



**PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE PROMOCION INTERNA  
PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TECNICOS ESPECIALIZADOS DE  
LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR  
RESOLUCION DE 25 DE MARZO DE 2019 (BOE N° 82 DE 5 DE ABRIL)**

## **Cuestionario del primer ejercicio**

Perfil: CIENCIA Y TECNOLOGIA QUIMICA, CIENCIA Y  
TECNOLOGIA DE MATERIALES Y CIENCIA Y TECNOLOGIA  
FISICAS

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- El cuestionario consta de **80 preguntas**, cada una de ellas con **cuatro respuestas alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** con un 25 % de su valoración.
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El tiempo para la realización de este ejercicio será de **noventa (90) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.





1. El número másico:
  - A) Viene determinado por el número de electrones de un elemento.
  - B) Se representa con la letra Z.
  - C) Es igual a la suma de protones y neutrones de un elemento.
  - D) Determina la posición de un elemento en la tabla periódica.
  
2. ¿Cuál es la configuración electrónica del cobre (Cu, Z=29)?
  - A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10}$
  - B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
  - C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6 4s^1 3d^{10}$
  - D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
  
3. Señale la afirmación cierta sobre el potencial de ionización.
  - A) Es la energía mínima necesaria para arrancar un electrón de un átomo gaseoso en su estado fundamental, transformándose en un ion positivo.
  - B) Es la energía que desprende un átomo gaseoso en su estado fundamental cuando capta un electrón libre transformándose en un ion negativo.
  - C) El potasio tiene mayor potencial de ionización que el silicio.
  - D) Los gases nobles no tienen potencial de ionización.
  
4. ¿Qué son los isótopos?
  - A) Átomos de un mismo elemento con diferente número másico porque varía el número de protones del núcleo.
  - B) Átomos de un mismo elemento con diferente número másico porque varía el número de neutrones del núcleo.
  - C) Átomos de un mismo elemento con diferente número atómico porque varía el número de protones del núcleo.
  - D) Átomos de un mismo elemento con el mismo número atómico porque no varía el número de neutrones del núcleo.



5. La masa atómica del torio Th es 232 y su número atómico es 90. Cuando éste se desintegra emite 6 partículas alfa y 4 partículas beta. Identifica el isótopo final de esta desintegración.
- A)  $^{208}_{82}\text{Pb}$
  - B)  $^{206}_{82}\text{Pb}$
  - C)  $^{226}_{82}\text{Ra}$
  - D)  $^{208}_{78}\text{Pb}$
6. ¿En cuál de los siguientes tipos de tratamiento se modifica la composición química superficial de una pieza de acero?
- A) Templado.
  - B) Revenido.
  - C) Cementación.
  - D) Normalizado.
7. ¿Cómo se denomina la aleación compuesta únicamente por cobre y cinc?
- A) Latón.
  - B) Bronce.
  - C) Babbitt.
  - D) Alpaca.
8. ¿De cuál de los siguientes minerales podemos obtener cinc?
- A) Corindón
  - B) Blenda.
  - C) Galena.
  - D) Calcopirita.



9. ¿Cuál de los siguientes enunciados es cierto para los sólidos moleculares?
- A) Las moléculas se disponen en una red tridimensional uniéndose entre ellas mediante enlace covalente.
  - B) La principal interacción que se da es el enlace iónico.
  - C) El cloruro de sodio es un ejemplo característico.
  - D) Tienen puntos de fusión muy bajos.
10. Señale cuál de las siguientes afirmaciones sobre el enlace de hidrógeno es falsa.
- A) Es un tipo de interacción intermolecular y también puede ser intramolecular.
  - B) Se da en aminas primarias y secundarias.
  - C) No interviene en la formación de sólidos.
  - D) Es un tipo de interacción dipolo-dipolo.
11. Según el tipo de enlace, se pueden distinguir entre los siguientes tipos de sólidos:
- A) Iónicos, moleculares, covalentes y cristalinos.
  - B) Moleculares, iónicos, covalentes, cristalinos y amorfos.
  - C) Moleculares, iónicos, vítreos y covalentes.
  - D) Moleculares, iónicos, covalentes y metálicos.
12. Los principales sistemas de nomenclatura en química inorgánica según las recomendaciones de 2005 de la IUPAC son:
- A) Tradicional, stock y sustitución.
  - B) Sistemática, tradicional y stock.
  - C) Composición, sustitución y adición.
  - D) Sistemática y stock.
13. ¿Cuál de las siguientes formas de nombrar al  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ya no es de las recomendadas por la IUPAC desde 2005?
- A) Dihidroxidodioxidoazufre.
  - B) Dihidrogeno(tetraoxidosulfato).
  - C) Ácido tetraoxosulfúrico (VI).
  - D) Ácido sulfúrico.



