

Nombre: _____

TEST DE PREGUNTAS MULTIRRESPUESTA (4 puntos)

Se deberá marcar con una cruz en la HOJA de RESPUESTAS (al final del test) la respuesta correcta de cada pregunta (sólo hay una respuesta válida en cada pregunta). Las preguntas contestadas erróneamente restan 1/4 de las respuestas correctamente respondidas. Las preguntas no contestadas no suman ni bajan la puntuación.

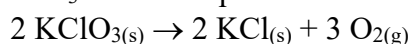
1.- Una disolución de peróxido de hidrógeno comercial tiene una riqueza del 30,0 % en masa de H_2O_2 y una densidad de $1,11 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. La molaridad (en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) de la disolución es:

- A) 7,94 B) 8,82 C) 9,79 D) 11,25

2.- Señalar cuál de las frases siguientes es correcta

- A) El número de electrones de los iones Na^+ es igual al de los átomos neutros del gas Ne
B) Los iones Na^+ y los átomos del gas Ne son isótopos
C) El número de protones de los iones $^{23}\text{Na}^+$ es igual al de los átomos de ^{22}Ne
D) La masa atómica de los iones $^{23}\text{Na}^+$ es igual al de los átomos de ^{22}Ne

3.- Una muestra de 3,00 g de KClO_3 se descompone al calentarse según la reacción:



y el oxígeno se recoge a $24 \text{ }^\circ\text{C}$ y $0,982 \text{ atm}$. ¿Qué volumen (en mL) de oxígeno se obtiene suponiendo un rendimiento del 100 %?

- A) 608 B) 911 C) 1820 D) 2240

4.- ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al orden creciente correcto de radio atómico y energía de ionización, respectivamente?:

- A) S, O, F y F, O, S B) F, S, O y O, S, F C) F, O, S y S, O, F D) O, F, S y O, F, S

5.- El conjunto de números cuánticos que caracteriza al electrón externo del átomo de Cesio en su estado fundamental es

- A) 6, 1, 1, $\frac{1}{2}$ B) 6, 0, 1, $\frac{1}{2}$ C) 6, 0, 0, $\frac{1}{2}$ D) 6, 1, 0, $-\frac{1}{2}$

6.- ¿Cuál es la configuración electrónica más probable del estado fundamental para el ión Mn^{2+} ? ($Z=25$):

- A) $[\text{Ar}]4s^13d^4$ B) $[\text{Ar}]4s^03d^34p^3$ C) $[\text{Ar}]4s^04p^5$ D) $[\text{Ar}]4s^03d^5$

7.- La afinidad electrónica se asocia con uno de los siguientes procesos, en los que A representa un elemento:

- A) $\text{A}_{(aq)} + e^- \rightarrow \text{A}^-_{(aq)}$ B) $\text{A}_{(g)} \rightarrow \text{A}^+_{(g)} + e^-$ C) $2 \text{A}_{(g)} \rightarrow \text{A}_{2(aq)}$ D) $\text{A}_{(g)} + e^- \rightarrow \text{A}^-_{(g)}$

8.- ¿En cuál de los siguientes compuestos hay orbitales híbridos sp^2 ?

- A) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ B) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$ C) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ D) $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{CH}$

9.- Cuando dos átomos se unen solapándose un orbital p de uno de ellos con un orbital p del otro, entre ellos aparecerá un enlace de tipo:

- A) Siempre de tipo π B) σ o π según la orientación del orbital p
C) Siempre de tipo σ D) Se formará un orbital híbrido sp^2

Nombre: _____

Datos de interés:

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}.$$

Masas atómicas ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$):

H = 1; He = 4; C = 12; N = 14; O = 16; P = 31; Cl = 35,5; K = 39 y Fe = 55,8.

Calores de formación estándar ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$):

$\text{CO}_{2(g)} = -393,5$; $\text{H}_2\text{O}_{(l)} = -285,8$; $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(s)} = -2225$

Nombre: _____

HOJA de RESPUESTAS

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preguntas correctas: _____

Preguntas erróneas: _____

Puntuación: _____



XXXII OLIMPIADA DE QUÍMICA
Fase Local
EXTREMADURA - 2019

Nombre: _____

PROBLEMA 1 (2 puntos)

Para consumo de un ciclista en pleno ejercicio, se prepara una bebida consistente en una disolución acuosa de sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$ (s)) de fracción molar 0,02 en sacarosa. La densidad de ésta bebida resultó ser de $1,35 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Si la carrera tiene una duración de seis horas y el ciclista consume $0,667 \text{ kJ}\cdot\text{s}^{-1}$ de energía por encima de sus necesidades normales, determinar la cantidad (en L) de la citada bebida que debe ingerir el ciclista.



XXXII OLIMPIADA DE QUÍMICA
Fase Local
EXTREMADURA - 2019

Nombre: _____

PROBLEMA 2 (2 puntos)

Un disolvente orgánico volátil tiene una composición centesimal de 52,2 % de carbono, 34,8 % de oxígeno y 13 % de hidrógeno. Una disolución formada por 99 mol de éste disolvente y 1 mol de un soluto no volátil desconocido tiene una concentración molal de $0,219 \text{ mol}\cdot\text{kg}^{-1}$. Determinar la fórmula molecular del disolvente. Si la presión de vapor del disolvente, a una cierta temperatura, es $4,23\cdot 10^{-2} \text{ atm}$, calcular la presión de vapor (en Pa) de la disolución citada más arriba, a la misma temperatura y suponiendo comportamiento ideal.



XXXII OLIMPIADA DE QUÍMICA
Fase Local
EXTREMADURA - 2019

Nombre: _____

PROBLEMA 3 (2 puntos)

En un recipiente cerrado se introduce la sustancia $A_{(g)}$ y cuando la presión es de 2,2 atm y la temperatura 300 °C, se alcanza el equilibrio: $A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)} + C_{(g)}$, siendo la fracción molar de $C_{(g)}$ 0,4. Calcular:

- Las presiones parciales de A, B y C en el equilibrio;
 - K_c a la misma temperatura y
 - Si la mezcla se expande, a la misma temperatura, hasta 0,25 atm, ¿cuál será el grado de disociación de A?
-