



Pruebas selectivas para el ingreso por el sistema de promoción interna con destino en los Servicios de Apoyo a la Investigación y en el Departamento de Ciencias de la Antigüedad, de la Universidad de Zaragoza, BOA n.º 151, 19 de diciembre de 2003

Primer ejercicio

Fecha: 20 de abril de 2004

Escala: Técnicos Especialistas de Laboratorio y Talleres
Especialidad Química (SAI/Servicios de Central de Análisis)

Turno: Promoción

- 1) Las fórmulas de metano, butano y benceno son respectivamente
 - a) CH_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, C_6H_{12}
 - b) CH_3CH_3 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, C_6H_6
 - c) CH_4 , CH_3CH_3 , C_6H_{12}
 - d) CH_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, C_6H_6

- 2) Se quiere valorar una disolución de hidróxido de sodio con otra de ácido sulfúrico 0,25M. Si se toman 15,00 mL de la disolución de la base y se consumen 12,00 mL de la disolución ácida. ¿Cuál será la molaridad de la disolución de hidróxido sódico?
 - a) 0.6M
 - b) 0.8M
 - c) 0.2M
 - d) 0.4M

- 3) Si queremos impedir la hidrólisis que sufre el NH_4Cl disuelto en agua ¿Cuál de los siguientes métodos será más eficaz?
 - a) Añadir NH_3 a la disolución
 - b) Añadir NaOH a la disolución
 - c) Diluir la disolución
 - d) Añadir NaCl a la disolución

- 4) Las fórmulas del hidruro berilio, hidróxido de bario y óxido de boro son respectivamente
- $\text{BeH}_2, \text{Ba}(\text{OH})_2, \text{B}_2\text{O}_3$
 - $\text{BeH}_3, \text{B}(\text{OH})_2, \text{Bo}_2\text{O}_3$
 - $\text{BH}_2, \text{Ba}(\text{OH})_2, \text{Bo}_2\text{O}_3$
 - $\text{BeH}_2, \text{Ba}(\text{OH})_2, \text{Bo}_2\text{O}_3$
- 5) ¿Cuál de las siguiente afirmaciones es verdadera?
- El ácido clorhídrico es un ácido oxidante y el ácido nítrico no
 - El ácido clorhídrico no es un ácido oxidante y el ácido nítrico sí
 - El ácido clorhídrico no es un ácido oxidante y el ácido nítrico tampoco
 - El ácido clorhídrico es un ácido oxidante y el ácido nítrico también
- 6) Calcule el producto de solubilidad del Ag_2CrO_4 si experimentalmente se encontró que la solubilidad del compuesto es 27.9mg/L
- 2.37×10^{-12}
 - 2.37×10^{-6}
 - 0.237
 - 237
- 7) El grado de concordancia entre el resultado de un ensayo y el valor de referencia aceptado se llama
- Exactitud
 - Precisión
 - Error
 - Aproximación
- 8) En una reacción de precipitación
- Siempre se obtiene un producto sólido y otro gaseoso
 - Nunca se obtiene un sólido
 - Siempre obtiene un sólido
 - Estas reacciones se hacen en ausencia de disolvente
- 9) Para lavar un precipitado es mejor
- Lavarlo varias veces con poco disolvente
 - Lavarlo pocas veces con mucho disolvente
 - Lavarlo una sola vez con mezclas de disolventes
 - No lavar y dejarlo que se seque

- 10) La zona infrarroja del espectro tiene
- a) Mayor energía que la ultravioleta
 - b) Igual energía que la ultravioleta
 - c) Menor energía que la ultravioleta
 - d) Menor energía pero mayor calor que la ultravioleta
- 11) En emisión de radiación electromagnética de la zona de los rayos X se ven involucrados
- a) Solo los niveles vibracionales
 - b) Solo los niveles rotacionales
 - c) Solo los niveles traslacionales
 - d) Los niveles electrónicos internos
- 12) Un tubo fotomultiplicador forma parte de
- a) La fuente de radiación
 - b) Del detector
 - c) Del monocromador
 - d) Del sistema de rendijas
- 13) ¿Cuál es la relación entre la transmitancia y la concentración de la muestra?
- a) Lineal
 - b) Cúbica
 - c) Logarítmica
 - d) Sinusoidal
- 14) Las cubetas que se utilizan para medir en la zona del UV se construyen de
- a) Plástico
 - b) Vidrio
 - c) Cuarzo
 - d) Aluminio
- 15) En fluorescencia molecular la intensidad de la radiación emitida
- a) Depende de la intensidad de la radiación incidente
 - b) No depende de la intensidad de la radiación incidente
 - c) Es independiente de la concentración de la muestra
 - d) Es independiente del tipo de muestra

