

# O.E.P AÑO 2022



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:  
**INGENIEROS TECNICOS DE**  
**ARSENALES DE LA ARMADA**

## PRIMER EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE:  
**QUIMICA DE LABORATORIO**

ACCESO LIBRE

**1. La determinación del número, la denominación y el ámbito de competencia respectivo de los Ministerios y las Secretarías de Estado se establecen mediante:**

- a. Real Decreto del Consejo de Ministros, que se publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE).
- b. Real Decreto del Presidente del Gobierno, que se publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE).
- c. Ley ordinaria de las Cortes Generales, que se publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE).
- d. Reglamento 588/17 que regula la organización y estructura de los Ministerios del Reino de España, que se publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

**2. De acuerdo con lo previsto en el artículo 11 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, con el fin de hacer efectivo el derecho constitucional de la igualdad, los Poderes Públicos adoptarán medidas específicas en favor de las mujeres. Tales medidas:**

- a. Serán aplicables en tanto subsistan dichas situaciones.
- b. Habrán de ser razonables y proporcionadas en relación con el objetivo perseguido en cada caso.
- c. se adoptarán para corregir situaciones patentes de desigualdad de hecho respecto de los hombres.
- d. Todas las respuestas anteriores son correctas.

**3. En la organización central de la Administración General del Estado, son órganos superiores:**

- a. Los Ministros.
- b. Los Ministros y los Secretarios de Estado.
- c. Los Ministros, los Secretarios de Estado y los Subsecretarios.
- d. El presidente del Gobierno.

**4. ¿A quién le corresponde sancionar y promulgar las leyes?**

- a. Al presidente del Congreso de los Diputados.
- b. Al Presidente del Gobierno
- c. Al Rey
- d. A las Cortes Generales.

- 5. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 87.1 de la Constitución Española, la iniciativa legislativa corresponde:**
- a. Al Congreso de los Diputados.
  - b. Al Congreso y al Senado, de acuerdo con la Constitución y los Reglamentos de las Cámaras
  - c. Al Gobierno, al Congreso y al Senado, de acuerdo con la Constitución y los Reglamentos de las Cámaras.
  - d. Al Defensor del Pueblo, de acuerdo con la Constitución y su Reglamento propio.
- 6. En la LCSP 9/2017, los contratos de adquisición de programas de ordenador desarrollados a medida se consideran un contrato de:**
- a. Servicios.
  - b. Suministros.
  - c. Consultoría.
  - d. Obras.
- 7. En qué casos podrán prestarse mediante concesión de servicios los que impliquen ejercicio de la autoridad inherente a los poderes públicos:**
- a. Previa aprobación por parte del Órgano de Contratación.
  - b. Cuando tal circunstancia haya sido recogida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - c. En cualquier caso.
  - d. En ningún caso.
- 8. El portal de la Transparencia de la Administración General del Estado publica información relativa a:**
- a. Las entidades gestoras y los servicios comunes de la Seguridad Social.
  - b. Órganos Constitucionales.
  - c. Entidades locales
  - d. Comunidades Autónomas

9.- Sobre espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (IT-FR)

- A) Con esta técnica se mejora la resolución a costa de disminuir la sensibilidad, respecto a IR tradicional.
- B) El espectrofotómetro utiliza una red de difracción para seleccionar la longitud de onda de radiación que llega al detector.
- C) A diferencia de la espectroscopía IR clásica con la técnica IR-TF si que es posible analizar muestras sólidas.
- D) La señal que llega al detector es un interferograma que contiene la información espectral en el dominio del tiempo

10.- En un análisis térmico diferencial (ATD)

- A) Se mide la energía necesaria para hacer nula la diferencia de temperatura entre la muestra y un material de referencia en función de la temperatura.
- B) A velocidad de calentamiento baja se consigue mayor resolución, pero disminuye la sensibilidad.
- C) En un termograma clásico de DTA cuando se produce un cambio químico como el de oxidación, se obtiene un pico por debajo de la línea base
- D) En el análisis de un polímero, las transiciones de segundo orden, tal como la transición vítrea, se distinguen porque proporciona picos anchos y por encima de la línea base en una curva de calentamiento.

