



NOM I COGNOMS

DATA

PROBLEMES PROPIETATS COL·LIGATIVES

1- La pressió de vapor de l'aigua a 18 °C és 15,45 mmHg. Determineu la pressió de vapor de l'aigua en una solució de glicerina ($C_3H_8O_3$) al 25 % en pes, a la temperatura de 18 °C.

Dades: $M(C_3H_8O_3) = 92 \text{ g/mol}$; $M(H_2O) = 18 \text{ g/mol}$

2- La Pv de l'aigua a 25°C és igual a 23.76 mmHg. Calcula la Pv d'una dissolució formada en afegir 1 mol d'urea a 24 mols d'aigua. **Resposta 22.81 mmHg**

3- Es dissolen 24.63g de glucosa en 150 g d'aigua. A 23°C la Pv de la dissolució és de 20.73mmHg i la de l'aigua pura de 21.07mmHg. Troba el PM de la glucosa. **Resposta 180g/mol**

4- A 20°C la Pv de l'èter ($C_4H_{10}O$) és igual a 440mmHg. Calcula la Pv d'una dissolució que conté 5.42g d'anilina ($C_6H_5NH_2$) en 100g d'èter. **Resposta: 422.4mmHg**

5- La pressió de vapor de l'èter etílic a 20 °C és de 58,66 KPa. Una dissolució de 5,00 g d'un solut no volàtil en 100 g d'èter té una pressió de vapor de 55,02 Kpa. Quina és la massa molecular del solut? **R: 56'0 g/mol**

6- L'octà té a 25 °C una pressió de vapor de 20 mm de Hg i el ciclohexà té a la mateixa temperatura una pressió de vapor de 10 mm Hg. Quina serà, a 25 °C, la pressió de vapor d'una dissolució constituïda per 800 g d'octà i 200 g de ciclohexà? **R: 17, 5 mmHg**

7- Calcula la pressió de vapor a 30 °C d'una dissolució aquosa de sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) que conté 171 g de sucre dissolts en 300 g d'aigua. Pv aigua a 30 °C = 31,8 mm Hg **R: 30,85 mm Hg**

8- Les constants molals dels punts d'ebullició i de congelació de l'aigua són 0.52 °C/molal i -1.86°C/molal. Calcula els punts d'ebullició i congelació d'una dissolució 0.2 molal d'un solut no volàtil. **Punt de congelació = -0.372°C Punt d'ebullició = 100.104°C**

9- Es dissolen 5g d'urea $CO(NH_2)_2$, en 125 g d'aigua. Troba el punt de congelació de la dissolució si la constant molal del punt de congelació de l'aigua és -1.86°C/molal. $PM(\text{urea})=60\text{g/mol}$. **Punt de congelació = -1.24°C**

10- Es dissolen 0.572g d'una substància en 19.31 g d'aigua i la dissolució bull a 100.14°C. Calcula el pes molecular de la substància. $K_e(\text{aigua})=0.52^\circ\text{C/molal}$.

PM = 109.7g/mol

11- La constant molal pel punt de congelació de l'alcamfor és molt alta, és igual a 40°C/molal. Es prepara una barreja de 23.7mg de fenolftaleïna i 0.387 g

d'alcamfor, que un cop fosa comença a solidificar a 166.5°C . El punt de fusió de l'alcamfor és de 174.4°C . Troba el PM de la fenolftaleïna. **PM = 310.21g/mol**

12- L'àcid acètic solidifica a 16.6°C i la seva constant molal del punt de congelació és $3.9^{\circ}\text{C/molal}$. Calcula quin ha de ser el punt de congelació d'un àcid acètic que conté un 2.8% (en pes) d'aigua. **Punt de congelació = 10.5°C**

13- Calcula l'augment ebulloscòpic per a una dissolució formada per 1,08 g d'antracè ($\text{C}_{14}\text{H}_{10}$) dissolts en 21,0 g de benzè. K_e benzè = $2,60^{\circ}\text{C Kg mol}^{-1}$
R: $0,75^{\circ}\text{C}$

14- Una dissolució que conté 0.604g de naftalè, C_{10}H_8 , en 20g de cloroform bull a 62.11°C . El cloroform pur bull a 61.2°C . Troba la constant molal del punt d'ebullició del cloroform. **$K_e = 3.86^{\circ}\text{C/molal}$**

15- Trobeu la temperatura d'ebullició d'una solució de glicerina ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) al 25 % en pes.

Dades: $M(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3) = 92 \text{ g/mol}$; $K_e(\text{H}_2\text{O}) = 0,52^{\circ}\text{C}\cdot\text{kg/mol}$

16- Quina massa molar tindrà una substància si quan se'n dissolent 90g en un quart de litre d'aigua s'obté una solució que bull a 102°C .

17- Determina la pressió osmòtica d'una dissolució 0,5 M de sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) a 20°C . **R: $12,01 \text{ atm}$**

18. Calcula la concentració en g/L, d'una dissolució de glucosa en aigua, sabent que a 10°C té una pressió osmòtica de 2,6 atm. **R: $20,15 \text{ g/L}$**

19- La pressió osmòtica d'una dissolució a la temperatura de 0°C és de 6,2 atm. Quina pressió osmòtica tindrà la dissolució a 40°C ? **R: $7,1 \text{ atm}$**

20- Troba a 18°C la pressió osmòtica d'una dissolució de glucosa que conté 1 g de substància en 20cm^3 . $\text{PM}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180\text{g/mol}$. **Resposta 6.63 atm**

21- Una dissolució que conté 25 g d'albúmina d'ou per litre exerceix una pressió osmòtica de 13.5mmHg a 25°C . Determina el PM de la proteïna.

Resposta 33783g/mol

22- El sèrum fisiològic té una pressió osmòtica de 7,7atm a 37°C .

- a) Creus que es pot injectar a una persona un sèrum glucosat que s'ha preparat afegint 20 g de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) a l'aigua destil·lada fins a obtenir un volum de 200mL? Explica per què.