

Besprechung am 07.02.2020

Übungsblatt 13

Aufgabe 1

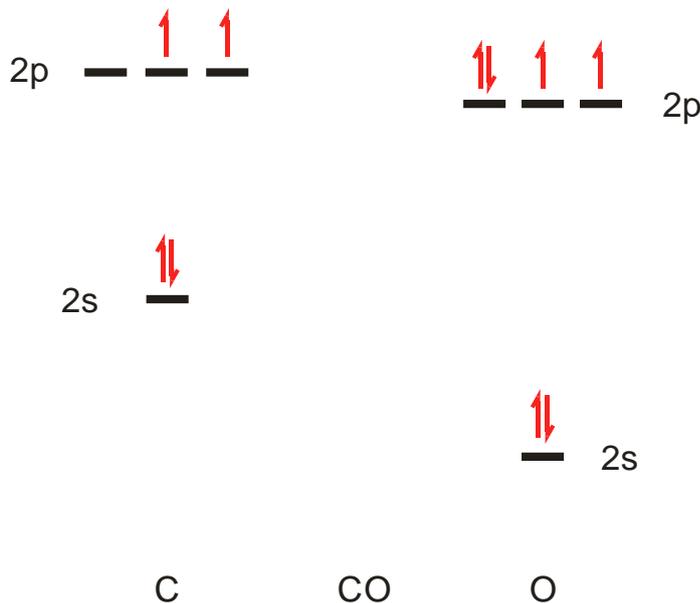
Gegeben sind die beobachteten Fluoreszenzlebensdauern τ_0 und die Quantenausbeuten der Fluoreszenz ϕ_F des S_0 - S_1 -Übergangs von Eosin und Erythrosin (ErB). Außerdem wurde die strahlende Zerfallsrate der Phosphoreszenz k_P von beiden Stoffen auf 10 ms^{-1} bestimmt.

	τ_0	ϕ_F	k_P
Eosin	3,1 ns	0,65	10 ms^{-1}
ErB	0,61 ns	0,12	10 ms^{-1}

Berechnen Sie die strahlenden und strahlungslosen Zerfallsraten der Fluoreszenz für beide Moleküle. Berechnen Sie damit die natürliche Lebensdauer des reinen Strahlungsübergangs. Berechnen Sie auch die Quantenausbeute der Phosphoreszenz ϕ_P von Eosin und ErB.

Aufgabe 2

Bilden Sie die molekularen Orbitale von CO nach dem folgenden Schema. Nach welchem Atom polarisieren sich die Bindungs- und Anti-Bindungsorbitale des CO-Moleküls?



Aufgabe 3

Welche der folgenden Übergänge sind elektrisch erlaubt? Erklären Sie hierfür kurz die verschiedenen Komponenten der Termsymbole und die Auswahlregeln für elektrische Dipolübergänge.

- i. ${}^3\Pi_g^+ \leftrightarrow {}^1\Pi_u^+$
- ii. ${}^1\Sigma_g^+ \leftrightarrow {}^1\Sigma_u^+$
- iii. ${}^1\Sigma_g^+ \leftrightarrow {}^1\Delta_u^+$