11.- Respecto a la espectroscopía de absorción atómica (AAA), resulta falso

- A) La señal analítica depende del número de átomos no excitados.
- B) La llama de aire/acetileno que alcanzan temperaturas de 2200-2400 °C no sirven para determinar elementos como el Al o el V.
- C) Para poder discriminar entre la radiación procedente de la lámpara de la procedente de la llama se necesita modular la señal que proviene de la llama, convirtiéndola en una señal continua que es fácilmente eliminable.
- D) Las interferencias espectrales son fácilmente corregibles añadiendo a la muestra y patrones un tampón de radiación.

12.- En el proceso de desinfección de un agua mediante cloro. Resulta falso

- A) Se puede utilizar en forma pura o en forma de derivados, como el hipoclorito sódico o el ácido hipocloroso, o mezcla de ellos.
- B) El hipoclorito sódico, también conocido como lejía, para este fin se suele utilizar en concentración de 150 g/l y en la etiqueta se suele poner el % de cloro activo, que para esa concentración corresponde aproximadamente al 4.5 %.
- C) De las tres posibilidades indicadas, el biocida más efectivo es el ácido hipocloroso porque tiene el potencial de reducción más alto.
- D) En las aguas potables es necesario mantener cierto nivel de cloro libre residual y por tanto debemos de añadir cloro en exceso por encima del punto crítico.

13.- Respecto a la espectrofotometría infrarroja IR

- A) Se basa en la radiación que absorben los átomos o moléculas y que producen transiciones electrónicas a niveles superiores de energía.
- B) Los detectores utilizados en esta técnica pueden ser del tipo cámara neumática.
- C) Puede utilizarse como fuente de energía una lámpara de xenón o una de descarga sin electrodo.
- D) Los recipientes de muestra más comunes son del tipo vidrio corex.

14.- En la valoración de una lejía, la respuesta falsa será:

- A) Se trata de una valoración de oxidación-reducción
- B) Debe de hacerse en medio ácido para que se produzca cloro
- C) El cloro se valora por su reacción con tiosulfato sódico utilizando almidón como indicador.
- D) En esta reacción el peso equivalente del tiosulfato es el mismo que el peso molecular y el peso equivalente del cloro es la mitad de su peso molecular.

15.- El cobaltinitrito de sodio es un reactivo específico en la determinación del ión:

- A) Sb 5+
- B) K +
- C) Zn 2+
- D) Sb 3+

16.- En la determinación de Ca en una caliza, la respuesta falsa es:

- A) Primero debe de disolverse la muestra con ácido clorhídrico
- B) Debe precipitarse con nitrato amónico
- C) El precipitado debe calcinarse en horno de mufla a  $>$  de  $1000^{\circ}\text{C}$
- D) La medida se obtiene pesando el óxido de calcio obtenido.

17.- Sobre compuestos aromáticos, podemos afirmar que:

- A) Es más fácil nitrar el benceno que el tolueno.
- B) Es más fácil nitrar el clorobenceno que el tolueno.
- C) La alquilación del ácido benzoico conduce principalmente al isómero meta.
- D) La alquilación del isopropil benceno conduce principalmente al isómero orto.

18.- Sobre cromatografía de capa fina sobre una placa de silica-gel:

- A) Si el eluyente se sale de la placa, no se puede aplicar este método.
- B) En una mezcla de p-dimetilbenceno y acetofenona , el primero llegará más alto que el segundo.
- C) Es una técnica muy empleada en análisis cuantitativo debido a que es muy útil y barata.
- D) Si las manchas no son coloreadas el método no sirve.

19.- Al hacer el análisis de masas de un compuesto se obtienen los picos y abundancia relativa siguientes:

| M/e | Abundancia Relativa |
|-----|---------------------|
| 15  | 21                  |
| 28  | 5.6                 |
| 29  | 16                  |
| 31  | 4.5                 |
| 41  | 3.7                 |
| 42  | 12                  |
| 43  | 100                 |
| 44  | 4.9                 |
| 45  | 9.4                 |
| 60  | 58                  |
| 61  | 1.3                 |

Se trata del compuesto:

DATOS: P.atm del Cl, O, H, C, N, S son: 35,16,1,12,14,32.

