

Question 13 (10 points)

Vrai/faux : 10 questions, 1 pt / question

13.a

La dissolution d'un sel avec une enthalpie de dissolution ($\Delta_{\text{sol}}H^\circ$) plus grande que zéro est exothermique.

13.b

Pour une solution idéale, la loi de Henry est identique à la loi de Raoult.

13.c

La constante de Henry dépend uniquement de la température.

13.d

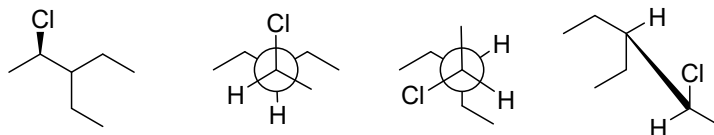
Les propriétés colligatives des solutions dépendent du nombre de particules de solutés et de leur nature chimique.

13.e

Lorsqu'il y a plusieurs solutés (A, B, C, D, etc.) dans un système osmotique, $i \cdot c$ représente la différence de concentrations molaires colligatives entre les deux solutions séparées par une membrane semi-perméable.

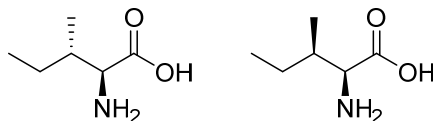
13.f

Les quatre molécules suivantes sont toutes identiques et ont la même configuration (les conformations peuvent être différentes) :



13.g

Les deux molécules suivantes sont des énantiomères :



13.h

L'octane est un hydrocarbure aliphatique.

13.i

L'électrophilicité augmente quand l'électronégativité d'un atome sur le groupe électrophile diminue.

13.j

Un proton H^+ est un acide de Lewis dur.

Question 14 (10 points)

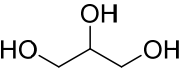
14.a (4 pts)

Quelle masse de Li_2CO_3 solide peut-on dissoudre dans 1 kg d'eau à 25°C ?

Données : $K_s(25^\circ\text{C}) = 1,1 \cdot 10^{-3}$, $\rho_{\text{eau}}(25^\circ\text{C}) = 997 \text{ kg/m}^3$ (on néglige la variation de volume lors de la dissolution des solutés)

14.b (3 pts)

Quelle masse de glycérine faut-il ajouter à 1 kg d'eau pour avoir un point de fusion de l'eau abaissé de 1°C ?

Donnée : Glycérine  , $K_{cr}(\text{eau}) = -1,86 \text{ K} \cdot \text{kg/mol}$

14.c (3 pts)

Quelle quantité de matière de glycérine faut-il ajouter à 1 kg d'eau pour que la pression de vapeur saturante de l'eau au-dessus de la solution aqueuse résultante soit de 30 mbar dans un système fermé à 25°C ?

Donnée : $p^*_{\text{eau}}(25^\circ\text{C}) = 31,7 \text{ mbar}$

Question 15 (10 points)

Le citronellol est une molécule organique présente notamment dans le géranium, la citronnelle et la rose. Il est utilisé dans les parfums et dans les produits anti-insectes. Le nom systématique du citronellol est le 3,7-diméthyl-6-ène-1-ol. Sa formule brute est $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$.

15.a (4 pts)

Dessiner la structure topologique du citronellol.

15.b (3 pts)

Dessiner les énantiomères et diastéréomères possibles et indiquer leur chiralité selon Cahn-Ingold-Prelog.

15.c (3 pts)

Nommer chaque groupe fonctionnel et insaturation dans le citronellol et indiquer si ce groupe ou cette insaturation est plutôt nucléophile, électrophile ou non-réactif.