



Agencia Tributaria

PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO POR PROMOCIÓN INTERNA EN
LA ESCALA DE AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN DE LOS ORGANISMOS
PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, ESPECIALIDAD DE LABORATORIOS Y
TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO-ADUANERO

PRIMER EJERCICIO

23 de septiembre de 2022

RECUERDE. DISPONE DE 80 MINUTOS PARA REALIZAR ESTE EJERCICIO

1.- La Agencia Estatal de Administración Tributaria está adscrita:

- a) Está adscrita al Ministerio de Economía, Hacienda y Función Pública.
- b) Está adscrita al Ministerio de Hacienda y Función Pública
- c) No está adscrita a ningún Ministerio, ya que es un ente público con personalidad jurídica propia
- d) No está adscrita a ningún Ministerio, ya que es un organismo público con plena autonomía funcional y plena capacidad de obrar, con personalidad jurídica propia.

2.- La Agencia Estatal de Administración Tributaria fue creada por:

- a) La ley 31/1990 de creación de la AEAT.
- b) La ley 31/1991 de Presupuestos Generales del Estado para el año 1991.
- c) La ley 31/1990 de Presupuestos Generales del Estado para el año 1991.
- d) La ley 31/1990 de regulación de la Administración Tributaria.

3.- ¿Cuál de las siguientes competencias no le corresponde a Agencia Estatal de Administración Tributaria?

- a) Inspección, recaudación y gestión de impuestos indirectos del Estado
- b) Inspección, recaudación y gestión de impuestos directos del Estado
- c) Inspección, recaudación y gestión de las cuotas a la Seguridad Social
- d) Recaudación de los tributos y gravámenes que recaigan sobre el tráfico exterior y de los recursos propios tradicionales del Presupuesto de la Unión Europea

4.- ¿Cuál de las siguientes actuaciones no es una función del Departamento de Aduanas e II?EE?

- a) Las actuaciones de gestión y control de los derechos arancelarios
- b) Las actuaciones de gestión y control de los impuestos especiales
- c) Las actuaciones de gestión y control de los impuestos medioambientales
- d) Las actuaciones de gestión y control de las criptomonedas

5.- ¿Qué norma para la gestión de calidad puede aplicarse a un laboratorio de ensayo?

- a) UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
- b) UNE-EN ISO/IEC 17043:2010 Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los ensayos de aptitud
- c) UNE-EN ISO 17034:2017 Requisitos generales para la competencia de los productores de materiales de referencia
- d) UNE-EN ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión

6.- Los registros de un ensayo:

- a) Contienen la información generada en ese ensayo
- b) Son una plantilla
- c) Siempre están en papel
- d) Se destruyen una vez que se ha terminado el ensayo

7.- ¿Cuál es la entidad legalmente responsable de la normalización en España?

- a) ENAC
- b) AEAT
- c) ISO
- d) AENOR

8.- La ISO 9001 es:

- a) Un informe relacionado con la calidad de una empresa
- b) Un estudio de la gestión de calidad
- c) Una norma internacional que se aplica al sistema de gestión de calidad
- d) Un proceso de una empresa

9.- Las operaciones preliminares de tratamiento de muestra:

- a) Producen la dilución del analito.
- b) Eliminan los efectos de matriz.
- c) Influyen decisivamente en la precisión, sensibilidad y selectividad del proceso analítico.
- d) No afectan al resultado analítico.

10.- Indique cuál de las siguientes opciones utilizaría para separar dos fases líquidas inmiscibles:



A



B



C



D

11.- Se necesita calentar una muestra para su posterior análisis gravimétrico. ¿Qué material emplearía?

- a) Vaso de precipitados
- b) Desecador
- c) Kitasato
- d) Crisol de porcelana

12.- Queremos llevar a cabo una mineralización empleando como disolvente ácido fluorhídrico. Indique cual es el tipo de material que deberíamos evitar en el proceso:

- a) Vidrio boro silicato
- b) Teflón
- c) Platino
- d) Polietileno

13.- ¿Qué es el número atómico, Z?:

- a) Son los neutrones presentes en el núcleo del átomo de un elemento
- b) Son los protones presentes en el núcleo del átomo de un elemento
- c) Son los electrones presentes en el núcleo del átomo de un elemento
- d) Es la suma del número de protones y neutrones presentes en el núcleo del átomo de un elemento