- A) Acido acetico
- B) Cloruro de vinilo
- C) Tioetano
- D) Vinilamina

20.- Tomando como base la tabla de potenciales standard:

$$E^{\circ} I_2/2I^- = 0.53 \text{ V}$$

$$E^{\circ} Cl_2/2Cl^- = 1.36 \text{ V}$$

$$E^{\circ} F_2/2F^- = 2.06 \text{ V}$$

Podemos afirmar que :

- A) La reacción  $Cl_2 + 2I^- \rightarrow 2Cl^- + I_2$  es espontánea
- B) La reacción  $Cl_2 + 2F^- \rightarrow 2Cl^- + F_2$  es espontánea
- C) La reacción  $I_2 + 2Cl^- \rightarrow 2I^- + Cl_2$  es espontánea
- D) Solo son espontáneas la A) y la B).

21.- El reactivo benceno de cloruro de sulfonilo:

- A) Sirve para distinguir los alcoholes primarios de los secundarios y terciarios
- B) Sirve para distinguir los aldehidos de las cetonas
- C) Sirve para distinguir las con aminas primarias de las secundarias y terciarias
- D) Sirve para distinguir los hidrocarburos saturados de las olefinas

22.- Sobre enlace químico, de las siguientes proposiciones:

1. La molécula de acetileno tiene tres enlaces covalentes.
2. El  $AlCl_3$  tendrá geometría triangular plana.
3. La energía del enlace  $N \equiv N$  es la suma de un enlace doble  $N = N$  y de un enlace sencillo  $N - N$ .
4. Una molécula es apolar cuando sus enlaces no son polares.

- A) Todos son correctos.
- B) Sólo la 2 es correcta.
- C) Sólo la 4 es falsa.
- D) La 2 y la 3 son correctas.

23.- La reacción de  $N_2O_5 \leftrightarrow 2NO_2 + 1/2 O_2$  con una cinética de primer orden y con cte. de reacción de  $5 \times 10^{-4} s^{-1}$ , el tiempo necesario para que la concentración de  $N_2O_5$  descienda a un décimo de su valor inicial es:

- A) 2300 s
- B) 2000 s
- C) 1005 s
- D) 4605 s

24.- En una pila galvánica:

- A) La reducción tiene lugar en el ánodo.
- B) La reducción tiene lugar en el electrodo que gana peso.
- C) La oxidación tiene lugar en el electrodo de cobre.
- D) La oxidación provoca un aumento de peso en el electrodo en que tiene lugar.

25.- La solubilidad de una sal aumenta:

1. A medida que la energía libre de la disolución se hace más grande y positiva.
2. A medida que la energía libre de la disolución se hace más grande, en valor absoluto, y negativa.
3. Cuanto más grande y positivo sea la variación de entalpía.
4. Cuanto más grande y positivo sea la variación de entropía.

Señale los enunciados que considere correctos

- A) 1 y 2
- B) 3 y 4
- C) 1 y 4
- D) 2 y 4

26.- Dado el equilibrio:  $2 \text{Zn S (s)} + 3 \text{O}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{Zn O (s)} + 2 \text{SO}_2 \text{(g)}$  para el que:

$$K_{p1} (500^\circ \text{K}) = 12'5$$

$$K_{p2} (800^\circ \text{K}) = 35'6$$

De las siguientes proposiciones:

- 1.- A  $500^\circ \text{K}$  el valor  $K_c > K_p$ .
- 2.- Para el citado equilibrio  $\Delta H < 0$ .
- 3.- Una disminución del volumen del recipiente favorece la formación de  $\text{SO}_2$ .
- 4.- Para este equilibrio las unidades de  $K_c$  son:  $\text{litro} \cdot \text{mol}^{-1}$ .
- 5.- Al aumentar la presión parcial de  $\text{O}_2$  se desplaza el equilibrio hacia la formación de  $\text{SO}_2$  y por tanto aumenta el valor de  $K_p$ .

