘADÍ (VČETNĚ ČÍSLA 1)

GRATULUJEME!

PRÁVĚ JSI UNIKL Z LABORATOŘE PROFESORA ELEKTRONA

