

Súťažné číslo:

RIEŠENIE A HODNOTENIE ÚLOH Z ANORGANICKEJ A VŠEOBECNEJ CHÉMIE

Chemická olympiáda – kategória C – 49. ročník – školský rok 2012/2013

Krajské kolo

Milan Melicherčík, Jarmila Kmet'ová, Mária Lichvárová

Odpoveďový hárok

Úloha 1 (28 b)

1.1. Meno a priezvisko anglického chemika a fyzika, autora základných zákonov elektrolýzy:

1.2. Päť základných odborných termínov elektrochémie, ktoré tento vedec zaviedol v roku 1834 a ktoré sa dodnes v chémii a fyzike používajú:

1.3. V tavenine sú prítomné ióny:

Chemické rovnice elektrolýzy taveniny chloridu sodného na platinových elektródach:

Oxidácia prebieha na elektróde.

Redukcia prebieha na elektróde.

Súťažné číslo:

1.4. Vo vodnom roztoku chloridu sodného sú prítomné ióny:

Chemické rovnice elektrolýzy vodného roztoku chloridu sodného na platinových elektródach:

Oxidácia prebieha na elektróde.

Redukcia prebieha na elektróde.

1.5. Rovnice chemických reakcií prípravy chlóru:

a) reakciou kyseliny chlorovodíkovej s oxidom manganičitým:

(pri výpočte stechiometrických koeficientov využite čiastkové rovnice redukcie a oxidácie, z ktorých si odvodíte čiastkovú rovnicu redoxného deja. Určte, ktorý reaktant je v uvedených dejoch oxidovadlo a redukovadlo).

Súťažné číslo:

- b) reakciou kyseliny chlorovodíkovej s manganistanom draselným:
(pri výpočte stechiometrických koeficientov využite čiastkové rovnice redukcie a oxidácie, z ktorých si odvodíte čiastkovú rovnicu redoxného deja. Určte, ktorý reaktant je v uvedených dejoch oxidovadlo a redukovadlo).

Súťažné číslo:

1.6. Princíp odfarbovacích účinkov chlóru:

Chemické rovnice reakcií objasňujúcich princíp odfarbovania chlórom:

1.7. Chemická rovnica reakcie oxidačných účinkov chlóróvého vápna:

1.8. Chemická rovnica vzniku chlórámínu, dichlórámínu a trichlórámínu:

1.9. Názov haloformu, ktorý môže vzniknúť pri úprave pitnej vody chlórom

1.10. Názov zmesi a zloženie zmesi kyselín v ktorých sa rozpúšťa zlato za vzniku komplexnej zlúčeniny:

Súťažné číslo:

Podstata tohto deja:

Názov a vzorec produktu uvedeného deja:

1.11. Chemické rovnice reakcií plynných emisií Cl_2 a HCl (g) zvyšujúce kyslosť pôdy:

1.12. Výpočet objemu $2,12 \cdot 10^{24}$ molekúl chlóru za normálnych podmienok:

Objem chlóru:..... m^3

Súťažné číslo:

Úloha 2 (14 b)

2.1. Pri akom pH sa štandardizácia uskutočňuje:

Chemická rovnica štandardizácie jódu:

Zdôvodnenie:

2.2. a) Chemická rovnica v iónovom tvare štandardizácie odmerného roztoku jódu tiosíranom sodným:

b) Chemická rovnica v iónovom tvare štandardizácie odmerného roztoku tiosíranu sodného dichrómanom draselným:

Chemická rovnica v iónovom tvare štandardizácie odmerného roztoku tiosíranu sodného manganistanom draselným:

2.3. Chemická rovnica reakcie spôsobujúcej zakalenie tiosíranu sodného pri jeho stáťi na vzduchu:

Vysvetlenie dôvodu pridania uhličitanu sodného k roztoku tiosíranu sodného:

Súťažné číslo:

2.4. Výpočet koncentrácie látkového množstva Cu^{2+} iónov vo vzorke.

Koncentrácia látkového množstva Cu^{2+} iónov vo vzorke: mol dm^{-3} .

Výpočet hmotnostnej koncentrácie Cu^{2+} iónov vo vzorke.

Hmotnostná koncentrácia Cu^{2+} iónov vo vzorke: g dm^{-3} .

Súťažné číslo:

Úloha 3 (18 b)

3.1. Chemická rovnica reakcie:

Chemická rovnica reakcie:

3.2. Chemická rovnica reakcie:

Zdôvodnenie:

3.3. Chemické rovnice reakcie:

a)

b)

Názov reaktantov a produktov:

3.4. Názvy a vzorce zlúčenín:

Súťažné číslo:

3.5. Poradie zlúčenín:

Zdôvodnenie:

3.6.

a) Doplnený text:

b) Názvy a vzorce zlúčenín:

3.7. Úprava reakčnej schémy (pri výpočte stechiometrických koeficientov využite čiastkové rovnice redukcie a oxidácie, z ktorých si odvodíte čiastkovú rovnicu redoxného deja):

Súťažné číslo:

Autori: Doc. RNDr. Jarmila Kmeťová, PhD., Doc. RNDr. Mária Lichvárová, PhD.,
Prof. RNDr. Milan Melicherčík, PhD. (vedúci autorského kolektívu)

Recenzenti: RNDr. Antón Sirota, PhD., Pavol Ondrisek, Mgr. Nadežda Kvetňanská

Redakčná úprava: Prof. RNDr. Milan Melicherčík, PhD.

Slovenská komisia Chemickej olympiády

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2012