14. La anisotropía es una propiedad característica de:

- A) Sólidos amorfos.
- B) Sólidos cristalinos.
- C) Líquidos.
- D) Polímeros.

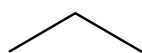
15. ¿En cuál de los siguientes sistemas cristalinos no es posible una red con un centrado de tipo I?

- A) Rómbico.
- B) Triclínico.
- C) Tetragonal.
- D) Cúbico.

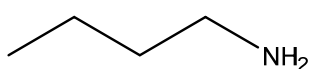
16. ¿Cuál de los siguientes tipos de empaquetado de átomos en un cristal supone una mayor ocupación del espacio total?

- A) Cúbico compacto.
- B) Hexagonal compacto.
- C) Cúbico compacto y hexagonal compacto.
- D) Cúbico compacto y cúbico centrado en el interior.

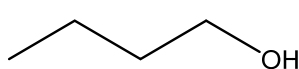
17. Ordenar los siguientes compuestos según punto de ebullición creciente.



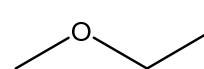
I



II



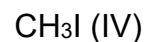
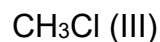
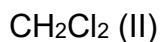
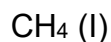
III



IV

- A) I < IV < II < III
- B) III < II < IV < I
- C) I < IV < III < II
- D) I > IV > II > III

18. Ordenar la señal esperada para los hidrógenos de las siguientes moléculas en  $^1\text{H}$ -RMN de campo alto a campo bajo.



A) II > III > IV > I

B) I > IV > III > II

C) I > III > II > IV

D) II > IV > III > I

19. En un experimento de  $^1\text{H}$ -RMN, ¿cuál de estos efectos no se produce al aumentar el campo magnético aplicado  $H_0$ ?

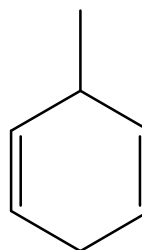
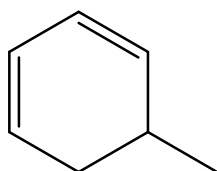
A) Mejora de la apariencia de multipletes en espectros que no son de primer orden.

B) Modificación de la frecuencia de resonancia del patrón interno (tetrametilsilano).

C) Modificación de la frecuencia de resonancia de todos los hidrógenos.

D) Modificación del valor de la constante de acoplamiento.

20. ¿Qué método analítico permite distinguir clara y rápidamente A de B?



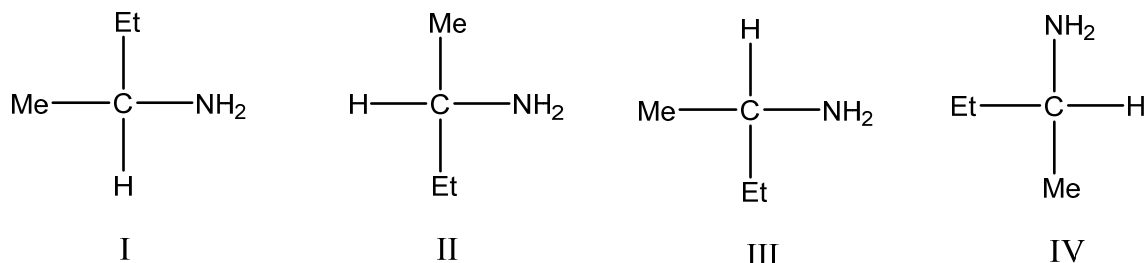
A) Espectroscopía de IR.

B) Espectroscopía de UV.

C) Análisis por combustión.

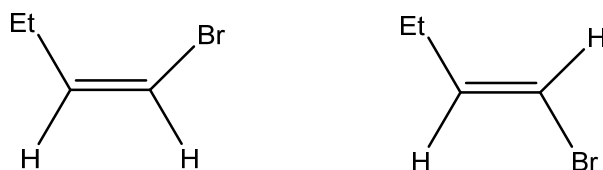
D) Espectroscopía visible.

