

		BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE		106
		Ciencias Ambientales		60
			Examen Tipo A	Nacional
Material: Calculadora	Junio-2007 1ª semana		2º Cuatrimestre	2 hojas

1ª Parte: Respuesta acertada: +0,5 puntos; errónea: - 0,15 puntos; en blanco: 0 puntos. 2ª parte: 1 punto cada una

1.- Todos los átomos que tienen el mismo número atómico (Z) pero diferentes números de masa (A), se llaman:

- a) Isótopos;
- b) Isómeros;
- c) Ninguna de las anteriores

2.- ¿Cuál es la estructura electrónica del ión Na^+ ?

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$;
- b) $s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
- c) $1s^2 2s^2 2p^6$

3.- Dado el equilibrio: $\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{C}_{(s)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)}$ $\Delta H > 0$

¿cuál de las siguientes medidas produce un aumento de la concentración de CO ?:

- a) Elevar la temperatura.
- b) Retirar vapor de agua de la mezcla en el equilibrio.
- c) Introducir H_2 en la mezcla.

4.- Las variaciones de entalpías estándar de formación del $\text{CH}_4(g)$, $\text{CO}_2(g)$ y $\text{H}_2\text{O}(l)$ son, respectivamente, -74,9 kJ/mol; -393,5 kJ/mol y -285,8 kJ/mol. Calcular la variación de la entalpía de combustión del metano en kJ/mol. a) 760;

- b) -890,2;
- c) -564,5

5.- Sean dos depósitos de igual volumen A y B. En el depósito A hay monóxido de carbono gas a una presión y temperatura. En el depósito B hay dióxido de carbono gas a la misma presión y doble temperatura ¿En qué depósito hay mayor número de moles?

- a) A;
- b) B;
- c) Hay el mismo número de moles en A y en B

6.- Un contenedor cerrado a 30°C contiene agua. La presión de vapor es de 0,5 atm. Si se añade agua la presión de vapor:

- a) Aumenta;
- b) Disminuye;
- c) Permanece igual

7.- Indicar si la solubilidad del AgCl en NaCl (ac) 0,10 M es mayor, igual o menor que en agua. ($K_{ps}(\text{AgCl}) = 1,6 \times 10^{-10}$)

- a) Mayor;
- b) Igual;
- c) Menor

8.- Calcular el pH de la sangre humana sabiendo que $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \cdot 10^{-8} \text{ M}$

- a) pH = 5,0;
- b) pH = 7,4;
- c) pH = 7,8

9.- ¿Cuál o cuáles de los siguientes compuestos pueden presentar isomería cis-trans:

- a) $\text{CH}_3\text{-C}=\text{C-CH}_2\text{OH}$
- b) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH-CH}_3$
- c) $\text{ClCH}=\text{CHCl}$

10.- Un agua residual de un municipio que contiene una concentración elevada de nitrógeno, se vierte en un lago

durante largo tiempo, y eso para la vida acuática es:

- a) Beneficioso;
- b) Perjudicial;
- c) No le afecta

11.- El oxígeno gas es convertido en ozono gas por exposición a la luz ultravioleta intensa



Si una fuente de luz ultravioleta convierte el oxígeno en ozono con un 4% de rendimiento ¿cuantos gramos de oxígeno se requieren para producir 1 gramo de ozono? Pat. 0 =16.

- a) 1,6 g;
- b) 25 g;
- c) Ninguna de las anteriores

12.- Si se tiene una disolución acuosa de metilamina CH_3NH_2 , es cierto que:

- a) CH_3NH_2 es un ácido;
- b) CH_3NH_3^+ es su base conjugada;
- c) CH_3NH_3^+ es su ácido conjugado

13.- La reacción en fase gaseosa $2A + B \rightarrow 3C$ transcurre totalmente y es una reacción elemental y por tanto de orden 2 respecto de A y de orden 1 respecto de B. Formule la expresión para la ecuación de velocidad.

a) $V = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$

b) $V = k \cdot \frac{[A]^2 \cdot [B]}{[C]^3}$

c) $V = k \cdot [A] \cdot [B]^2$

14.- Se disuelven 10 gramos de sosa comercial en 1 litro de agua. Para la neutralización de 25 mL de esta disolución se necesitaron 50 mL de disolución 0,1N de ácido sulfúrico. Calcule la riqueza en hidróxido de sodio de la sosa comercial. Pat: H= 1; O= 16; Na= 23.

- a) 40%;
- b) 80%;
- c) 20%

15.- ¿Cuál es el volumen en mL que ocupa un gas ideal si 0.948 moles se encuentran a una temperatura de 33.62 °C y a una presión de 1,43 atm ?(R = 0,082 L.atm/mol K)

- a) $1,66 \times 10^4$ mL;
- b) 1,65 mL;
- c) $4,2 \times 10^2$

16.- Dada la siguiente reacción: $\text{Cu}_2\text{S} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

indicar qué especies que se oxidan y cuales se reducen.

- a) El cobre y el azufre se reducen y el cromo se oxida
- b) El cobre y el azufre se oxidan y el cromo se reduce
- c) El cobre y el cromo se oxidan y el azufre se reduce

SEGUNDA PARTE

1º - ¿Qué es constante de acidez? Escribir la constante de acidez para el ácido acético y establecer la relación entre K_a y el pka .

2º - Describir el fenómeno de efecto invernadero

El examen Tipo B es el mismo, aunque con las preguntas cambiadas de orden