Primer Parcial de Introducción a los Procesos Químicos.

Semestre U-2005

1. En 10 g de $Fe_2(SO_4)_3$: a) ¿Cuántos moles hay de dicha sal?; b) ¿Cuántos moles hay de iones sulfato (SO_4)?; c) ¿Cuántos átomos hay de oxígeno?.

2. Las masas atómicas del hidrógeno y del helio son 1 y 4, respectivamente. Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) Un mol de He contiene el mismo número de átomos que un mol de hidrógeno.
b) La masa de un átomo de helio es 4 gramos.
c) En un gramo de hidrógeno hay $6{,}023 \cdot 10^{23}$ átomos.

3. Una disolución de HNO_3 10 M tiene una densidad de 1,40 g/mL. Calcule:
a) La concentración de dicha disolución en tanto por ciento en masa de HNO_3.
b) El volumen de la misma que debe tomarse para preparar 10 L de disolución de HNO_3 0,04 M.

4. a) Calcule el volumen de ácido clorhídrico del 36 % de riqueza en peso y densidad 1,19 g/mL necesario para preparar 1,5 L de disolución 0,3 M.
b) Se toman 0,07 L de la disolución 0,3 M y se diluyen con agua hasta 250 mL.
Calcule la molaridad de la disolución resultante.

5. Se toman 2 mL de una disolución de ácido sulfúrico concentrado del 92 % de riqueza en peso y de densidad 1,80 g/mL y se diluye con agua hasta 0,1L. Calcule:
a) La molaridad de la disolución concentrada.
b) La molaridad de la disolución diluida.

Defina los siguientes conceptos:
a) Masa atómica de un elemento.
b) Masa molecular.
c) Mol.

Se desea preparar 1 litro de una disolución de ácido nítrico 0,2 M a partir de un ácido nítrico comercial de densidad 1,50 g/cm3 y 33,6% de pureza en peso.
a) ¿Qué volumen deberemos tomar de la disolución comercial?

La estricnina es un potente veneno que se ha usado como raticida, cuya fórmula es C21H22N2O2. Para 10^{-3} kg de estricnina, calcule:
a) El número de moles de carbono.
b) El número de moléculas de estricnina.
c) El número de átomos de nitrógeno.