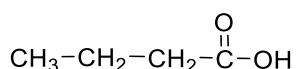
14.- Los compuestos denominados alquinos son aquellos que cuentan con:

- a) Al menos un triple enlace
- b) Más de un triple enlace
- c) Un doble enlace en su estructura
- d) Enlaces covalentes sencillos C-H

15.- Los isótopos estables de nitrógeno son:

- a) ^{13}N y ^{14}N
- b) ^{12}N y ^{13}N
- c) ^{14}N y ^{15}N
- d) ^{15}N y ^{16}N

16.- El nombre del siguiente compuesto es:



- a) Butanal
- b) 1-Hidroxi-1-propanona
- c) Ácido butanoico
- d) Ácido 3-propanoico

17.- Al efectuar el siguiente cálculo:

$$3,251 + 0,887 + 0,91 = 5,048$$

Redondee a la cifra significativa correcta.

- a) 5,048
- b) 5,05
- c) 5,1
- d) 5

18.- ¿Cómo se calcula el error? Hay que tener en cuenta que \bar{x} es el valor medio y μ es el valor real.

- a) $Error = |\bar{x} - \mu|$
- b) $Error = \frac{\bar{x} + \mu}{2}$
- c) $Error = \bar{x} - \mu$
- d) $Error = |\mu - \bar{x}|$

19.- Indique cuál de las expresiones es correcta:

- a) El número de cifras significativas siempre coincide con el número de cifras decimales
- b) El número de cifras significativas nunca coincide con el número de cifras decimales
- c) El número de cifras significativas siempre coincide con el número de cifras decimales si el resultado es inferior a la unidad
- d) El número de cifras significativas es el número de cifras sin contar ceros a la izquierda

20.- Indique cuál de las siguientes unidades corresponde a una magnitud derivada.

- a) Kelvin
- b) Candela
- c) mmol
- d) Metro cuadrado

21.- La capacidad máxima de una balanza se refiere a:

- a) El nº máximo de decimales que muestra
- b) Máxima incertidumbre de la pesada que realiza
- c) Exactitud de la pesada
- d) Máximo peso que es capaz de medir con la legibilidad disponible

22.- Las pipetas aforadas:

- a) Son las únicas que permiten su calibrado.
- b) Se utilizan para verter un solo volumen fijo de una sustancia líquida.
- c) Permiten elegir el volumen a verter dentro de un rango determinado.
- d) Disponen de una válvula para controlar su vaciado.

23.- La siguiente imagen corresponde al siguiente material volumétrico:

- a) Matraces kitasato
- b) Erlemeyer
- c) Matraces aforados
- d) Buretas de doble enrase



24.- Un error que afecta a las medidas de volumen es:

- a) La medida de disoluciones coloreadas
- b) La medida de productos más densos que el agua.
- c) La medida de líquidos calientes
- d) La medida de disoluciones que contienen etanol

25.- ¿Cuál de los siguientes equipos no se utiliza para la determinación de la densidad?

- a) Balanza de Mohr Westphal
- b) Picnómetro
- c) Balanza hidrostática
- d) Densitómetro de Mc Farland

26.- La destilación por arrastre de vapor:

- a) Solamente se aplica a la destilación de aceites esenciales
- b) Permite separar sustancias orgánicas insolubles en agua y ligeramente volátiles de otras no volátiles
- c) Utiliza una presión reducida para evitar la descomposición de los analitos que se destilan
- d) No permite separar sustancias orgánicas solubles en agua y volátiles de otras no volátiles

27.- En la cristalización, la etapa de la nucleación:

- a) Es la etapa final del proceso
- b) En este paso es imprescindible añadir un cristal
- c) Es un tipo especial o subcategoría de la cristalización
- d) Constituye el paso inicial en el proceso de cristalización

28.- El punto de ebullición de un líquido es la temperatura en la que:

- a) Su presión de vapor iguala a la presión interna
- b) La presión de vapor es igual a la presión externa
- c) La presión de vapor supera la presión externa
- d) Ninguna de las anteriores es correcta

29.- Para preparar 200 mL de ácido nítrico 0.1 M, el volumen de ácido nítrico 1.0 M que se necesita es:

- a) 200 mL
- b) 2 mL
- c) 20 mL
- d) 10 mL

30.- Señale la respuesta correcta:

