

Juny - 2008

Global Química

Dades: $m_H = 1.0$ g/mol, $m_C = 12.0$ g/mol, $m_O = 16.0$ g/mol, $m_S = 32.1$ g/mol, $m_{Cl} = 35.5$ g/mol, $m_K = 39.1$ g/mol

- (15 punts) El potassi està format per una mescla de tres isòtops: ${}^{39}_{19}K$; ${}^{40}_{19}K$; ${}^{41}_{19}K$. Dels tres isòtops, el més abundant és el ${}^{39}_{19}K$ (87%), i el menys abundant és el ${}^{41}_{19}K$ (4%).
 - Indica quants neutrons hi ha en el nucli de cada isòtop i el nombre d'electrons del seu embolcall.
 - Si les masses relatives dels tres isòtops són 39.0, 40.2 i 41.4, respectivament, calcula la massa atòmica del potassi.
- (20 punts) Completa la taula següent:

Símbol	Element	Z	Nombre protons	Nombre electrons
Na ⁺			11	
	alumini	13		
Fe ²⁺				24
F ⁻		9		
	estronci		38	

- (20 punts) Suposem que les dimensions d'una classe de l'IES són 6 x 4 x 10 m, la temperatura mitjana és de 25 °C, i la pressió és l'atmosfèrica ($1.01 \cdot 10^5$ Pa). Si la classe estigués hermèticament tancada, calcula:
 - Si la temperatura es reduís fins els 0 °C, quina seria la pressió de l'aire contingut a la classe?
 - Quina seria aquesta pressió si, mantenint constant la temperatura de 25 °C, dupliquéssim el volum de la classe?
- (25 punts) En un recipient d'un dels armaris del laboratori hi és escrit el següent text a l'etiqueta: "100 g - H₂SO₄". Calcula:
 - quants mols d'àcid sulfúric hi ha en el recipient?
 - Si volem agafar exactament 2 mols d'àcid sulfúric, quants grams hem de pesar?
 - Per realitzar un experiment, necessitem exactament 10^{24} àtoms d'oxigen. Quina és la massa d'àcid sulfúric que hem d'agafar?
- (25 punts) La fórmula molecular de l'aspirina és C₉H₈O₄. Calcula:
 - el nombre de mols d'aspirina que hi ha en un comprimit de 0.5 g.
 - el nombre de mols d'hidrogen i oxigen que hi ha en aquest comprimit.

- c) la massa d'aigua que podríem obtenir a partir d'aquest comprimit, si fos possible convertir tot l'hidrogen i tot l'oxigen, continguts a l'aspirina, en aigua.
6. (20 punts) En una pràctica de laboratori, un alumne ha pesat 5 grams de KCl (clorur de potassi), i ha preparat 250 cm³ d'una dissolució. Uns dies després, un altre alumne agafa amb una proveta un volum de 100 cm³ d'aquesta dissolució, i li afegeix 50 cm³ més d'aigua. Calcula:
- la concentració de la dissolució original en g/l.
 - els grams de sal que hi ha en la proveta del segon alumne.
 - la concentració de la segona dissolució en g/l.