

OLYMPIÁDA MLADÝCH VEDCOV

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

Letná príprava účastníkov súťaže IJSO BODOVANÉ ÚLOHY

Termín odovzdania: 30.07.2023

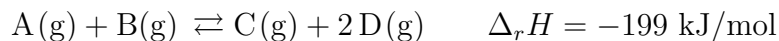
Povolené pomôcky: písacie potreby, internet. Nebojte sa využiť plný potenciál Google :)

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

Chémia

Príklad 1: Chemická rovnováha (10 b)

V systéme prebieha reakcia:



Na začiatku reakcie je v systéme dvojnásobná koncentrácia látky A oproti látke B a látky C a D sa v ňom nenachádzajú. Počas ustaľovania chemickej rovnováhy zreagovala štvrtina látky B. Vypočítajte rovnovážnu koncentráciu látky C, ak je rovnovážna konštanta tejto reakcie $K_c = 0.06$.

Príklad 2: Výpočet pH (10 b)

Kyselina fosforečná disociuje vo vodnom roztoku do troch stupňov. Tieto stupne disociácie majú nasledovné konštanty kyslosti:

$$K_{a1} = 10^{-2.14}$$

$$K_{a2} = 10^{-7.20}$$

$$K_{a3} = 10^{-12.35}$$

Vypočítajte, pri akom pH je v roztoku kyseliny fosforečnej pomer koncentrácií HPO_4^{2-} a H_3PO_4 rovný 1:2.

Príklad 3: Výpočet hmotnostného zlomku (10 b)

Máme 100 g roztoku s 5 hm. % MnSO_4 . Do tohoto roztoku sme pridali 31.45 g hydrátu MnSO_4 . Zmerali sme hustotu vzniknutého roztoku. Nameraná hodnota bola 1.22 g/cm^3 . Na základe týchto údajov zistíte stechiometrický vzorec kryštalohydrátu MnSO_4 , uveďte aj jeho chemický názov.

Tabuľka 1: Závislosť hustoty roztoku MnSO_4 od jeho zloženia.

hm. %	$\rho[\text{g/cm}^3]$
1	1.008
5	1.048
10	1.1012
20	1.2203

