

Absorpce světla

Volka et al. (1999). Příklady z analytické chemie

1. Infračervený spektrometr obvykle pokrývá vlnový rozsah 3 až 15 μm . Vyjádřete rozsah a) ve vlnóčtech; b) v hertzech. [a) $3,33 \cdot 10^3$ až $6,67 \cdot 10^2 \text{ cm}^{-1}$; b) $1 \cdot 10^{14}$ až $2 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$]
2. Jakou transmitanci, absorptanci a absorbanci má vzorek, který zeslabil tok monochromatického záření a) o 30%; b) na 30 %? [a) $\tau = 0,7$; $\alpha = 0,3$; $A = 0,155$; b) $\tau = 0,3$; $\alpha = 0,7$; $A = 0,523$]
3. Tři různé folie o stejné tloušťce měly pro monochromatické záření propustnost 0,9; 0,85 a 0,75. Jakou transmitanci měla vrstva složená ze všech tří folií? [0,572]
4. Roztok KMnO_4 o hmotnostní koncentraci $4,48 \text{ mg.l}^{-1}$ vykazuje při vlnové délce 520 nm v 1,00 cm kyvetě transmitanci 0,309. Jaký je a) absorpční koeficient KMnO_4 za těchto podmínek; b) molární absorpční koeficient; c) hmotnostní koncentrace KMnO_4 v roztoku, vykazujícím při téže vlnové délce absorbanci 0,350? [a) $113 \text{ l.g}^{-1}.\text{cm}^{-1}$; b) $1,80 \cdot 10^4 \text{ l.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}$; c) $1,94 \cdot 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$]
5. Roztok KMnO_4 o neznámé koncentraci vykazoval při vlnové délce 520 nm v 1,00 cm kyvetě transmitanci 0,320. Směs získaná z 10 ml tohoto roztoku, 10 ml standardního roztoku o koncentraci $2,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$ KMnO_4 a doplněná do 25 ml vykazovala za týchž podmínek transmitanci 0,250. Jaká byla neznámá koncentrace? [$9,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol.l}^{-1}$]
6. Vypočítejte frekvenci v Hz: a) emisní čáry Cu při 211,0 nm; b) infračerveného absorpčního maxima při 14,1 μm ; c) mikrovlnného záření o vlnové délce 1,86 cm. [a) $1,4 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$; b) $2,13 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$; c) $1,61 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$]
7. Vypočítejte vlnovou délku v cm: a) NMR signálu při 105 MHz; b) infračerveného absorpčního maxima při vlnóčtu 1210 cm^{-1} ; c) radiostanice vysílající na frekvenci 100,2 MHz. [a) 286 cm; b) $8,26 \cdot 10^{-4} \text{ cm}$; c) 299 cm]
8. Vypočtete transmitanci, absorptanci a absorbanci čirého roztoku látky, který zeslabil vstupující tok záření o 75%. [$\tau = 0,25$; $\alpha = 0,75$; $A = 0,602$]