

O.E.P AÑO 2021



PRUEBAS DE ACCESO
AL CUERPO DE:

OFICIALES DE
ARSENALES
DE LA
ARMADA

SEGUNDO EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE
QUÍMICA DE LABORATORIO

ACCESO LIBRE

1.- Se tienen 50 ml de una disolución 0.1M de ácido acético cuya constante iónica es $K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$. El pH cuando se añade 40 ml de una disolución de 0.1 M de sosa es:

- a) 5.15.
- b) 5.35.
- c) 5.55.
- d) 5.85.

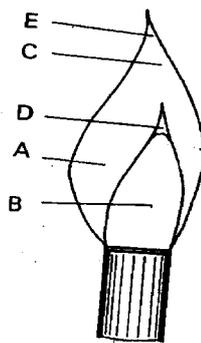
2.- Con el fin de facilitar la seguridad y precaución de accidentes las botellas y tuberías de gas deben de pintarse de color:

- a) lila
- b) naranja
- c) gris
- d) amarillo

3.- Tenemos una disolución de ácido fosfórico cuya concentración es 6 M, lo que equivale a decir que su concentración es:

- a) 12 N.
- b) 2 N.
- c) 18 N.
- d) 3 N.

4.- Que zona de la llama se utiliza para los ensayos de coloración a la llama:



- a) A
- b) B.
- c) C.
- d) D.

5.- Sobre cristalización, resulta falsa la sentencia:

- a) Sirve para obtener productos más puros.
- b) Sirve para separar una sustancia de una mezcla.
- c) Los cristales grandes tienen más impurezas que los pequeños.
- d) Para realizar una cristalización debemos partir de una disolución diluida del producto.

6.- El volúmen de disolución 0.4 N de ácido sulfúrico que contiene 2.5 g de ácido será de: (DATO. P. at. de S 32, O 16, H 1)

- a) 0.5 l.
- b) 255 ml.
- c) 127.5 ml.
- d) 63.4 ml.

7.- Si a una disolución saturada de hidróxido de níquel se le añade sosa:

- a) Se disolverá más hidróxido de níquel.
- b) La solubilidad no se ve afectada.
- c) Precipita algo de sosa.
- d) Precipita hidróxido de níquel.

8.- Uno de los siguientes dispositivos no se utiliza en la determinación de sustancias orgánicas:

- a) Thiel.
- b) Osmómetro.
- c) Psicómetro.
- d) Refractómetro de mano.

9.- En la determinación de elementos, resulta falso:

- a) En el ensayo a la llama se sumerge la barilla en ácido clorhídrico diluido y se toma una muestra con la punta de la barilla luego se introduce en la llama para observar la coloración.
- b) En el ensayo a la perla de bórax una vez formada la perla, se toma la sustancia pulverizada y se debe calentar primero la llama oxidante y luego la llama reductora.
- c) Con un espectrofotómetro con arco eléctrico pueden determinarse muchos elementos pero además pueden determinarse cuantitativamente.
- d) Empleado un espectroscopio de visión directa también pueden verse líneas de emisión y pueden identificarse más de 30 elementos.

10.- Calcular la solubilidad del cromato de plata en agua si sabemos que su producto de solubilidad es de 9×10^{-12}

- a) 1.3×10^{-4} Moles/litro.
- b) 2.6×10^{-4} Moles/litro.
- c) 3×10^{-6} Moles/litro.
- d) 1.65×10^{-6} Moles/litro.

11.- El % en peso de una disolución de ácido sulfúrico 0.9 M de densidad 1.036 gr/l, es: (DATO. P. at. de S 32, O 16, H 1)

- a) 8.45.
- b) 8.82.
- c) 8.51.
- d) 8.68.

12.- De los cationes del grupo III (se precipitan como hidróxidos y sulfuros insolubles en medio neutro y alcalino). De la lista siguiente uno de ellos no pertenece a este grupo:

- a) Mn^{+2} .
- b) Al^{+3} .
- c) Ni^{+2} .
- d) Mg^{+2} .

13.- Cual es la masa en gramos de una molecula de amoniaco (Pat del N, O, y H, respectiovamnete 14, 16, 35.5 y 1)

- a) $2.82 \cdot 10^{-23}$
- b) $5.86 \cdot 10^{-22}$
- c) $5.81 \cdot 10^{-23}$
- d) $2.99 \cdot 10^{-23}$

14.- Para poder separar dos líquidos miscibles con puntos de ebullición parecidos, lo más apropiado será realizar :

- a) Destilación fraccionada.
- b) Destilación a vacío.
- c) Destilación con arraste de vapor.
- d) Decantación en embudo.

15.- En la valoración de haluros:

- a) El método de Morh utiliza dicromato potásico como valorante.
- b) El método de Volhard utiliza la técnica de precipitación pero no valora directamente el haluro.
- c) El método de Morh utiliza el nitrato de plata como valorante en medio ácido fuerte y tiocianato potásico como indicador.
- d) El método de Morh utiliza nitrato amónico como sustancia precipitante.

16 .- El pH de una disolución 0.01 M de una base débil sabiendo que está disociada únicamente un 4.2% es:

- a) 2.
- b) 10.62.
- c) 3.376.
- d) 9.38.