Señale la opción correspondiente a las proposiciones correctas:

- A) 1, 4, 5
- B) 3, 4, 5
- C) 1, 2, 5
- D) 1, 3,4

27.- Para la toma de temperatura en el rango  $-200^\circ \text{C}$  a  $+300^\circ \text{C}$ , el termopac recomendado será:

- A) Tipo J ( Fe-Constant)
- B) Tipo T ( Cu-Constant)
- C) Tipo C ( Cr-Constant)
- D) Tipo S ( Pt(Rd)-Pt)



28.- Sobre el revenido de un acero la sentencia falsa es:

- A) aumenta la ductilidad
- B) aumenta el límite elástico
- C) disminuye la dureza
- D) aumenta la tenacidad

29.- Si queremos fabricar una buena herramienta para troquelar, lo más acertado sería:

- A) elegir un acero de la clase F-300
- B) elegir un acero de la clase y grupo F-110
- C) elegir un acero de alta resistencia de los grupos F-120 o F-130
- D) elegir un acero de la clase F-500

30.- En relación con la gráfica de presión de vapor de dos sustancias A y B:

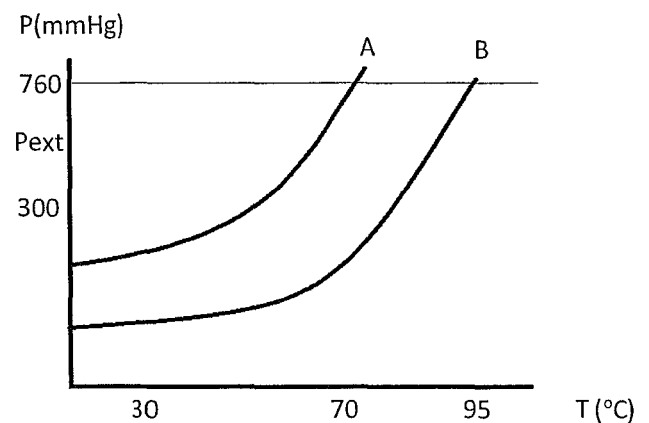
1. A 30°C y 300 mmHg de presión, ambas sustancias son gaseosas
2. La Pv de la sustancia B a 85 °C será mayor de 100 mmHg.

3. La temperatura de ebullición de la sustancia A es menor de 70 °C.

4. La sustancia más volátil es la B.

La respuesta correcta es:

- A) Todas las sentencias son correctas.
- B) Solo 2 y 4 son correctas.
- C) Solo 2 y 3 son correctas.
- D) Solo son correctas 2, 3 y 4.



31.- Dadas las siguientes sentencias relativas disoluciones:

1. En la osmosis entre dos disoluciones pasa soluto desde la disolución hipertónica a la hipotónica hasta que las presiones osmóticas se igualan.
2. La presencia de soluto en un disolvente hace que la presión de vapor de la disolución sea menor que la del disolvente.
3. Dos disoluciones de un mismo disolvente y distintos solutos de igual molalidad tienen el mismo punto de ebullición.

4. La variación del punto de congelación toma distinto valor para un electrolito que para un no electrolito, y por tanto dicha propiedad dependerá de la naturaleza de la sustancia disuelta.

La respuesta correcta será:

- A) Son ciertas 2 y 3
- B) Son ciertas 2,3 y 4
- C) Todas son ciertas
- D) Solo es cierta la 2

32.- De entre los procedimientos empleados para proteger a los metales y aleaciones contra la corrosión se encuentra el de galvanizado. Se trata de

- A) Proceso electrolítico de deposición de Zn sobre el acero
- B) Proceso electrolítico de deposición de Sn sobre el acero
- C) Proceso de recubrimiento de Zn por inmersión en baño del metal.
- D) Proceso de recubrimiento de Sn por inmersión en baño del metal.

33.- Sobre cromatografía de líquidos de altas prestaciones (HPLC), si decimos:

1. Cromatografía de fase inversa: utiliza una fase estacionaria no polar y una fase móvil polar.
2. La elución en gradiente, por lo general es más rápida que la elución en fase estacionaria.
3. La elución por gradiente implica que la velocidad de flujo es variable.

La respuesta sería:

- A) La 1,2 y 3 son falsas.
- B) La 1 y 2 son ciertas y la 3 es falsa
- C) Todas son ciertas
- D) La 1 y 3 son ciertas y la 2 es falsa

34.- El espectro de RMN del compuesto  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$  tendrá:

- A) Cuatro picos en el espectro de baja resolución.
- B) El grupo metilo de la izquierda daría seis picos en un espectro de alta resolución.
- C) El grupo metileno central daría siete picos en un espectro de alta resolución.
- D) El grupo metilo de la derecha daría un pico en un espectro de alta resolución.

