

## **UMSA - FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES CURSO PREFACULTATIVO**



#### **SOLUCIONARIO PRIMER PARCIAL QMC-99**

FILA: B

- 1. ¿Cuántos electrones de valencia tiene el elemento cuya configuración electrónica es: 1S<sup>2</sup>2S<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3S<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>. Respuesta C) 6
- 2. Determinar el número de masa de un átomo neutro que tiene 14 neutrones y su configuración electrónica es: [Ne]3S<sup>2</sup>3P<sup>1</sup>. Respuesta C) 27
- 3. En el átomo de un elemento, el número de electrones y el número de neutrones están en relación de 1 a 2. Cuál es el número atómico, si su número de masa es 132: Respuesta. D) Ninguna de las anteriores.

Datos: Solución:

$$= \frac{1}{2} \qquad \qquad \frac{e}{n} = \frac{Z}{n} = \frac{1}{2} \tag{1}$$

Además A = 132

$$A = Z + n \tag{2}$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones :

Se tiene que 
$$n = 2Z$$

Reemplazando en (2)

A = Z + 2Z = 3Z  

$$Z = \frac{A}{3} = \frac{132}{3} = 44$$

4. La expresión: "Es el conjunto ordenado de conocimientos estructurados sistemáticamente" corresponde a la definición de:

Respuesta: B) Ciencia

5. La expresión: "Es una parte del universo que está en estudio" corresponde a la definición de:

Respuesta: C) Sistema

6. Cuando se mezclan masas iguales de dos sustancias liquidas, cuyas densidades relativas son: 2 y 3 respectivamente, se obtiene un volumen total de 350 ml. Cuál es la masa de cada una de las sustancias utilizadas: Resp. C)  $m_1=m_2=420g$ 

Datos:

$$ho_{rel1} = 
ho_1 = 2 
ho_{rel2} = 
ho_2 = 3 
ho_{T} = 350 \ ml$$

$$\rho = \frac{m}{V} \to V = \frac{m}{\rho} \tag{1}$$

$$m_1 + m_2 = m_T \tag{2}$$

$$V_1 + V_2 = V_T$$
 (3)

$$V_1+V_2=V_T$$
 (3) Remplazando (1) en (3)  $rac{m_1}{
ho}_1+rac{m_2}{
ho_2}=V_T$  (4) s como  $m_1=m_2=m$  , remplazando en (4) y fact

Además como  $m_1 = m_2 = m$ , remplazando en (4) y factorizando m:



### **UMSA - FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES CURSO PREFACULTATIVO**



$$\frac{m}{\rho_1} + \frac{m}{\rho_2} = V_T$$

Se tiene que 
$$m = \frac{\rho 1 * \rho 2}{\rho 2 + \rho 1} * V_T$$

Reemplazando datos se tienes

$$m = \frac{(2g/ml)(3g/ml)}{(2+3)g/ml} * 350_{ml}$$
$$m = \frac{6}{5}350 g = 6 * 70 g$$
$$m = 420 g$$

7. Se tiene una mezcla de éter de petróleo y aceite de coco que tiene una densidad de 1.2 g/cc, donde el volumen del aceite de coco es igual al volumen del éter de petróleo. Si la densidad relativa del éter de petróleo con respecto al aceite de coco es 2/3. Cuál es la densidad (g/cc) del aceite de coco:

Respuesta. C)  $\rho_{a.coco} = \frac{6}{5} \rho_{Mezcla}$ 

Datos:

Solución

$$\rho_M = 1.2 g/cc$$
 $V_{a.coco} = V_{eter p.} = V$ 

$$\rho = \frac{m}{V} \to m = \rho V \tag{1}$$

$$\frac{\rho_{eter\,p.}}{\rho_{a\,coco}} = \frac{2}{3}$$

$$m_{eter\ p.} + m_{a.coco} = m_M \tag{2}$$

Además sabemos que  $V_{a.coco} = V_{eter p.} = V$ 

$$V_{eter p.} + V_{a.coco} = V_M$$

$$2V = V_M$$
(3)

Remplazando (1) en (2)

$$\rho_{eter \, p.} V_{eter \, p.} + \rho_{a.coco} V_{a.coco} = \rho_M V_M \qquad (4)$$

Remplazando (3) en (4)

$$\rho_{etern}V + \rho_{acoco}V = \rho_M(2V)$$

Operando y reemplazando la condición de relación

$$\frac{2}{3} \rho_{a.coco} + \rho_{a.coco} = 2 \rho_M$$

$$2
ho_{M} = 
ho_{a.coco} \left(rac{2}{3} + 1
ight) = rac{5}{3} 
ho_{a.coco}$$

$$ho_{a.coco} = rac{6}{5}
ho_{M}$$



# UMSA - FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES CURSO PREFACULTATIVO



**8.** Una nueva escala A tiene como punto de fusión del hielo de 50 °A y el punto de ebullición del agua 250 °A ¿A qué temperatura la escala A y la centígrada tiene el mismo valor numérico? **Respuesta. C) -50** 

#### Solución

De la gráfica se tiene:

$$^{\circ}A = {^{\circ}C} \tag{1}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \tag{2}$$

Resolviendo el sistema de ecuación (2).

$$\frac{{}^{\circ}C - 0}{100 - 0} = \frac{{}^{\circ}A - 50}{250 - 50}$$

$$\frac{{}^{\circ}C}{100} = \frac{{}^{\circ}A - 50}{200}$$
(3)

Reemplazando (1) en (3)

$$\frac{^{\circ}\textit{C}}{100} = \frac{^{\circ}\textit{C} - 50}{200}$$

$$2^{\circ}C = {^{\circ}C} - 50$$

Por lo tanto

$$^{\circ}C = ^{\circ}A = -50$$

Pesos Atómicos: Na = 23; Cl = 35.5; S = 32; Cu = 63.5; O = 16; H = 1; C = 12; Ca = 40