21. De las proyecciones de Fischer indicadas a continuación, señalar cuál es idéntica a la (I) y cuáles son sus enantiómeros.



- A) I y IV son idénticas, II y III son sus enantiómeros.  
B) I y II son idénticas, III y IV son sus enantiómeros.  
C) I y III son idénticas, II y IV son sus enantiómeros.  
D) I, II, III y IV son idénticas.

22. Dada la siguiente pareja de isómeros geométricos



- A) Son enantiómeros y quirales.  
B) Son enantiómeros y aquirales.  
C) Son diastereoisómeros y aquirales.  
D) Son diastereoisómeros y quirales.

23. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) La actividad óptica de una mezcla de enantiómeros solo puede medirse si éstos están presentes en proporciones distintas.  
B) Existe correlación directa entre el signo de la rotación óptica y la estructura de un isómero en particular.  
C) La rotación óptica es una constante física característica de las moléculas ópticamente activas.  
D) La rotación óptica observada depende de varios factores: concentración, longitud de cubeta de muestra, longitud de onda de la luz incidente, temperatura...





24. La baquelita, sintetizada en 1907 por el químico Leo Hendrick Baekeland, es un copolímero. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?
- A) Está clasificada como termoplástico amorfo.
  - B) Las cadenas con alto grado de entrecruzamiento le proporcionan una alta conducción eléctrica.
  - C) Se sintetiza a partir de moléculas de fenol y formaldehído.
  - D) Al igual que la mayoría de los polímeros, se disuelve con relativa facilidad en agua.
25. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?
- A) En los mecanismos de polimerización por adición, las moléculas iniciales se activan rompiéndose su doble enlace.
  - B) En los mecanismos de polimerización por adición, durante la reacción de las moléculas iniciales se pierden moléculas pequeñas, generalmente de agua.
  - C) En los mecanismos de polimerización por condensación se forman cadenas de pesos moleculares inferiores a 50 g/mol.
  - D) Los mecanismos de polimerización siempre se inician a temperaturas por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero ( $T_g$ ) a formar.
26. ¿Cuál de estas afirmaciones es falsa?
- A) Todos los polímeros tienen bien definida su temperatura de transición vítrea y su temperatura de fusión.
  - B) La densidad de los materiales poliméricos es relativamente baja.
  - C) La conductividad térmica de los polímeros es relativamente baja.
  - D) La conductividad eléctrica de los polímeros es relativamente baja.
27. ¿Cuál de estos materiales es un ejemplo de perovskita?
- A)  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$
  - B)  $\text{BaTiO}_3$
  - C)  $\text{MgO}$
  - D)  $\text{FeAl}_2\text{O}_3$

28. ¿Cuál de estas afirmaciones es falsa?

- A) Los materiales cerámicos avanzados se pueden fabricar por prensado de polvo y posterior sinterización a alta temperatura.
- B) Los materiales cerámicos son frágiles.
- C) La porcelana es un material cerámico.
- D) El Caolín es un material cerámico de color blanco.

29. La desvitrificación:

- A) Es el estado en el que se encuentra el vidrio cuando está por encima de su temperatura de fusión.
- B) Es el proceso por el cual una cerámica adquiere carácter vítreo.
- C) Es la formación de cristales en el vidrio.
- D) Es la fisura que se produce en los vidrios debido a un choque térmico.

30. Los biomateriales poliméricos se pueden usar en aplicaciones relacionadas con:

- A) Solo tejidos duros.
- B) Solo tejidos blandos.
- C) Para tejidos duros y blandos, pero no como agentes de liberación de fármacos.
- D) Tejidos duros o blandos y como agentes de liberación de fármacos.

31. ¿Cuál de los siguientes materiales no es un biomaterial cerámico?

- A) Alginato de sodio.
- B) Alúmina.
- C) Zirconia.
- D) Hidroxiapatita.

32. Los materiales aceptados por el cuerpo y que pueden resistir largos periodos de tiempo en un entorno altamente corrosivo de fluidos corporales se denominan:

- A) Bioactivos
- B) Termo-moldeables.
- C) Bioinertes
- D) Biodegradables.



