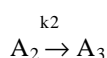
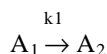


Exercicis proposats per fer amb el KINTECUS. Curs 00/01

- 1.- Considera el següent exemple de reaccions consecutives: (0.1 punts)

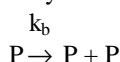


Analitza els casos següents agafant com interval de temps 10 s:

- a) $k_1=1$ i $k_2=0.001$, $[A_1]_0=1$ M
 b) $k_1=3$ i $k_2=1$, $[A_1]_0=1$ M
 c) $k_1=1$ i $k_2=1000$, $[A_1]_0=1$ M

Dibuixa les gràfiques de la variació de la concentració de les tres espècies en funció del temps i comenta els resultats.

- 2.- Un model simplificat per estudiar el creixement de la població en un determinat país és el següent (S. Toby and F. S. Toby *J. Chem. Educ.* **1999**, 76, 1584): (0.2 punts)



La primera equació fa referència a la velocitat de naixements amb una constant de velocitat igual a k_b . La segona és la velocitat de defuncions que presenta una constant de velocitat igual a k_d . Les dues 'reaccions' són de primer ordre respecte a P que és la població total d'un determinat país.

Suposa que en un país desenvolupat en promig es viu uns 75 anys i que cada parella té 2.15 fills. Això vol dir que $k_d = 1/75 \text{ anys}^{-1} = 0.0133 \text{ anys}^{-1}$ i que $k_b = (2.15/2)/75 \text{ anys}^{-1} = 0.0143 \text{ anys}^{-1}$. Considera que en un país en vies de desenvolupament en promig es viu uns 50 anys i cada parella té 6.2 fills. Determina en un interval de 500 anys com varia P suposant que en tots dos països la població inicial és de $P_0 = 6.0 \times 10^6$ (som 6 milions!).

- 3.- Considera ara el següent model per a la contaminació atmosfèrica d'una gran ciutat. En aquest model totes les contants de primer ordre tenen unitats de s^{-1} i totes les de segon ordre les tenen de $\text{cm}^3 \text{ molecula}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Les concentracions inicials de GARAGE són 10^{12} i d' O_2 5×10^{18} unitats/ciutat. El model és el següent: (0.2 punts)

Reacció	Const. velocitat	Comentaris
1. GARAGE \rightarrow CAR	2.0×10^{-4}	Aquesta reacció genera cotxes
2. CAR \rightarrow PARK	3.0×10^{-4}	Aquesta reacció redueix el número de cotxes
3. CAR \rightarrow CAR + NO	2.0×10^{-4}	Els cotxes alliberen NO
4. CAR \rightarrow CAR + HC	2.0×10^{-4}	Cotxes alliberen hidrocarburs no cremats (HC)
5. NO + O ₂ \rightarrow NO ₃	3.5×10^{-19}	Reacció química
6. NO + NO ₃ \rightarrow 2NO ₂	1.0×10^{-10}	Reacció química
7. NO ₂ \rightarrow NO + O	10	Reacció fotoquímica
8. O + O ₂ \rightarrow O ₃	2.8×10^{-12}	Reacció química
9. NO + O ₃ \rightarrow NO ₂ + O ₂	1.0×10^{-12}	Reacció química
10. HC + O ₃ \rightarrow SMOG	1.0×10^{-13}	Es forma la boira

Dibuixa en un gràfic com varien les concentracions de CAR, NO, HC i SMOG en un període de 8 hores. Comenta els resultats.