35.- Sobre disoluciones, señale la respuesta correcta:

- A) En la osmosis entre dos disoluciones pasa soluto desde la disolución hipertónica a la hipotónica hasta que las presiones osmóticas se igualan.
- B) La presencia de soluto en un disolvente hace que la presión de vapor de la disolución sea menor que la del disolvente puro.
- C) Dos disoluciones con un mismo disolvente y distintos solutos de igual molalidad tienen siempre el mismo punto de ebullición.
- D) Las propiedades coligativas tienen distinto valor para un electrolito que para un no electrolito, de ello se deduce que depende de la naturaleza de la sustancia disuelta.

36.- Para los iones  $F^-$  (con 10 electrones y número másico 19) y  $Al^{3+}$  (con número atómico 13 y número másico 27), señalar la correcta.

- A)  $F^-$  ( $n^\circ$  de  $H^+$  = 9;  $n^\circ$  de neutrones ( $n$ ) = 10)       $Al^{3+}$  ( $n^\circ$  de  $n$  = 17;  $n^\circ$  de  $e^-$  = 10).
- B)  $F^-$  ( $n^\circ$  de  $H^+$  = 10;  $n^\circ$  de  $n$  = 9)                       $Al^{3+}$  ( $n^\circ$  de  $n$  = 14;  $n^\circ$  de  $e^-$  = 10).
- C)  $F^-$  ( $n^\circ$  de  $H^+$  = 9;  $n^\circ$  de  $n$  = 10)                       $Al^{3+}$  ( $n^\circ$  de  $n$  = 17;  $n^\circ$  de  $e^-$  = 10).
- D)  $F^-$  ( $n^\circ$  de  $H^+$  = 10;  $n^\circ$  de  $n$  = 9)                       $Al^{3+}$  ( $n^\circ$  de  $n$  = 17;  $n^\circ$  de  $e^-$  = 14).

37.- En la identificación del nitrógeno en un compuesto orgánico, la sentencia falsa es:

- A) Debemos partir de la fusión alcalina con sodio.
- B) El nitrógeno se oxida al quemar la muestra con óxido de cobre y después los óxidos se les hace pasar por una malla de cobre metálico.
- C) El nitrógeno se transforma en cianuro.
- D) Se calienta el tubo de ensayo, se acerca un papel impregnado con solución de fluoresceína y al transformarse en eosina aparece coloración rosada.

38.- Si a 1 litro de disolución tampón 0'25 M en ácido acético y 0'35 M en acetato sódico, añadimos 20  $cm^3$  de ácido clorhídrico 10 M, el pH será:  
(Dato  $K_a = 1'85 \cdot 10^{-5}$ )

- A) 4'27
- B) 4'73
- C) 4.95
- D) 3.70

39.- Si al propeno se adicionan HBr y H<sub>2</sub>O se obtienen como componentes mayoritarios, respectivamente:

- A) 2-bromopropeno y 2-propanol
- B) 1-bromopropeno y 1-propanol
- C) 2-bromopropeno y 1-propanol
- D) 1-bromopropeno y 2-propanol.

40.- Para determinar la dureza de un agua utilizando el método de valoración complexométrica con EDTA, para ello:

- A) Se realiza con una única valoración en la que precipitan ambos cationes.
- B) Son necesarias dos valoraciones la 1ª a pH 12, donde precipita el hidróxido de magnesio y otra a pH 10 donde reacciona el Ca y el Mg.
- C) Se realiza una única valoración utilizando, utilizando dicromato como indicador.
- D) Se realiza dos valoraciones una a pH 10 donde reacciona Mg<sup>2+</sup> y otra a pH neutro donde reaccionan ambos cationes.

41.- El coeficiente de partición o reparto de una sustancia A con diclorometano es 10. Al poner en contacto 100 ml de una disolución acuosa que contiene A, con 100 ml de diclorometano y determinar la cantidad extraída se encuentra una cantidad de 5 gramos. Cual era la cantidad inicial en la disolución acuosa?

- A) 18
- B) 4.5
- C) 6
- D) 5.5

42.- De las siguientes suposiciones:

1. Los llamados gases de efecto invernadero son especies que absorben radiación en la zona del infrarrojo.
2. El ozono troposférico es un contaminante presente en el smog fotoquímico de las ciudades.
3. El smog fotoquímico se relaciona especialmente con los contenidos en la atmósfera de SO<sub>2</sub>, hidrocarburos y humedad.
4. La peligrosidad de las partículas depende, entre otros factores, de su tamaño.