- a) Molaridad = moles de producto en un litro de disolución
- b) Normalidad = equivalentes molares de producto en un kilo de disolvente
- c) % m/v = moles de soluto en 100 mL de disolución
- d) Molaridad = moles de producto en un litro de disolvente

31.- Una muestra de agua tiene 2 ppm de mercurio, eso equivale a:

- a) 2 mg de mercurio en cien litros de disolución
- b) 2 g de mercurio en un mililitro de disolución
- c) 2 μ g de mercurio en un litro de disolución
- d) 2 mg de mercurio en un litro de disolución

32.- La concentración resultante de ácido sulfúrico al añadir sobre 150 mL de agua 250 mL de disolución de ácido sulfúrico 4.0 M es:

- a) 0.7 N
- b) 1.5 M
- c) 2.5 M
- d) 6.7 M

33.- Según la teoría de Brönsted-Lowry, una base es una sustancia capaz de:

- a) Aceptar protones del disolvente
- b) Ceder protones al disolvente
- c) Aceptar iones hidroxilo del disolvente
- d) Aceptar electrones del disolvente

34.- Sabiendo que el ácido cloroacético tiene un $pK_a = 2.9$:

- a) El ion cloroacetato es una base débil
- b) El ion cloroacetato es una base fuerte
- c) El ion cloroacetato es una sustancia neutra
- d) El ion cloroacetato no reacciona con agua

35.- Si tenemos dos disoluciones acuosas de la misma concentración, una de ácido acético ($pK_a = 4.74$) y otra de ácido acrílico ($pK_a = 4.25$)

- a) La del ácido acrílico tendrá mayor pH
- b) La del ácido acético tendrá mayor pH
- c) Ambas tendrán el mismo pH
- d) Si mezclamos el mismo volumen de ambas disoluciones tendríamos una reacción de neutralización

36.- La neutralización de 25 mL de una disolución de KOH 0.50 M se puede realizar con:

- a) 0.0125 moles de HCl
- b) 25 mL de HBr 1.0 M
- c) 50 mL de ácido propanoico 1.0 M
- d) Ninguna de las anteriores

37.- En las volumetrías ¿Cuál de las siguientes sustancias no puede utilizarse como un patrón primario?

- a) Na_2CO_3
- b) NaOH
- c) Ftalato ácido de potasio
- d) Tris (hidroximetil) amino metano (THAM)

38.- ¿Qué equipo NO necesita ser calibrado?

- a) pH-metro
- b) Destilador por arrastre vapor
- c) Balanza
- d) Termómetro

39.- Los requisitos necesarios para considerar adecuados un material de referencia son:

- a) Estable, homogéneo
- b) Estable, aunque no trazable
- c) Homogéneo y no estable
- d) Poco estable y no necesita ser homogéneo (porque se homogeniza en el laboratorio)

40.- El producto, sustancia, material o disolución que se comercializa con una documentación emitida por un organismo autorizado y que proporciona uno o varios valores de propiedades específicas, con incertidumbres y trazabilidad asociadas se denomina como:

- a) Material de referencia certificado
- b) Material de referencia
- c) Patrón primario
- d) Patrón secundario

41.- La disminución o aumento de la respuesta instrumental del analito debido a la presencia de otros componentes se denomina:

- a) Calibración
- b) Efecto matriz
- c) Robustez
- d) Recuperación

42.- Según la norma 17025:2017, los laboratorios deben validar:

- a) Solamente aquellos métodos que el laboratorio ha desarrollado internamente
- b) Solamente aquellos métodos que no cuenten con datos publicados de precisión y exactitud
- c) Los métodos normalizados
- d) Todos los métodos de análisis que utilice el laboratorio para estudiar si los resultados se ajustan o cumplen las necesidades/requisitos del problema

43.- El límite de detección se define como:

- a) La cantidad o concentración de una muestra con un determinado método analítico
- b) La concentración mínima obtenida a partir de la medida de una muestra (que contiene el analito) capaz de discriminar la medida de un blanco
- c) La concentración más baja de un intervalo lineal de trabajo de un método
- d) La diferencia entre el valor obtenido en el análisis y el valor de referencia

44.- La precisión de un método analítico se puede expresar como:

- a) Desviación estándar y coeficiente de variación
- b) Desviación estándar y recuperación
- c) Error
- d) Incertidumbre y coeficiente de variación