33. Se ha realizado un ensayo de medida de dureza en un determinado material, obteniéndose un valor de 150 HV. Esto significa que el ensayo utilizado es:
- A) Brinell.
  - B) Rockwell.
  - C) Vickers.
  - D) Mohs.
34. La energía de deformación total que puede absorber o acumular un material durante su deformación elástica se denomina:
- A) Ductilidad.
  - B) Tenacidad.
  - C) Resiliencia.
  - D) Fragilidad.
35. Teniendo en cuenta los siguientes valores del módulo de Young de distintos materiales ¿cuál dirías que es el material más elástico?
- A) 1400 MPa.
  - B)  $14000 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
  - C)  $42000 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
  - D) 190000 MPa.
36. ¿Cómo influye temperatura en la conductividad eléctrica de los metales y los semiconductores?
- A) La conductividad de los metales y semiconductores aumenta con la temperatura.
  - B) La conductividad de los metales y semiconductores disminuye con la temperatura.
  - C) La conductividad de los metales aumenta con la temperatura y la de los semiconductores disminuye.
  - D) La conductividad de los metales disminuye con la temperatura y la de los semiconductores aumenta.



37. Un semiconductor extrínseco de tipo N es aquel al que se le añade en su estructura cristalina:
- A) Impurezas donadoras para aumentar así el número de portadores de carga negativos.
  - B) Impurezas aceptoras para aumentar así el número de portadores de carga positivos.
  - C) Impurezas aceptoras para aumentar así el número de portadores de carga negativos.
  - D) Impurezas donadoras para aumentar así el número de portadores de carga positivos.
38. Según la teoría de bandas, se dice que un material es un buen aislante:
- A) Cuando su banda de valencia tiene una energía superior a su banda de conducción.
  - B) Cuando carece de banda de conducción.
  - C) Cuando la separación energética entre su banda de valencia y su banda de conducción es grande.
  - D) Cuando carece de banda prohibida, no habiendo separación energética entre su banda de valencia y su banda de conducción.
39. ¿Qué propiedad fundamental tiene la luz emitida por cualquier fuente de luz láser?
- A) Que es una radiación de alta energía.
  - B) Que es una radiación coherente.
  - C) Que es una radiación continua.
  - D) Que es una radiación pulsada.
40. La emisión de luz de un diodo led es debida a:
- A) La estimulación de electrones del nivel fundamental a niveles excitados, hasta que se produce una inversión de población.
  - B) La recombinación de portadores en su zona de unión cuando se le aplica un potencial externo.
  - C) La absorción de la radiación incidente y su posterior liberación en forma de luz.
  - D) La incandescencia del semiconductor debido al efecto Joule.

41. ¿Qué diferencia hay entre la fluorescencia y la fosforescencia?
- A) La fluorescencia no es una forma de luminiscencia, y la fosforescencia sí.
  - B) La fosforescencia emite luz coherente.
  - C) La duración de la emisión de luz después de la excitación.
  - D) En la fluorescencia siempre es necesario el paso de una corriente eléctrica a través del material.
42. Los materiales en presencia de un campo magnético se clasifican atendiendo a su susceptibilidad magnética  $\chi$ . ¿Cómo se llaman aquellos materiales que presentan un  $\chi$  menor que cero?
- A) Ferromagnéticos.
  - B) Paramagnéticos.
  - C) Antiferromagnéticos.
  - D) Diamagnéticos.
43. ¿Qué fenómeno explica la teoría de los dominios magnéticos de Weiss?
- A) La susceptibilidad magnética de los diferentes materiales.
  - B) Que los materiales ferromagnéticos no se comporten como imanes permanentes.
  - C) Que los ciertos materiales presenten una susceptibilidad magnética baja.
  - D) La existencia de materiales antiferromagnéticos.
44. ¿Qué propiedad magnética presentan los materiales superconductores?
- A) Son ferromagnéticos perfectos por debajo de una temperatura denominada temperatura crítica.
  - B) Son diamagnéticos perfectos por debajo de una temperatura denominada temperatura crítica.
  - C) Son antiferromagnéticos perfectos por debajo de una temperatura denominada temperatura crítica.
  - D) Son paramagnéticos perfectos por debajo de una temperatura denominada temperatura crítica.