Son ciertas:

- A) Todas
- B) Solo 1, 2 y 4
- C) Solo 2 y 4
- D) Solo 2, 3 y 4

43.- ¿Cuál de los siguientes fenómenos o supuestos es falso o no está relacionado con las limitaciones de la ley de Beer:

- A) Variaciones del índice de refracción de la muestra con la concentración.
- B) Variaciones de pH con la concentración.
- C) Utilizar luz filtrada procedente de una fuente continua.
- D) Para alta concentración la radiación difusa desvía la Absorbancia hacia valores mayores de los previstos.

44.- El nombre del compuesto de formula:  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{N}=\text{C}=\text{N}-\text{CH}_2-\text{HC}=\text{CH}_2$  es:

- A) Propenil Vinil guanidina
- B) Alil, Vinil carbodiimida
- C) Alil vinil carbazida
- D) N-propenil N-vinil urea.

45.- Se quiere analizar el Al en una muestra de bauxita, que previamente debemos de disolver. Para ello el método más indicado será:

- A) Disolución en sosa
- B) Disolución en  $\text{NO}_3\text{H}$  (70%)
- C) Disolución en  $\text{ClH}$  (37%)
- D) Disgregación con peróxido de sodio.

46.- Qué volumen se necesita tomar de una botella de ácido sulfúrico de densidad 1.83 g/ml y 93.64% para preparar 400 cc de ácido sulfúrico 0.617 N.

P.at. de S, O e H son 32, 16 y 1

- A) 13.8 cc
- B) 7.6 cc
- C) 25.4 cc
- D) 15.2 cc

47.- Sobre espectrometría de UV y visible, la sentencia verdadera es:

- A) La medida siempre hay que realizarla a la  $\lambda$  de máxima absorción
- B) Las moléculas con dienos conjugados tienen  $\lambda$  máxima de absorción mayores que las sus homólogas no conjugadas.
- C) Está basada en los cambios de energía rotacional que sufren las moléculas cuando absorben energía externa.
- D) Únicamente las moléculas que contengan dobles enlaces pueden ser cuantificadas por este método.

48. Para calibrar un espectrofotómetro y medir la absorbancia de una disolución se emplea una disolución blanco que :

- A) Permite calibrar el equipo a 100% de absorbancia.
- B) No interfiere en la lectura por que no absorbe
- C) Permite calibrar el equipo a 100 % de transmitancia
- D) Los valores de absorbancia que se obtienen deben de disminuirse con el valor de transmitancia observado con el blanco.

49.- Se diluyen 6 ml de agua residual hasta un volumen de 500ml y se determina que la concentración de oxígeno disuelto es de 7 mg O<sub>2</sub>/l si después de incubación durante 5 días se determina que la concentración de oxígeno disuelto es de 1 mg O<sub>2</sub>/l, en valor de la DBQ5 será

- A) 600 ppm de O<sub>2</sub>
- B) 1 mg de O<sub>2</sub>
- C) 500 ppm de O<sub>2</sub>
- D) 3 mg de O<sub>2</sub>

50.- Señale las sentencias correctas:

En las mismas condiciones de P y T se cumple que:

1. 6 moles de ozono y 6 moles de oxígeno gas ocupan el mismo volumen
2. 6 litros de ozono y 6 litros de amoniaco contienen el mismo número de moles.
3. 6 litros de ozono y 6 litros de anhídrido carbónico contienen el mismo número de átomos.
4. 1 equivalente gramo de oxígeno ocupa la mitad de volumen que 1 equivalente gramo de hidrogeno.

- A) 1,2
- B) 1,3
- C) 1,2,3
- D) 1,2,3,4

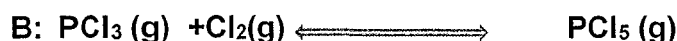
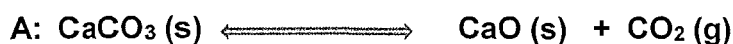
51.- Que proceso de los siguientes es el más apropiado para filtrar un precipitado cristalino:

- A) En caliente y con un crisol de Gooch.
- B) En frio y en placa filtrante mayor de 08.
- C) En caliente y papel de filtro plegado.
- D) En frio y en placa filtrante de 03

52.- De acuerdo a la regla de multiplicidad. Un grupo isopropilo daría en un espectro H-MNR:

- A) Un doblete y triplete con relación de áreas 6:1
- B) Un septete y un doblete con relación de áreas 1:6
- C) Un singlete y un sextete con relación de áreas 1:6
- D) Un doblete y un cuatriplete con relación de áreas 1:3.