45.- En la valoración gravimétrica de cloruros mediante precipitación como cloruro de plata, el punto final se puede detectar visualmente por varios métodos. Indica cuál de los que se indican a continuación NO constituye uno de ellos:

- a) Método de Mohr
- b) Método de Fajans
- c) Método de Volhard
- d) Método de Gay-Lussac

46.- El factor gravimétrico es la relación entre el peso atómico o el peso fórmula de la sustancia buscada y el peso atómico o fórmula de la sustancia pesada y:

- a) No puede ser mayor que uno porque si no obtendríamos valores de analito en la muestra superiores al 100%
- b) Puede ser mayor, igual o menor que uno en función de las especies implicadas en la gravimetría
- c) Es siempre menor que uno porque la concentración de un analito debe ser menor que el 100%
- d) Siempre debe ser igual a uno ya que el resultado solo se puede referir a la sustancia pesada.

47.- En las gravimetrías el efecto salino:

- a) Produce un aumento de solubilidad de precipitado al introducir iones similares a los que constituyen el mismo
- b) Produce una disminución de la solubilidad de precipitado
- c) Produce una disminución del producto de solubilidad de la especie que precipita.
- d) Produce un aumento de la solubilidad del precipitado por adición de iones distintos a los que forman el mismo

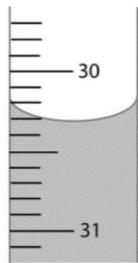
48.- Los métodos gravimétricos de volatilización se basan en:

- a) La variación del peso de un precipitado cuando se calcina
- b) La medida de los gases expulsados en un proceso de combustión
- c) Al existir una volatilización no se considera un método gravimétrico
- d) La variación del peso de una muestra después de eliminar los componentes volátiles

**49.- La fenolftaleína es un indicador muy utilizado en volumetrías ácido-base.
¿Qué color presenta este indicador en medio ácido?**

- a) Verde
- b) Incoloro
- c) Violeta
- d) Azul

50.- ¿Cuál es el volumen consumido en la valoración según lo indicado en la siguiente figura?

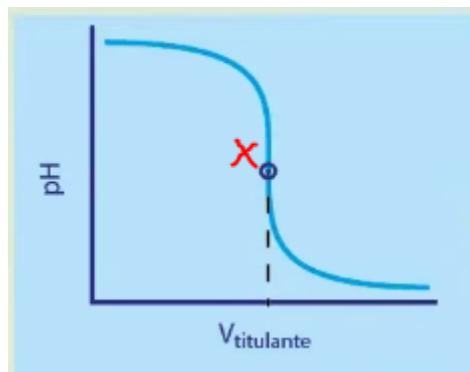


- a) 30.20 mL
- b) 30.30 mL
- c) 30.25 mL
- d) 31.75 mL

51.- En una volumetría REDOX, ¿cuál es el agente oxidante?

- a) Sustancia química que acepta electrones
- b) Sustancia química que cede electrones
- c) Sustancia química cuyo estado de oxidación permanece constante
- d) Sustancia química cuyo estado de oxidación aumenta

52.- En la siguiente curva de valoración, ¿qué representa la X?



- a) Punto intermedio
- b) Punto de equivalencia
- c) Punto inicial
- d) Final de la valoración

53.- La región visible del espectro abarca desde / hasta:

- a) 300 nm / 500 nm
- b) 380 nm / 780 nm
- c) 200 nm / 380 nm
- d) 200 nm / 780 nm

54.- Las ondas electromagnéticas aumentan su energía en el sentido:

- a) Microondas, ultravioleta, visible, infrarrojo, rayos X
- b) Infrarrojo, ultravioleta, rayos X, microondas, visible
- c) Visible, ultravioleta, infrarrojo, microondas, rayos X
- d) Microondas, infrarrojo, visible, ultravioleta, rayos X

55.- Con respecto a la ESPECTROFOTOMETRÍA UV-VISIBLE, señale la opción FALSA.