45. ¿Cuál de las siguientes no es una forma de expresar la concentración?
- A) Partes por millón.
  - B) Fracción molar.
  - C) Molaridad.
  - D) Densidad.
46. Señale cuál de los siguientes enunciados se corresponde con la Ley de Raoult.
- A) Establece que el descenso de la temperatura de fusión de una disolución respecto al disolvente es directamente proporcional a la molaridad y a su constante crioscópica.
  - B) Es una medida del grado de disociación o asociación de los electrolitos en una disolución.
  - C) Establece que la presión de vapor de cada componente en una disolución ideal de líquidos es igual a la presión de vapor del componente puro multiplicada por su fracción molar.
  - D) Establece que, a una temperatura constante, la cantidad de gas disuelta en un líquido es directamente proporcional a la presión parcial que ejerce ese gas sobre el líquido.
47. En un cambio de estado de agregación de la materia, ¿qué parámetro se puede determinar mediante la ecuación de Clausius-Clapeyron?
- A) La entalpía de vaporización mediante la ordenada en el origen.
  - B) El calor latente de fusión mediante la pendiente.
  - C) La entalpía de vaporización mediante la pendiente.
  - D) El calor latente de evaporación mediante la ordenada en el origen.
48. Según la teoría de Brønsted-Lowry, ¿cuál de estas sustancias puede actuar como ácido y como base (sustancia anfótera)?
- A)  $\text{H}_3\text{O}^+$
  - B)  $\text{CO}_3^{2-}$
  - C)  $\text{HCO}_3^-$
  - D)  $\text{HCl}$



49. ¿Cuál de las siguientes disoluciones puedes considerarse sistemas amortiguadores?

- A)  $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{H}_3\text{PO}_4$
- B)  $\text{NaClO}_4/\text{HClO}_4$
- C)  $\text{KBr}/\text{HBr}$
- D)  $\text{NaHSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$

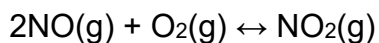
50. Un electrodo de fluoruro de lantano es un electrodo selectivo de iones del tipo:

- A) Electrodo de membrana de vidrio.
- B) Electrodo de estado sólido.
- C) Electrodo de matriz sólida.
- D) Electrodo de sensor de gases.

51. Considere la siguiente reacción:  $4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ . Durante un momento de la reacción, el oxígeno molecular está reaccionando con una rapidez de  $0,024\text{M/s}$ . ¿Con que rapidez se está formado el  $\text{N}_2\text{O}_5$ ?

- A)  $0.012\text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- B)  $0.048\text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- C)  $0.096\text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- D)  $0.024\text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$ .

52. ¿Cuál es la relación entre la  $K_c$  y la  $K_p$  para la siguiente reacción química?



- A)  $K_p = K_c (\text{RT})^2$
- B)  $K_p = K_c$
- C)  $K_p = K_c (\text{RT})^{-2}$
- D)  $K_p = K_c (\text{RT})$

53. En la siguiente reacción de equilibrio,  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ , ¿En qué dirección se desplazará el equilibrio si aumentamos la concentración de  $\text{NH}_3$ ?
- A) La reacción se desplazará a la derecha.
  - B) No se producirá ningún cambio.
  - C) La reacción se desplazará a la izquierda.
  - D) Se producirá solo un aumento de la concentración del  $\text{H}_2$ .
54. Respecto a los indicadores, en las titulaciones volumétricas ácido-base:
- A) El cambio de color se da a un valor de pH único y específico, el pH de viraje.
  - B) El cambio de color se da en un rango de valores de pH, el intervalo del indicador.
  - C) El cambio de color es independiente de su  $\text{pK}_a$ .
  - D) No tienen propiedades ácido-base, ya que en caso contrario podrían interferir en el ensayo.
55. De los siguientes requisitos que debe cumplir un patrón primario en un análisis volumétrico señala el incorrecto.
- A) Pureza alta
  - B) Inalterable por el ambiente
  - C) Peso equivalente alto
  - D) Punto de equivalencia bajo
56. El manómetro basado en la variación de la resistencia eléctrica de un alambre o filamento cuando es calentado dentro de un sistema de vacío, se denomina:
- A) Manómetro de ionización de cátodo frío.
  - B) Manómetro de ionización de cátodo caliente.
  - C) Manómetro Pirani.
  - D) Manómetro de capacitancia.
57. Desde el punto de vista del flujo del gas, prevalece alto vacío cuando tenemos:
- A) Flujo viscoso.
  - B) Flujo molecular.
  - C) Flujo laminar.
  - D) Flujo turbulento.





