

OLYMPIÁDA MLADÝCH VEDCOV

**olympiáda
mladých
vedcov** | www.ijso.sk

Letná príprava účastníkov súťaže IJSO BODOVANE ÚLOHY

Termín odovzdania: 17.09.2023

Povolené pomôcky: písacie potreby, internet. Nebojte sa využiť plný potenciál Google :)

*Riešenia príkladov (pokožne aj čiastočné) s postupom posielajte na e-mailovú adresu
zuzana.magyarova@ijso.sk.*

Chémia

Príklad 1: Galvanický článok (10 b)

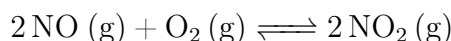
Máme galvanický článok, v ktorom je na mieste katódy zapojená zinková elektróda v roztoku zinočnatých katiónov. Z nasledujúcich možností vyberte elektródu, ktorú je potrebné zapojiť ako anódu, aby galvanický článok správne fungoval. Napíšte polreakciu prebiehajúcu na tejto elektróde.

- a) Kobaltová elektróda,
- b) Hliníková elektróda,
- c) Ortuťová elektróda,
- d) Cínová elektróda.

Z nášho galvanického článku odoberáme elektrický prúd 4.2 mA. Vypočítajte jeho životnosť v dňoch, ak je hmotnosť zapojenej anódy 0.5 g.

Príklad 2: Objem plynu a chemická reakcia (10 b)

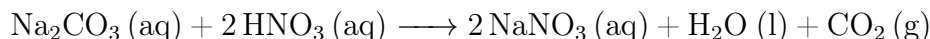
V systéme prebieha nasledovná chemická reakcia v plynnej fáze pri teplote 250 °C a atmosférickom tlaku:



- a) Vypočítajte molárny objem plynu pri podmienkach reakcie v jednotkách mol/dm³.
- b) Na začiatku reakcie sa v systéme nachádzali ekvimolárne množstvá NO a O₂ a žiaden NO₂. Po ustálení chemickej rovnováhy bolo zreagovaných 40% kyslíka. Vypočítajte priemernú hustotu plynnej zmesi na konci reakcie v jednotkách kg/m³.

Príklad 3: Acidobázická reakcia (10 b)

V uzavretej nádobe prebieha acidobázická reakcia:



Kyselina dusičná bola do systému pridaná ako 100 ml vodného roztoku s pH 2.2. Nad voľnou hladinou kvapaliny v uzavretej nádobe je tlak 101 325 Pa. Celý systém má teplotu 298.15 K. O koľko budeme pozorovať zvýšenie tlaku v nádobe po ustálení chemickej rovnováhy, ak voľný objem nad hladinou kvapaliny v nádobe je 1 L a teplota systému sa účinkom reakcie nezmení?