17.- Para preparar una solución problema con el catión mercurioso lo normal es partir de:

- a) Sulfuro de mercurio (I).
- b) Óxido de mercurio (I).
- c) Cloruro mercurioso.
- d) Nitrato mercurio

18.- El grupo de cationes As^{+3} , Sb^{+3} , Sn^{+2} en la marcha analítica del H_2S :

- a) Se precipitan con ácido clorhídrico
- b) Se precipitan con carbonato amónico
- c) Se precipitan con hidróxido amónico en presencia de cloruro amónico
- d) Se precipitan con Sulfhídrico y son solubles en polisulfuro amónico.

19.- La benzamida obedece a la fórmula:

- a) $C_6H_5NH_3$
- b) $C_6H_5OCONH_2$
- c) $C_6H_5COONH_2$
- d) $C_6H_5CONH_2$

20.- Que proceso de los siguientes es el más apropiado para filtrar un precipitado cristalino:

- a) En caliente y con un crisol de Gooch.
- b) En frío y en placa filtrante de 03.
- c) En frío y en placa filtrante mayor de 08.
- d) En caliente y papel de filtro plegado.

21.- Para disgregar una muestra de óxido de cromo lo más acertado será utilizar:

- a) Ácido nítrico concentrado del 90% o mayor.
- b) Mezcla de ácido nítrico/sulfúrico en proporción 3:1
- c) Agua regia.
- d) Mezcla de carbonato sódico/nitrato potásico en proporción 5:1.

22.- El pH de una disolución de sosa caústica es 13. ¿Qué volumen de agua hay que añadir a 1 litro de la disolución para que el pH sea 12?

- a) 10 l
- b) 9 l
- c) 0.9 l
- d) 0.1 l

23.- En el laboratorio nos encontramos con una botella que contiene un líquido en la que en su etiqueta dice que su concentración es de 5 ppm. Esto es equivalente a:

- a) 5 g/L.
- b) $5 \cdot 10^{-6}$ M.
- c) 5 mg/L.
- d) 5 μ /L.

24.- Se mezclan 50 cm³ de una disolución 2N de ácido sulfurico con 200 cm³ de una disolución 0,1N del mismo ácido. La molaridad de la disolución resultante será:

- a) 0.48 M
- b) 0.12 M
- c) 0.24 M
- d) 0.36 M

25.- Nos llega al laboratorio una muestra que sospecho contiene algún compuesto cúprico, para seguir investigando se intenta realizar una precipitación, de la siguiente lista ¿Cuál sería el reactivo a utilizar?

- a) Ácido clorhídrico.
- b) Ácido sulfhídrico.
- c) Nitrato amónico .
- d) Carbonato amónico.

26.- Cuál es el porcentaje en hierro de una muestra de 0.9482 g de óxido férrico que una vez calcinada obtengo un residuo de 0.8405 g. Pat del Fe y O son : 56.71 y 16

- a) 61.99 %.
- b) 55 %.
- c) 42.5 %.
- d) 78.35 %.

27.- Un agua oxigenada de 20 volúmenes, equivale a decir que tiene una riqueza de: Pat de H y O respectivamente 1 y 16

- a) 3 %.
- b) 6 %.
- c) 9 %.
- d) 12 %.

28.- Para realizar la extracción de un determinado compuesto que se encuentra en una mezcla de sólidos, lo más indicado sería recurrir a:

- a) Extracción continua por destilación fraccionada a vacío.
- b) Extracción continua empleando un soxhlet.
- c) Utilizar un rotavapor.
- d) Deposición de sólido en centrifugadora.

29.- De los siguientes reactivos, ¿cuál es el más utilizado para calcular la dureza del agua ?

- a) Carbonato potásico
- b) Permanganato potásico
- c) EDTA
- d) Sulfato magnésico.

30.- Sabemos que el tetraóxido de dinitrógeno, que es un gas incoloro, se descompone parcialmente formando el gas óxido de nitrógeno (IV) que es de color rojizo. Si en un matraz añado tetraóxido de dinitrógeno observo que aparece un color rojo y que se calienta el matraz. Si al cabo de cierto tiempo vuelvo a añadir otra pequeña cantidad de tetraóxido de dinitrógeno. Que le ocurrirá al matraz:

- a) Se oscurecerá.
- b) Se hará más claro.
- c) No se observarán variaciones de color pero el matraz se calienta.
- d) No se observarán variaciones de color pero el matraz se enfria.

RESERVA

31.- ¿Cuál de los siguientes dispositivos no es de utilidad para determinar el punto de fusión de una sustancia?

- a) Aparato de Buchi.
- b) Tubo de Young.
- c) Microscopio de Koffer.
- d) Thiele.

32.- De los siguientes dispositivos, no se utiliza para medir el caudal:

- a) Rotámetro.
- b) Tubo de Mariot.
- c) Tubo de Prandtl.
- d) Tubo de Pitot.

33.- Para la valoración del ácido acético con sosa, elegiría el indicador:

- a) azul de timol (pH = 1.2-2.8)
- b) amarillo de alizarina (pH = 10-12.1)
- c) púrpura de bromocresol (pH = 5.2- 6.8)
- d) azul de timol (pH = 8-9.6)