

## KUTSADURA ATMOSFERIKOAREN KIMIKA

### 1. UNITATE DIDAKTIKOAREN ARIKETAK

**1 ARIKETA.** Troposferan dagoen konposatu baten fotolisi-abiaduraren koefizientea hurrengo espresioa aplikatuz kalkula daiteke:

$$K_{PS} = J = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} \sigma(\lambda) \cdot \Phi(\lambda) \cdot J(\lambda) d\lambda$$

- Zer dira hurrengo parametroak?  $\sigma(\lambda)$ ,  $\Phi(\lambda)$  y  $J(\lambda)$ . Deskriba itzazu.
- Zer nolako balioak dituzte  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$ ? Arrazoitu zure erantzuna.
- Zeintzuk da  $J$  parametroaren unitateak? Arrazoitu zure erantzuna.
- Ozono molekula baten disoziazioa eragin dezake 203 nm-tako uhin-luzera ( $\lambda$ ) troposferan? Eta estratoferan? Arrazoitu zure erantzuna kopuruz.

*Datuak: Planck-en konstantea  $h = 6,6210^{-34}$  Js;  $c = 310^8$  ms<sup>-1</sup>;  $N_A = 6,02310^{23}$ ;  $O_2$  loturaren energia = 494 kJmol<sup>-1</sup>*

**2 ARIKETA.** Kalkulatu errektibo bakoitzaren bizi-denbora (t):



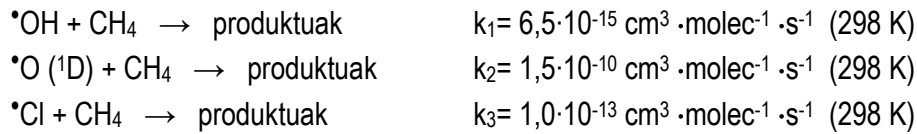
- $t_{NO}$ , suposatuz  $[O_3] = 50$  ppb<sub>v</sub>
- $t_{O_3}$ , suposatuz  $[NO] = 10$  ppb<sub>v</sub>

**3 ARIKETA.** Hidroxilo erradikalaren eta karbono monoxidoaren batz besteko kontzentrazioa egunean zehar kontinenteen atmosferan 0.3 ppt<sub>v</sub> eta 20 ppm<sub>v</sub> ingurukoa da, hurrenez hurren. Kalkula ezazu bi konposatu horien arteko erreakzio-abiadura 15 °C-tako tenperaturan, jakinda erreakzio horren abiadura-konstantea hurrengo dela:

$$k = 5 \cdot 10^{-13} e^{-\frac{300}{T}} \text{ molec}^{-1} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}. \text{ (Tenperatura K-etan espresatu behar da).}$$

Kalkula ezazu CO-aren bizi-denbora eta alderatu hidroxilo erradikalarekin (<sup>•</sup>OH) erreakzionatzen duen bizi-denborarekin.

**4 ARIKETA.** Metanoaren bizi-denbora ( $t_{1/e}$ ) atmosferan hainbat prozesuk baldintzatzen dute. Eliminazio-prozesu guzti horietatik bakarrik hurrengo hiru prozesu kimikoak kontuan izanda.



Eta suposatuz hurrengo batez besteko kontzentrazioak troposferan:

$$[\bullet\text{OH}] = 5 \cdot 10^5 \text{ molec} \cdot \text{cm}^{-3}; [\bullet\text{O} (^1\text{D})] = 10^{-2} \text{ molec} \cdot \text{cm}^{-3}; [\bullet\text{Cl}] = 10^4 \text{ molec} \cdot \text{cm}^{-3}$$

- a) Kalkula ezazu metanoaren bizi-denbora troposferan. Adierazi emaitza urteetan.
- b) Hidroxilo erradikalaren ( $\bullet\text{OH}$ ) eta metanoaren ( $\text{CH}_4$ ) artean gertatzen den erreakzioari dagokionez, deskriba ezazu zelan aldatzen den abiadura-koefizientea troposferaren altuera handitu ahala.

**5 ARIKETA.** Ozonoaren sorrera troposferan hurrengo mekanismoaren bitartez sortzen dela suposatuz:



Kalkula ezazu  $\text{O}_3$  sorrera-abiadura egoera foto-egonkorrean kontuan izanda  $[\text{NO}_2] = 2,46 \cdot 10^{10} \text{ molec} \cdot \text{cm}^{-3}$