- 16) En absorción atómica con cámara de grafito el proceso de atomización se logra por
- Una corriente de gas
 - Una corriente eléctrica
 - Una corriente de agua
 - La acción de una llama
- 17) En absorción atómica con atomización electrotérmica se utiliza como gas envolvente
- Hidrógeno
 - Oxígeno
 - Argón
 - Aire sintético
- 18) La utilización de un corrector Zeeman en absorción atómica electrotérmica implica
- Que no sea necesaria la utilización de una lámpara de emisión de cátodo hueco
 - Que se mida el resultado de la absorción total más la absorción del fondo
 - Que se mida el resultado de la absorción total menos la absorción del fondo
 - Que se midan varios elementos metálicos a la vez
- 19) Un equipo de ICP consume altas cantidades de
- Aire sintético
 - Hidrógeno
 - Argón
 - Metano
- 20) Una de las ventajas del ICP-AES es
- Que permite el análisis multielemental simultáneo
 - Que tiene bajo costo de análisis
 - Que las muestras no pueden ser líquidas
 - Que no necesita gases para funcionar
- 21) En un ICP-MS, la función del plasma es generar una población suficiente de
- Átomos en estado fundamental
 - Átomos en estado excitado
 - Iones monocargados positivamente
 - Iones con doble carga

- 22) En HPLC la eficacia aumenta
- a) Al aumentar el diámetro de las partículas de la columna
 - b) Al disminuir el diámetro de las partículas de la columna
 - c) No depende del diámetro de partícula
 - d) Al cambiar el detector
- 23) En cromatografía el tiempo muerto es
- a) El tiempo de espera entre inyecciones sucesivas
 - b) El tiempo que tarda en salir el compuesto de interés
 - c) El tiempo necesario para estabilizar el sistema
 - d) El tiempo que tarda en salir un compuesto no retenido
- 24) En un cromatograma la altura de pico nos proporciona
- a) Información cualitativa
 - b) No aporta información
 - c) Información cuantitativa
 - d) Mas información cualitativa que cuantitativa
- 25) Si deseamos utilizar un cromatógrafo de gases con detector de ionización de llama, ¿cuál de los siguientes gases sería imprescindible tener en el laboratorio?
- a) Nitrógeno
 - b) Helio
 - c) Argón
 - d) Hidrógeno
- 26) Si deseamos analizar compuestos orgánicos con grupos electrófilos, utilizaremos un detector de
- a) Ionización de llama
 - b) Captura electrónica
 - c) Nitrógeno fósforo
 - d) Fotometría de llama
- 27) La utilización de hornos para columnas en HPLC
- a) Disminuye la reproducibilidad de la inyección
 - b) Puede perjudicar al detector
 - c) Mejora la reproducibilidad de los tiempos de retención
 - d) No proporciona ninguna mejora y por eso solo se utiliza en cromatografía de gases

- 28) Un sistema HPLC-MS tiene la ventaja, con respecto a un sistema HPLC-UV/Vis
- Disminuir los tiempos de análisis
 - Poder cuantificar
 - La identificación de picos desconocidos
 - Trabajar sin patrón interno
- 29) ¿Cuál de los siguientes detectores utilizados en HPLC tiene mayor sensibilidad?
- Detector UV-Vis de longitud de onda variable
 - Detector potenciométrico
 - Detector UV-Vis de barra de diodos
 - Detector fluorimétrico
- 30) Para medir el pH de una disolución necesitamos
- Sólo un electrodo de vidrio
 - Un electrodo plata/cloruro de plata
 - Un electrodo metálico
 - Un electrodo de vidrio y otro de plata/cloruro de plata
- 31) ¿Cuál de estas técnicas presenta mayor sensibilidad?
- Polarografía clásica
 - Polarografía diferencial del pulsos
 - Voltimetría cíclica
 - Voltimetría de onda cuadrada
- 32) La sensibilidad del método analítico se relaciona con
- El coeficiente de correlación de la recta de calibrado
 - La ordenada en el origen de la recta de calibrado
 - La pendiente de la recta de calibrado
 - La precisión del resultado
- 33) Para medir exactamente 3 ml de una disolución utilizaremos
- Una probeta graduada de 3 ml
 - Una pipeta graduada de 5 ml
 - Un vaso de precipitado de 25 ml
 - Una bureta de 50 ml

- 34) ¿Cuál de las siguientes opciones formaría parte de los equipos de protección individual?
- a) Una campana de extracción
 - b) Tomas de tierra
 - c) Las gafas de seguridad
 - d) Un magnetotérmico
- 35) La conformidad a unas especificaciones contenidas en una norma se emite en forma de
- a) Acreditación
 - b) Diploma
 - c) Certificación
 - d) Memorandum
- 36) La fórmula empírica del acetileno es
- a) C_3H_3
 - b) CON
 - c) C_2H_2
 - d) C_4H_4
- 37) La formula del ácido fosfórico es
- a) H_3PO_4
 - b) H_4PO_6
 - c) HOS
 - d) H_3P
- 38) ¿Con qué disolverías una muestra de hierro para el análisis de sus impurezas?
- a) Con ácido nítrico
 - b) Con ácido clorhídrico
 - c) Con ácido bórico
 - d) Con ácido fluorhídrico
- 39) ¿Con qué disolverías una muestra de NaOH para determinar su grado de carbonatación?
- a) Agua destilada
 - b) Agua oxigenada
 - c) Ácido clorhidrico
 - d) Ácido sulfuroso