58. La presión última es:

- A) El vacío perfecto.
- B) Independiente del tipo de bomba de vacío que la genere.
- C) La presión generada cuando el régimen es molecular.
- D) La presión más baja que se puede conseguir con una bomba de vacío.

59. Las centrales solares de heliostatos:

- A) Utilizan un conjunto de espejos planos y móviles para enfocar los rayos de luz solar en una torre colectora.
- B) Utilizan reflectores en forma de canal de sección parabólica para enfocar los rayos de luz solar en unos tubos colectores por los que circula el fluido de transferencia de calor.
- C) Transforman radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol en energía eléctrica mediante paneles de células fotovoltaicas.
- D) Son fuentes de energía convencionales.

60. ¿Cuál es la transformación de energía básica que ocurre en el núcleo de una central nuclear?

- A) De energía térmica a energía nuclear.
- B) De energía nuclear a energía mecánica.
- C) De energía nuclear a energía térmica.
- D) De energía térmica a energía mecánica.

61. Tenemos una espira de una dinamo girando en un campo magnético y dos anillos colectores.

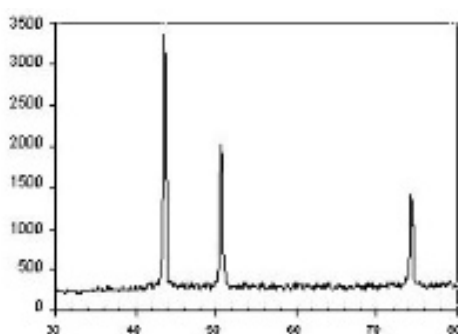
- A) La corriente en la salida del generador cambia de sentido.
- B) El sentido de la corriente de salida permanece constante.
- C) La corriente que fluye por la espira es continua, pero la corriente de salida se rectifica, y se convierte en alterna.
- D) La corriente que fluye por la espira es alterna, pero la corriente de salida se rectifica y no cambia de sentido.

62. ¿Cuál de los siguientes parámetros no influye en la mejora de la resolución de dos picos en cromatografía de gases?
- A) Longitud de la columna.
  - B) Programación de temperaturas del horno.
  - C) Naturaleza de la fase móvil.
  - D) Naturaleza de la fase estacionaria.
63. En una separación mediante HPLC en fase normal, predecir el orden de elución.
- A) n-hexano, n-hexanol, benceno.
  - B) n-hexano, benceno, n-hexanol.
  - C) n-hexanol, n-hexano, benceno.
  - D) Benceno, n-hexano, n-hexanol.
64. Indicar cuál de los siguientes sistemas cromatográficos sería el más adecuado para separar los componentes del aire.
- A) Cromatografía gas-líquido.
  - B) Cromatografía de intercambio iónico.
  - C) Cromatografía de exclusión por tamaño.
  - D) Cromatografía gas-sólido.
65. ¿Cómo se denomina al fenómeno físico que hace posible confinar un haz de luz dentro de una fibra óptica?
- A) Refracción total.
  - B) Absorción total.
  - C) Reflexión total.
  - D) Dispersión total.
66. Para un haz de luz natural que incide en una superficie que separa dos medios con distinto índice de refracción, la ley de Brewster nos da:
- A) El ángulo de incidencia para el cual el haz reflejado está totalmente polarizado.
  - B) El ángulo de incidencia para el cual el haz refractado está totalmente polarizado.
  - C) El ángulo de incidencia para el cual no existe rayo refractado.
  - D) El ángulo de incidencia para el cual no existe rayo reflejado.

67. De los siguientes dispositivos ópticos, ¿cuál de ellos se basa principalmente, para su funcionamiento, en el fenómeno de la birrefringencia?

- A) Colimador.
- B) Interferómetro.
- C) Refractómetro.
- D) Retardador.

68. ¿Cuál de las afirmaciones del siguiente difractograma es falsa?