53.- Tenemos estas dos reacciones en equilibrio y a temperatura constante



¿Que sucederá si eliminamos una pequeña parte del  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  de A y una pequeña parte de  $\text{PCl}_3(\text{g})$  de B?

- A) Se formará más carbonato más  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  en A y más  $\text{PCl}_3(\text{g})$  en B
- B) Se formará más  $\text{PCl}_3(\text{g})$  en B, pero no más  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  en A
- C) En ambos casos se modifica el valor de la constante de equilibrio
- D) Se formará más carbonato menos  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  en A y más  $\text{PCl}_5(\text{g})$  en B

54.- De las siguientes suposiciones relacionadas con la potenciometría, resulta falsa:

- A) El método puede utilizarse incluso en disoluciones turbias y también en coloreadas.
- B) Pueden determinarse bajas concentraciones hasta de  $10^{-8} \text{ M}$
- C) Necesita de una frecuente calibración.
- D) El método presenta muchas interferencias.

55.- Uno de los siguientes tratamientos metálicos no es de endurecimiento:

- A) Cementación
- B) pavonado
- C) bombardeo con perdigones
- D) cianuración

56.-Para ajustar la reacción redox de la oxidación del ácido oxálico mediante permanganato potásico en presencia de ácido sulfúrico, a dióxido de carbono:

( Utilizar números enteros en el ajuste)

- A) se necesitan 3 moles de ácido sulfúrico
- B) se producen 4 moles dióxido de carbono
- C) se produce 5 moles de agua
- D) se necesitan 3 moles de permanganato

57.- En la determinación del contenido de agua de un alimento mediante el método de Karl Fischer, la respuesta falsa es:

- A) El reactivo de Karl Fischer contiene 4 componentes:  $I_2$ ,  $SO_2$ , metanol y piridina.
- B) Se trata de una volumetría cuyo punto final puede detectarse mediante potenciometría.
- C) Se trata de una volumetría cuyo punto final puede detectarse visualmente por coloración marrón del exceso de yodo.
- D) El reactivo debe guardarse separadamente  $I_2$ /piridina y  $SO_2$ /metanol hasta el momento de su uso.

58.- Para diferenciar el catión  $Fe^{2+}$  del catión  $Fe^{3+}$ , resulta falso decir:

- A) Ambos precipitan con sosa en medio básico
- B) El  $Fe^{2+}$  no precipita con ferrocianuro potásico y el  $Fe^{3+}$  forma un precipitado azul intenso.
- C) Ambos precipitan con ácido sulfúrico en medio ácido.
- D) El catión  $Fe^{2+}$  no reacciona con tiocianato potásico y si lo hace el catión  $Fe^{3+}$

59.- El método que para medir la dureza de un acero que utiliza la medida del diámetro de la huella que deja una bola de diámetro D aplicada con una fuerza F sobre su superficie es:

- A) Vickers
- B) Brinell
- C) Rockwell
- D) Shore

60.- Los pasos y el orden a seguir para la observación de una probeta al microscopio son:

- A) corte, reacción, montaje y observación
- B) corte, montaje, desbaste, pulido, ataque y observación
- C) corte, ataque, desbaste, pulido y observación
- D) ataque, desbaste, montaje, pulido y observación

61.- De los siguientes polímeros, el termoplástico es:

- A) Polimetacrilato de metilo
- B) Poliuretano.
- C) Poliamida.
- D) Silicona



62.- De las propiedades que debe tener las membranas de un electrodo selectivo de iones, no es del todo indispensable:

- A) Ser poco solubles
- B) Ser estables a la temperatura del ensayo
- C) Tener cierta conductividad eléctrica
- D) Reactividad selectiva respecto del ión que va a medir.

