

Conteste las preguntas de la primera parte en hoja de lectura óptica y las de la segunda en el espacio reservado.

Primera parte: respuesta acertada: +0,5 puntos; respuesta errónea: -0,15 puntos; respuesta en blanco: 0 puntos.

Segunda parte: 1 punto cada pregunta.

Tiempo: 2 horas. Material: Calculadora no programable.

### Primera parte

1.- Se tienen diferentes cantidades de las siguientes sustancias en condiciones normales de presión y temperatura:

0,5 moles de SO<sub>2</sub>, 14 gramos de N<sub>2</sub> y 67,2 litros de He

¿Cuál de ellas tiene mayor número de átomos?

a) SO<sub>2</sub>; b) Nitrógeno; c) Helio

2.- Dada la configuración electrónica de los siguientes elementos, ordenarlos según el volumen atómico.

K: 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>1</sup>; Ca: 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>;

Cs: 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>6</sup>5s<sup>2</sup>5p<sup>6</sup>6s<sup>1</sup>

a) Cs > K > Ca

b) Cs > Ca > K

c) K > Ca > Cs

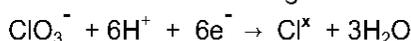
3.- Calcular la concentración de protones de una disolución acuosa de 2,5 g de KOH en 750 mL de disolución. (Pm KOH = 56)

a) [H<sup>+</sup>] = 1,68 x 10<sup>-13</sup> moles/L

b) [H<sup>+</sup>] = 2,4 x 10<sup>-2</sup> moles/L

c) [H<sup>+</sup>] = 0,003 moles/L

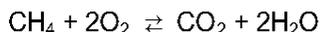
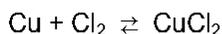
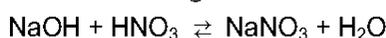
4.- De acuerdo con la siguiente reacción:



¿Cuál será el valor de X?

a) -1    b) +5    c) 0

5.- Dadas las siguientes reacciones:



Indicar cuales son de oxidación-reducción

a) Ninguna es una reacción redox

b) Sólo la segunda es una reacción redox

c) Sólo la segunda y la tercera son reacciones redox

6.- La variación de entalpía en una reacción química:

a) Es constante e independiente de que la reacción se efectúe en una o varias etapas

b) No es constante, pues depende de que la reacción se efectúe en una o varias etapas

c) Es constante e independiente de que la reacción se efectúe en una o varias etapas si la reacción es endotérmica y no lo es si la reacción es exotérmica

7.- ¿Qué volumen de agua habrá que añadir a 100mL de disolución de ácido sulfúrico al 26% y d = 1,19 para obtener una disolución 3 N. (Pm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 98)

a) 180,1 mL; b) 210,76 mL; c) 110,3 mL

8.- La disociación del dióxido de nitrógeno, NO<sub>2</sub> en óxido nítrico, NO, y oxígeno, O<sub>2</sub>, tiene lugar en un recipiente cerrado a 327 °C. Las concentraciones de los tres gases en equilibrio son: [NO<sub>2</sub>] = 0,0146; [NO] = 0,00382 y [O<sub>2</sub>] = 0,00191 expresadas en moles por litro. Hallar la constante K<sub>c</sub> para la disociación del dióxido de nitrógeno a 327 °C.

a) K<sub>c</sub> = 2,6 x 10<sup>-2</sup> moles/L

b) K<sub>c</sub> = 1,31 x 10<sup>-4</sup> moles/L

c) K<sub>c</sub> = 5,4 x 10<sup>-3</sup> moles/L

9.- Si la constante del producto de solubilidad del cloruro de plomo (PbCl<sub>2</sub>) es 1,7 x 10<sup>-5</sup>, calcular la solubilidad molar (mol/L).

a) S = 1,6 x 10<sup>-2</sup> mol/L

b) S = 4,5 x 10<sup>-2</sup> mol/L

c) S = 3,2 x 10<sup>-2</sup> mol/L

10.- Dado el siguiente equilibrio:



si se añade 1 mol de PCl<sub>3</sub> (g) al matraz de reacción ¿cómo se modificarán las concentraciones de las especies presentes cuando alcancen el equilibrio de nuevo respecto a las iniciales?

a) La concentración de PCl<sub>5</sub> (g) aumenta y la de Cl<sub>2</sub> (g) disminuye

b) La concentración de PCl<sub>5</sub> (g) disminuye y la de Cl<sub>2</sub> (g) aumenta

c) Las concentraciones de PCl<sub>5</sub> (g) de Cl<sub>2</sub> (g) ni aumentan ni disminuyen

11.- ¿Cuál será la presión osmótica de una disolución de sacarosa cuya concentración es 0,1 M y su temperatura 27 °C? (R= 0,082 atm.litro/mol.°K)

a) π = 2,46 at

b) π = 3 at.

c) π = 3 mm de Hg

12.- A continuación se da una serie de fuentes para la obtención de energía:

1-radiación solar; 2-fisión nuclear; 3-metano; 4-biomasa; 5-hidrógeno; 6-viento; 7-carbón; 8-olas del mar

Se pueden utilizar como fuente de energía renovable:

a) 1, 2, 3, 5, 6 y 8

b) 1, 2, 4, 5, 6 y 8

c) 1, 4, 5, 6 y 8

13.- La acumulación de nutrientes, como los fertilizantes, en los lagos da lugar a un fenómeno denominado:

a) Salinización

b) Eutrofización

c) Bioacumulación

14.- Se ha consumido por combustión una bombona de butano que pesa 14 Kg ¿Qué peso de CO<sub>2</sub> se ha generado? Pm C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> = 58; Pm CO<sub>2</sub> = 44

a) 42,48 Kg de CO<sub>2</sub>

b) 56,10 Kg de CO<sub>2</sub>

c) 10,62 Kg de CO<sub>2</sub>

15.- La humedad relativa del aire se define como:

a) La relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene un metro cúbico de aire en unas condiciones de presión y temperatura determinadas, y la que tendría si estuviera saturado a la misma presión y temperatura.

b) La relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene un metro cúbico de aire en unas condiciones de temperatura y presión determinadas, y la que tendría si estuviera saturado en condiciones normales de temperatura y presión.

c) La relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene un metro cúbico de aire unas condiciones de presión y temperatura determinadas y la que tendría si estuviera saturado a 0°C y 760 mm de Hg de presión.

16.- Los jabones se disuelven en agua porque:

a) Son sales y una molécula de jabón se disociaría en iones en el agua

b) Cualquier molécula tiene una terminación iónica que es hidrofílica y forma puentes de hidrógeno con el agua

c) Forman micelas

## **BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE**

Apellidos.....

Nombre.....

Centro Asociado.....

### **Segunda parte**

1.- -Indicar cómo se forma el ozono troposférico y si es beneficioso o perjudicial.

2.- Hacer una clasificación de los posibles contaminantes del agua, indicar su procedencia y poner un ejemplo de cada uno de ellos.