- A) Representa la intensidad frente al ángulo  $2\theta$  ( $2\theta$ ).
- B) Es un sólido con elevada cristalinidad.
- C) Su estructura pertenece a uno de los 14 tipos de redes cristalinas descritas por Bragg.
- D) Representa la posición de los picos expresados en valores de  $\theta$  o  $2\theta$ .

69. ¿Cuántos modos de vibración tiene la molécula de agua?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 9

70. Las absorciones debidas a las vibraciones en tensión y no a rotación (flexión) en triples enlaces tipo  $-C\equiv N$ ,  $-C\equiv O$ ,  $-C\equiv C-$ , se sitúan sobre la región espectral:

- A)  $4000 - 3000 \text{ cm}^{-1}$
- B)  $2500 - 2000 \text{ cm}^{-1}$
- C)  $2000 - 1500 \text{ cm}^{-1}$
- D)  $1500 - 600 \text{ cm}^{-1}$



71. ¿En qué principio se basa la espectrometría infrarroja?
- A) En la dispersión del espectro en la zona del infrarrojo al interactuar con la materia.
  - B) En la absorción de la radiación por la materia dentro de la zona del infrarrojo.
  - C) En la excitación energética de los niveles atómicos de la materia irradiada.
  - D) En la emisión al romperse los enlaces dentro de la materia emitiendo en el infrarrojo.
72. La absorción de radiación ultravioleta-visible se debe a:
- A) Transiciones de electrones en las capas internas del átomo.
  - B) Transiciones electrónicas entre orbitales moleculares.
  - C) Orientaciones de spines.
  - D) Cambios en las vibraciones y rotaciones de las moléculas.
73. ¿Cuál de estas respuestas es falsa?
- A) Los cambios hacia longitudes de onda mayores se denominan desplazamientos batocrómicos.
  - B) Si se produce una disminución de señal, se denomina desplazamiento hiperocrómico.
  - C) Los desplazamientos a longitudes de onda menores se denominan hipsocrómicos.
  - D) Los grupos auxocromos pueden incrementar la intensidad de la banda.
74. ¿Cuál de los siguientes componentes no debería encontrarse en un Espectrofotómetro Vis-UV?
- A) Monocromador.
  - B) Tubo fotomultiplicador.
  - C) Una fuente de excitación de arco de mercurio.
  - D) Un detector de diodos en serie.



75. Señale la respuesta incorrecta. En un microscopio óptico con un sistema de dos lentes:
- A) Con respecto al objeto, la lente objetivo se sitúa por delante de la lente proyectora u ocular.
  - B) La segunda imagen será real, ampliada e invertida con respecto a la primera imagen (directa respecto al objeto).
  - C) El número total de aumentos viene dado por el producto de los aumentos del objetivo y los aumentos del ocular.
  - D) Cuanto más lejana sea la distancia focal y el objeto, mayor será la ampliación de la imagen.
76. ¿Con que tipo de microscopio obtendremos mejores resoluciones de imagen suponiendo que las aberraciones ópticas fueran despreciables?
- A) Microscopio luz ultravioleta.
  - B) Microscopio de fluorescencia
  - C) Microscopio contraste de fase.
  - D) Microscopio luz polarizada.
77. Como consecuencia de que las lentes electromagnéticas de un microscopio electrónico no son perfectamente simétricas producen una aberración en las lentes conocida como:
- A) Aberración cromática.
  - B) Astigmatismo.
  - C) Aberración esférica.
  - D) Difracción.
78. ¿Qué determina la cantidad del analito en Absorción Atómica (AA)?
- A) Cantidad de luz absorbida.
  - B) Cantidad de átomos absorbidos.
  - C) Cantidad de luz desolvatada.
  - D) Cantidad de átomos desolvatados.



79. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las lámparas de cátodo hueco es correcta?
- A) El gas amortiguador generalmente es hidrógeno gas.
  - B) El ánodo está constituido con el metal cuyo espectro se desea obtener.
  - C) El cátodo es de tungsteno.
  - D) Son de vidrio herméticamente cerradas a presiones inferiores a 10mmHg (10 Torr).
80. ¿Qué tipo de llama utilizarías para atomizar elementos como el Al, Si y Ti e impedir que formen óxidos refractarios en un análisis por espectroscopía de absorción atómica?
- A) Aire-acetileno.
  - B) Óxido nitroso-acetileno.
  - C) Aire-propano.
  - D) Propano-acetileno.



