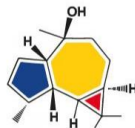
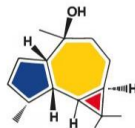
 <b>OLIMPIADA ECUATORIANA DE QUÍMICA</b> Intercolegial <b>2024</b>	EXAMEN TEÓRICO	CÓDIGO
	CATEGORÍA 2	

- Indique los valores permitidos para el número cuántico de momento angular ( $l$ ) de un elemento que se encuentra ubicado en el quinto periodo de la tabla periódica.
  - 5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5
  - +1/2, -1/2
  - 4, 3, 2, 1, 0
  - 1, 2, 3, 4, 5
  - 4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4
- Indique la configuración correcta del Cu ( $Z = 29$ ) entre las siguientes opciones:
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
  - $[Ar] 4s^2 3d^{10}$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
  - $[Ar] 4s^1 3d^{10}$
  - $[Ar] 4s^2 3d^9$
- Los compuestos  $H-X$ , donde  $X$  es un halógeno, se comportan como ácidos de Brønsted debido a que en solución acuosa liberan iones  $H^+$  (i.e.,  $H_3O^+$ ). Lo anterior depende, en gran medida, de que tan polar es el enlace  $H-X$ . En ese contexto indique el enunciado correcto al comparar el ácido clorhídrico con el ácido yodhídrico.
  - El  $HCl$  es un ácido débil mientras que el  $HI$  es un ácido fuerte
  - El enlace  $H-I$  es menos polar que el  $H-Cl$
  - El  $HCl$  y el  $HI$  son ácidos débiles
  - El enlace  $H-I$  es más polar que el  $H-Cl$
  - El  $HCl$  es un ácido fuerte mientras que el  $HI$  es un ácido débil
- Se conoce que el radio atómico (i.e., elementos neutros) disminuye de izquierda a derecha entre los elementos que se encuentran en un mismo periodo de la tabla periódica. Elija, entre las siguientes opciones, el enunciado que mejor explica este comportamiento.
  - El efecto de apantallamiento de los electrones internos disminuye de izquierda a derecha en los periodos.
  - La carga positiva del núcleo disminuye de izquierda a derecha en los periodos mientras que el efecto de apantallamiento es constante.
  - El efecto de apantallamiento de los electrones internos aumenta de izquierda a derecha en los periodos.
  - La carga positiva del núcleo aumenta de izquierda a derecha en los periodos mientras que el efecto de apantallamiento es constante.
  - El número de capas electrónicas aumenta de izquierda a derecha en los periodos

 <b>OLIMPIADA ECUATORIANA DE QUÍMICA</b> Intercolegial <b>2024</b>	<b>EXAMEN TEÓRICO</b>
	<b>CATEGORÍA 2</b>

5. Para que un enlace covalente A—B sea polar, es necesario que:
- A y B sean el mismo elemento
  - La diferencia entre las electronegatividades de A y B sea mayor a 0,5 y menor a 1,7
  - A sea un metal y B sea un no metal
  - La diferencia entre las electronegatividades de A y B sea mayor a 2,0
  - La suma de las electronegatividades de A y B sea mayor a 2,0
6. Dibuje la estructura de Lewis del anión  $[\text{SO}_4]^-$  incluyendo las posibles estructuras resonantes. ¿Qué particularidad presenta el azufre en este sistema?
7. Cuando una muestra de 0,860 g de un compuesto orgánico que contiene C, H y O se combustiona por completo, se produjeron 1,64 g de  $\text{CO}_2$  y 1,01 g de  $\text{H}_2\text{O}$ . ¿Cuál es la fórmula empírica del compuesto?
- $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
  - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_3$
  - Ninguna de las opciones consideradas en este ejercicio.
  - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
  - $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
8. El calcio se encuentra en el grupo 2 de la tabla periódica. Si usted tiene una muestra de un mol de calcio, ¿Cuántos electrones debe perder o ceder cada átomo de calcio a otros átomos para poder combinarse?
- 2
  - 1
  - 0
  - El calcio gana electrones, no cede electrones
  - El número de Avogadro de electrones
9. Una muestra de 40,0 mL de HCl (aq) se diluye a un volumen de 250,0 mL. Si se encuentra que la concentración de la solución diluida es HCl 0,085 M, ¿cuál fue la concentración de la solución original?
- 0,85M
  - 0,53 M
  - 0,136M
  - 1,36M
  - 0,0017M

	EXAMEN TEÓRICO
	CATEGORÍA 2

10. Una muestra de 3,00 L de aire tomado de una chimenea industrial fue burbujeado a través de una disolución que contenía 50,00 mL de disolución de  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,0116 M, que provocó que el  $\text{CO}_2$  en la muestra precipitara como carbonato de bario, quedando hidróxido en exceso. El exceso de hidróxido fue titulado con 23,6 mL de  $\text{HCl}$  0,0108 M. Calcule la concentración de  $\text{CO}_2$  en el aire en porcentaje en masa utilice 1,16 g/L para la densidad del aire.

- a) 0.73%
- b) 0.57%
- c) 0.03%
- d) 0.35%
- e) 5.00%