



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Chemický turnaj

kategorie starší žáci

14. 2. 2014

Řešení úloh

Teoretická část

45 minut

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Téma: Sloučeniny uhlíku

celkem: 34 bodů

Úloha 1 Tajenka

14 bodů

Pokračování výroku o uhlíku najdete v tajence.

Uhlík**má šest protonů**.....

1. hornina obsahující převážně (z 95 %) minerál kalcit (uhličitan vápenatý)
2. chemický název kyseliny, která vzniká zaváděním CO₂ do vody
3. triviální název uhličitanu draselného
4. název sloučenin uhlíku s halogeny, které ničí ozónovou vrstvu
5. název bojové chemické látky vznikající reakcí oxidu uhelnatého a chlóru (COCl₂)
6. název jedné modifikace uhlíku
7. název alkanu se třemi atomy uhlíku
8. název kapalné směsi uhlovodíků, která je chemickou surovinou
9. triviální název uhličitanu sodného
10. název alkanu se čtyřmi atomy uhlíku
11. prudce jedovatý plyn obsahující vodík, uhlík a dusík (HCN)
12. název nejjednoduššího aromatického uhlovodíku se šesti atomy uhlíku
13. 2. pád množného čísla názvu jiné modifikace uhlíku

1.				M	R	A	M	O	R																					
2.	U	H	L	I	Č	I	T	Á																						
3.					P	O	T	A	Š																					
4.								F	R	E	O	N	Y																	
5.									F	O	S	G	E	N																
6.									G	R	A	F	I	T																
7.														P	R	O	P	A	N											
8.															R	O	P	A												
9.											S	O	D	A																
10.												B	U	T	A	N														
11.												K	Y	A	N	O	V	O	D	Í	K									
12.																	B	E	N	Z	E	N								
13.																							D	I	A	M	A	N	T	Ů

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha 2: Odvodte vzorec neznámého uhlovodíku**4 body**

Dokonalým spálením 4 dm^3 (přepočteno na normální podmínky) plynného uhlovodíku bylo získáno $8 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2$ a 8 dm^3 vodní páry (objemy plynných produktů jsou rovněž uvedeny za normálních podmínek). Na základě úvahy zjistíte vzorec uhlovodíku a napište rovnici reakce. Uhlovodík pojmenujte. (vzorec 1 bod, rovnice 2 body, název 1 bod)

1 mol plynu $22,4 \text{ dm}^3$  **$x = 2, y = 4$** **Úloha 3: Paliva****7 bodů**

V domácnosti se k topení nejčastěji používají plynné uhlovodíky. Jejich spalování je technicky velice jednoduché, ekologické a uvolňuje se při něm velké množství tepla. Vaším dalším úkolem bude odpovědět na následující otázky.

1. Co je to uhlovodík? **sloučenina uhlíku a vodíku** 1 bod
2. Kolika vazný je uhlík v organických látkách? **4 vazný** 1 bod
3. Který uhlovodík tvoří největší podíl v zemním plynu? **methan** 1 bod
4. Jaké látky vznikají dokonalým spalováním uhlovodíků? **oxid uhličitý a voda** 2 body
5. Jaký plyn se uvolňuje při nedokonalém hoření uhlovodíků? **oxid uhelnatý**
Proč je tento plyn nebezpečný? **je jedovatý** 2 body

Úloha 4: V textu doplňte následující pojmy: vodní plyn, svítiplyn, bioplyn, zemní plyn**5 bodů**

Důležitou přírodní surovinou je **zemní plyn**, který obsahuje methan a jiné plynné uhlovodíky. Využívá se jednak jako surovina pro výrobu řady organických sloučenin, jednak jako palivo. Pro výrobu organických sloučenin se využívá rovněž **vodní plyn**, což je směs oxidu uhelnatého a vodíku. Jako topný plyn v domácnosti se dříve využíval pouze **svítiplyn**, obsahující vodík, plynné uhlovodíky a oxid uhelnatý. Vzhledem k obsahu jedovatého oxidu uhelnatého je však nahrazován **zemním plynem**. Činností mikroorganismů vzniká **bioplyn** v bezkyslíkatém prostředí z organického odpadu, jehož hlavní složkou je methan. Využívá se jako plynné palivo, zkapalněný k pohonu motorů a patří k netradičním zdrojům energie.

Úloha 5: Výpočet

4 body

Hlavní složkou plyných paliv, které se používají jako topné plyny, je nejjednodušší plyný nasycený uhlovodík. Kdybychom provedli pokus, při kterém bychom smíchali 1 mol CH_4 a

- a) 1 mol O_2
- b) 2 mol O_2
- c) 3 mol O_2
- d) 4 mol O_2

ve kterém případě by látky reagovaly beze zbytku?

v případě b)

podle rovnice: $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$