- a) Esta técnica permite la cuantificación de un compuesto en disolución
- b) Son grupos cromóforos y por tanto responsables de la absorción de radiación, los grupos funcionales carbonilo y sistemas aromáticos
- c) Compuestos como los hidrocarburos saturados tienen su máximo de absorbancia en la región ultravioleta visible, debiendo evitarse su uso como disolvente en esta técnica
- d) Factores como el pH o el tipo de disolvente provocan desplazamientos en los espectros UV

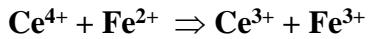
56.- La Ley de Lambert Beer establece que la absorbancia está directamente relacionada con:

- a) La concentración de la especie absorbente en la disolución
- b) El tiempo de medida
- c) La longitud del paso óptico donde está contenida la muestra
- d) a y c son correctas

57.- ¿Cuál de los siguientes métodos de análisis se considera un método ELECTROQUÍMICO?

- a) Potenciometría
- b) Espectroscopia ultravioleta.
- c) Espectrometría de absorción atómica
- d) Termogravimetría

58.- La reacción descrita por la ecuación

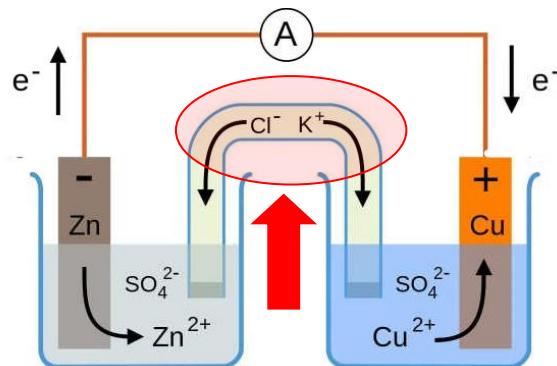


- a) Es un proceso catalítico
- b) Es una reacción de oxidación-reducción (REDOX)
- c) Es una reacción de sustitución
- d) Es una descomposición radioactiva

59.- Una de las ventajas de los métodos Culombimétricos de análisis es que:

- a) No necesitan que la muestra esté en disolución
- b) Permiten separar los componentes en mezclas
- c) Permiten determinar estructuras químicas
- d) No necesitan calibración

60.- En el siguiente esquema de celda electroquímica, ¿Cómo se denomina al dispositivo señalado con la flecha roja y que se emplea para conectar las semiceldas de oxidación y reducción?



- a) Puente salino
- b) Ánode
- c) Cátodo
- d) Electrodo

61.- ¿Cuál de los siguientes elementos forma parte de un cromatógrafo de gases?

- a) Sistema de inyección split/splitless
- b) Bomba de la fase móvil
- c) Desgasificador de la fase móvil
- d) Detector de índice de refracción

62.- La cromatografía de gases es una técnica que separa componentes basándose en su distribución entre:

- a) Dos fases líquidas
- b) Una fase gaseosa y otra líquida o sólida
- c) Dos fases gaseosas
- d) Una fase líquida y otra sólida

63.- La modalidad de cromatografía líquida en columna más utilizada actualmente es la denominada en “fase reversa”, en la que:

- a) La fase móvil es no polar y la estacionaria polar
- b) La fase móvil y la estacionaria son ambas polares
- c) La fase móvil es polar y la estacionaria no polar
- d) La fase móvil cambia su composición durante el proceso cromatográfico

64.- La cromatografía de gases es el método de elección para la separación de sustancias:

- a) Volátiles y térmicamente estables
- b) Orgánicas y estables por encima de 200°C
- c) No volátiles y térmicamente estables
- d) Termoinestables e inorgánicas

65.- ¿De cuál de estas magnitudes presenta una mayor dependencia el VOLUMEN de una mezcla de alcohol etílico y agua?

- a) La humedad relativa del aire
- b) La presión atmosférica
- c) La temperatura
- d) El volumen de una mezcla de alcohol etílico y agua en estado líquido no depende de ninguna de las anteriores magnitudes

66.- La densidad a 20°C de un licor es de 1.01546 g/cm³, es decir, un valor superior tanto a la densidad del agua como a la del alcohol etílico a 20°C. ¿Cuál considera que es la causa más probable de que se haya obtenido este resultado?

- a) Un fallo de funcionamiento del densímetro
- b) La muestra no contiene alcohol etílico
- c) La muestra, además de alcohol etílico y agua, también contiene sustancias no volátiles en disolución
- d) La muestra se ha contaminado

67.- El benzoato de denatonio es una sal de amonio cuaternario que se utiliza como desnaturalizante del alcohol etílico en una concentración de un gramo por hectolitro de alcohol etílico. ¿Qué técnica analítica considera más adecuada para realizar este análisis?