- 40) El Naranja de Metilo es un indicador utilizado en volumetrias
- a) Óxido-reducción
 - b) Fajans
 - c) Ácido-Base
 - d) Complexométricas
- 41) ¿En qué consiste una volumetría por retroceso?
- a) Valorar el exceso de un reactivo añadido
 - b) Valorar los iones que acompañan al analito
 - c) Valorar el pH de la disolución
 - d) Valorar la fuerza iónica de la disolución
- 42) ¿Con qué precipitarías el ion plata para una determinación cuantitativa?
- a) Con cloruros
 - b) Con sulfhídrico
 - c) Con ácido sulfurico
 - d) Con oxalatos
- 43) ¿Qué se entiende por envejecer un precipitado?
- a) Someterlo a agitación
 - b) Someterlo a calentamiento y agitación
 - c) Filtrarlo
 - d) Enfriarlo
- 44) Una placa de vidrio fritado esta constituida por
- a) Vidrio calentado
 - b) Vidrio poroso
 - c) Vidrio refractario
 - d) Vidrio estanco
- 45) ¿Para qué se utilizan los materiales de referencia?
- a) Para obtener la sensibilidad de un método
 - b) Para obtener el límite de detección de un método
 - c) Para calcular la desviación standard de un método
 - d) Para validar un método

- 46) El límite de detección de una técnica instrumental es
- Lo que se puede determinar
 - La pendiente de la recta de calibrado
 - La mínima concentración determinable
 - Tres veces la desviación standard del ruido de fondo
- 47) Las señales predominantes en Espectrometría de Emisión en Plasmas son
- Continuas
 - Transientes
 - Alternas
 - Discontinuas
- 48) Un monocromador es un instrumento que
- Dispersa la luz
 - Aumenta la intensidad de la luz
 - Extingue la luz
 - Modifica la longitud de onda de la luz
- 49) Un fotomultiplicador es un instrumento que
- Convierte calor en corriente eléctrica
 - Convierte luz en calor
 - Convierte luz en corriente eléctrica
 - Convierte corriente eléctrica en luz
- 50) La ley de Beer Lambert relaciona la concentración con
- La transmitancia
 - La temperatura
 - La viscosidad
 - La fuerza iónica
- 51) ¿Cuál es la etapa que más influye en la sensibilidad, precisión, exactitud y reproducibilidad de un método atómico?
- Introducción de muestra
 - Atomización
 - Medida y trasducción de la señal
 - Medida del espectro

- 52) Si la absorción de fondo varía según la longitud de onda empleada ¿ cuál es el mejor sistema corrector de fondo?
- a) Lámpara de Deuterio
 - b) Filtro Kalman
 - c) Efecto Zeeman
 - d) Sistema Smith-Hieftje
- 53) ¿En qué proceso se basa la espectroscopia de emisión atómica?
- a) Emisión de protones
 - b) Emisión de neutrones térmicos
 - c) Emisión espontánea de fotones
 - d) Emisión estimulada de fotones
- 54) ¿Qué parámetros caracterizan a un plasma?
- a) Densidad electrónica y temperatura electrónica
 - b) El n.º de moléculas, átomos, iones y electrones presentes
 - c) Temperatura del gas
 - d) Temperatura de ionización
- 55) En un ICP-MS el detector se coloca
- a) En línea con el plasma para favorecer la llegada máxima de fotones
 - b) A 90° para impedir la llegada de fotones de la fuente lumínica de excitación
 - c) Fuera del eje del sistema para impedir la llegada de fotones al detector
 - d) Da igual donde se coloque porque es una técnica altamente sensible
- 56) Una columna capilar es
- a) Una columna abierta longitudinalmente
 - b) Una columna plana
 - c) Una columna de diámetro muy pequeño
 - d) Una columna transparente
- 57) Cuando medimos el pH potenciométricamente se mide el
- a) Potencial de difusión
 - b) Actividad de protones
 - c) Actividad de iones oxhidrilo
 - d) Potencial de asimetría

- 58) La medida de conductividad del agua destilada sirve para
- a) Determinar su densidad
 - b) Determinar su pureza
 - c) Determinar su potabilidad
 - d) Determinar la presencia de materia orgánica
- 59) ¿Qué precauciones deben tomarse para diluir ácidos fuertes concentrados?
- a) Añadir poco a poco el ácido sobre el agua destilada
 - b) Añadir poco a poco el agua destilada sobre el ácido
 - c) Hacer la operación en vitrina
 - d) Hacer la operación en un sistema refrigerado
- 60) Como medida de seguridad el nitrato amónico debe mantenerse siempre separado de
- a) El mercurio
 - b) El plomo
 - c) La materia orgánica
 - d) El agua