

3. UV/VIS spektrofotometrie

- 1) Pro absorpci Br_2 v chloridu uhličitém byla v kyvetě délky 2 mm získána následující data. Vypočítejte při použité vlnové délce měření molární absorpční koeficient bromu. (návod: využijte Excel a pomocí lineární regrese vypočítejte faktor $\epsilon_\lambda \cdot l$)
[rovnice regrese: $y = -90,418 \cdot x$; $\epsilon_\lambda = 452,09 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$]

c (Br_2) [$\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$]	0,001	0,005	0,01	0,05
T [%]	81,4	35,6	12,7	$3 \cdot 10^{-3}$

- 2) Při použití stejného experimentálního uspořádání jako v příkladu 1 byla naměřena transmittance Br_2 v chloridu uhličitém 56,7 %. Jaká je absorbance daného roztoku? Jaká je koncentrace Br_2 ? [0,25; $0,00276 \text{ mol/dm}^3$]
- 3) Roztok organické látky ($M = 215,5 \text{ g/mol}$) pohltí 20 % vstupujícího záření při maximální vlnové délce absorpčního pásu. Tloušťka kyvety byla 1,0 cm a molární absorpční koeficient $5600 \text{ cm}^2/\text{mmol}$. Kolik g látky je v 1 litru? [3,73 mg]
- 4) Roztok neznámé složky biologického vzorku v absorpční cele o délce 1 cm propustí 20,1 % dopadajícího světla 340 nm. Jestliže je koncentrace látky $0,111 \text{ mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$, jaký je molární absorpční koeficient? [$6,28 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$]
- 5) Molární absorpční koeficient látky rozpuštěné v hexanu je $327 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ při 300 nm. Vypočítejte úbytek toku záření (v procentech), jestliže světlo o této vlnové délce prochází 1,5 mm roztoku o koncentraci $2,22 \text{ mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$ [22,2 %]
- 6) Jestliže světlo vlnové délky 400 nm prochází 3,5 mm roztoku absorbující látky o koncentraci $0,667 \text{ mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$, je absorbance 0,184. Vypočítejte molární absorpční koeficient rozpuštěné látky při této vlnové délce v jednotkách $\text{cm}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$. Vypočítejte úbytek toku záření v procentech [$7,87 \cdot 10^5 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{cm}^2$; 34,5 %]
- 7) Molární absorpční koeficient rozpuštěné látky při 440 nm je $323 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$. Jestliže světlo této vlnové délky prochází kyvetou délky 7,5 mm obsahující roztok této látky, je absorbováno 52,3 % světla. Jaká je koncentrace roztoku? [$1,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$]