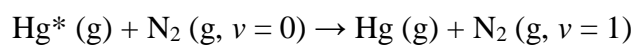


Reakciókinetika V.: Fotokémia

- F129. Egy hexánban oldott anyag moláris abszorbanciája 270 nm-en $855 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. Számoljuk ki, mennyivel csökken egy fénynyaláb intenzitása, ha ezen anyag $3,25 \text{ mmol dm}^{-3}$ koncentrációjú oldatának 2,5 mm vastag rétegén halad át.
- F130. Egy 0,10 mJ-os impulzusokat kibocsátó lézer impulzusteljesítménye 5,0 MW, átlagos teljesítménye pedig 7,0 kW. Mennyi egy impulzus időtartama és milyen frekvenciával ismétlődnek az impulzusok?
- F131. Egy oldatot 45 percen keresztül megvilágítunk egy 100 W teljesítményű, 490 nm hullámhosszúságú fényt kibocsátó sugárforrással. A kísérletben a mintán való áthaladás után a fényintenzitás 40 %-a volt a kezdetinek. A besugárzás hatására az elnyelő részecskéből összesen 0,344 mol bomlott el. Számoljuk ki a kvantumhasznosítási tényezőt.
- F132. Egy $\tau_0 = 3,5 \text{ ns}$ élettartamú gerjesztett állapotot egy d-mezőbe tartozó fémion $k_Q = 2,5 \cdot 10^9 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ sebességi állandóval olt ki. Számoljuk ki, milyen koncentrációban szüksége s a kioltószer ahhoz, hogy a vizsgált anyag fluoreszcencia-intenzitása az adagolatlan oldatban mért érték 75 %-a legyen.
- F133. A Hg egy gerjesztett állapotát N_2 -molekulák a következő reakcióban oltják ki:



A reakció eredményeként a nitrogénmolekula az első rezgési gerjesztett állapotába kerül. A Hg fluoreszcencia-élettartamának meghatározása céljából 300 K hőmérsékleten két kísérletet végeztek, az egyiket N_2 távollétében, a másikat N_2 jelenlétében:

$p_{\text{N}_2} = 0,0 \text{ atm}$

Relatív fluoreszcencia-intenzitás	1,000	0,606	0,360	0,220	0,135
$t/\mu\text{s}$	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0

$p_{\text{N}_2} = 9,74 \times 10^{-4} \text{ atm}$

Relatív fluoreszcencia-intenzitás	1,000	0,585	0,342	0,200	0,117
$t/\mu\text{s}$	0,0	3,0	6,0	9,0	12,0

Határozza meg az energiatranszfer sebességi állandóját. Feltételezhetjük, hogy a rendszer követi a tökéletes gázok állapotegyenletét.

- F134. Az UV-sugárzás hatására az ózon elemi oxigénre és oxigénatomra bomlik. Határozzuk meg, hogy milyen sebességgel bomlik az ózon 305 nm-es fény hatására a sztratoszféra 1 km vastag rétegében. A kvantumhasznosítási tényező 200 K-en 0,94, az ózonkoncentráció átlagosan $8 \cdot 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$, a moláris abszorbancia $260 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, a 305 nm-es sugárzás fluxusa pedig $1 \cdot 10^{14} \text{ foton cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$.