- a) Espectrometría de emisión atómica ICP
- b) Cromatografía de gases
- c) Cromatografía de líquidos (HPLC)
- d) Resonancia magnética nuclear

68.- Se recibe una muestra de alcohol neutro y se procede a medir el espectro de absorción en la región de 200-300 nm. ¿En qué zona del espectro electromagnético vamos a trabajar?

- a) Visible
- b) Infrarrojo
- c) Microondas
- d) Ultravioleta

69.- La gasolina se compone de una mezcla de cientos de hidrocarburos de distinta estructura y peso molecular. Por tanto, su punto de ebullición:

- a) Comprenderá un estrecho intervalo de temperatura.
- b) Comprenderá un amplio intervalo de temperatura.
- c) Será el del componente más volátil
- d) Será el del componente menos volátil

70.- La destilación es un proceso básico en la separación de las distintas fracciones de los productos petrolíferos. ¿Cómo variará el punto de ebullición de un hidrocarburo cuando este se destila a presión reducida?

- a) Se reduce. Al disminuir la presión disminuye el punto de ebullición
- b) No varía. El punto de ebullición no depende de la presión
- c) Se incrementa. Al disminuir la presión aumenta el punto de ebullición
- d) Solo varía si se emplea un catalizador adecuado

71.- La base imponible del impuesto especial del gasóleo se establece en euros por cada 1000 litros de producto a 15°C. Por tanto, para calcular los litros de gasóleo a 15°C a partir de la masa de gasóleo es necesario conocer:

- a) La temperatura a la que se midió la masa
- b) La densidad del gasóleo a 15°C
- c) La viscosidad cinemática del gasóleo o gasolina
- d) El coeficiente de dilatación térmica del gasóleo

72.- El FAME (biodiesel) es un producto que habitualmente se incorpora al gasóleo. El FAME se compone de compuestos más polares que los hidrocarburos del gasóleo. Por tanto, si introducimos un gasóleo con FAME en una columna cromatográfica con una fase estacionaria polar y una fase móvil apolar es de esperar que el FAME:

- a) Presente un mayor tiempo de elución que los hidrocarburos.
- b) Se descomponga.
- c) Presente un menor tiempo de elución que los hidrocarburos.
- d) Presente el mismo tiempo de elución que los hidrocarburos

73.- Un depósito mineral cuya concentración es adecuada para extraer el metal deseado se denomina:

- a) Amalgama
- b) Aleación
- c) Ganga
- d) Mena

74.- Indique cuál de los siguientes nombres corresponde a un mineral de cobre:

- a) Hematite
- b) Calcopirita
- c) Halita
- d) Bauxita

75.- La escala Mohs mide:

- a) La fractura de un mineral
- b) El coeficiente de elasticidad de un mineral
- c) La dureza de un mineral
- d) La tenacidad de un mineral

76.- El proceso en el cual algunos minerales se convierten en óxidos mediante el calentamiento en aire a una temperatura por debajo de la de fusión se denomina:

- a) Fundición
- b) Proceso Bessemer
- c) Tostación
- d) Concentración

77.- El objeto mostrado en la imagen se trata de:



- a) Una ducha lava-ojos
- b) Un sistema de extinción de incendios
- c) Un sistema de refrigeración
- d) Un lavamanos de laboratorio

78.- El material de vidrio de laboratorio agrietado:

- a) Puede utilizarse mientras no dé lugar a fugas o derrames
- b) Debe comprobarse su integridad antes de usarlo golpeándolo cuidadosamente
- c) Debe desecharse en un contenedor para vidrio
- d) Puede utilizarse mientras se emplee con sustancias no tóxicas

79.- En el laboratorio se encuentra una botella de un disolvente que en la etiqueta presenta los siguientes pictogramas. ¿Qué nos está advirtiendo?



- a) Que el producto es inflamable y explosivo
- b) Que el producto es peligroso para el medio ambiente y tóxico
- c) Que el producto es tóxico y corrosivo
- d) Que el producto es comburente y corrosivo

80.- Un lugar donde podemos encontrar información sobre identificación de los peligros, primeros auxilios y medidas en la lucha contra incendios de sustancias químicas, es:

- a) En las fichas de datos de seguridad química.
- b) En un libro de química general.
- c) En los catálogos de reactivos químicos.
- d) En el etiquetado del producto.