63.- Para la reacción



Se determinó experimentalmente que su ecuación de velocidad es  $V: k [A]^2$

¿Cuál de las siguientes proposiciones son correctas?

- a. El valor de K depende de la concentración inicial de A
- b. El tiempo necesario para que las concentraciones de los reactivos se reduzca a la mitad es independiente de las concentraciones de los reactivos
- c. Las concentraciones de A y B disminuyen a medida que se forma C
- d. La velocidad de formación de C es el doble de la velocidad de desaparición de B

- A) c, b y a
- B) b y d
- C) b y c
- D) solo c

64.- Respecto a propiedades de los sólidos, la respuesta correcta es:

- A) Los sólidos iónicos son buenos conductores de la electricidad.
- B) Los sólidos atómicos son malos conductores de la electricidad
- C) Un enlace iónico puede ser apolar
- D) Un aumento del carácter iónico del enlace y una disminución del tamaño de los iones hace que el punto de fusión de los sólidos iónicos disminuya.

65.- El agua de barita es un reactivo que se utiliza en la determinación de :

- A) fosfatos
- B) cloruros
- C) nitratos
- D) carbonatos

66.- ¿Qué ocurrirá si se aumenta el pH de una disolución acuosa saturada en  $H_2S$ ?

- A) Aumentará  $[H_2S]$
- B) Aumentará  $[H_2S]$  y  $[S^{2-}]$
- C) Disminuirá  $[H_2S]$  y aumentará  $[S^{2-}]$
- D) Aumentará  $[H_3O^+]$

67.- Para la determinación gravimétrica del azufre de una pirita se realizan dos pasos:

- 1º oxidación de la pirita
- 2º formación de un precipitado.

El agente oxidante y precipitante más utilizado son respectivamente:

- A)  $\text{MnO}_4^{2-}$  y  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- B)  $\text{Br}_2$  y  $\text{BaCl}_2$
- C)  $\text{MnO}_4^{2-}$  y  $\text{NO}_3\text{Ag}$
- D)  $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$  y  $\text{CO}_3\text{Ca}$

68.- Cual de las siguientes afirmaciones, son falsas:

- a) El método más preciso para calcular el  $\Delta H$  de una reacción es a partir de las energías de enlace
- b) El calor de formación del  $\text{Hg}(\text{s})$  es cero
- c) El calor de formación del  $\text{Cl}(\text{g})$  es cero
- d) El valor de  $\Delta H$  de una reacción puede hallarse restando las energías de enlace de los productos de las energías de enlace de los reactivos.

- A) todas
- B) a, b y c
- C) a, c y d
- D) c y d

69.- El elemento A tiene número atómico 11 y el elemento B 8. El compuesto más probable formado por estos elementos será:

- A) Un sólido buen conductor de la electricidad
- B) Un sólido de bajo punto de fusión
- C) Insoluble en agua
- D) Buen conductor de la electricidad cuando está fundido.

70.- El orden de mayor a menor puntos de fusión y puntos de ebullición será:

- A) Ácidos, alcoholes, amidas, aminas
- B) Amidas, alcoholes, ácidos, aminas
- C) Amidas, aminas, ácidos, alcoholes
- D) Amidas, ácidos, alcoholes, aminas.

**PREGUNTAS DE RESERVA**

71.- De las siguientes sentencias sobre un rotámetro, la falsa es:

- A) Sirve para medir caudales.
- B) La diferencia de presión en ambos lados del flotador es constante.
- C) El caudal es una función cuadrática del nivel del flotador.
- D) Puede utilizarse en líquidos químicamente agresivos.

72.- Sobre polímeros termoestables, resulta falso:

- A) Una resina epoxi pertenece a este tipo de polímeros.
- B) No se les puede dar forma repetidas veces.
- C) El policloruro de vinilo PVC pertenece a este tipo de polímeros.
- D) Son polímeros entrecruzados.

73.- El azufre en la naturaleza se presenta formando parte, entre otros, de los siguientes minerales: Blenda, Galena, yeso y calcopirita, cuyas formulas son respectivamente:

- A)  $PbS$ ,  $ZnS$ ,  $SO_4Ca \cdot 2H_2O$ ,  $SO_4Fe$
- B)  $ZnS$ ,  $PbS$ ,  $SO_4Ca \cdot 2H_2O$ ,  $FeCuS_2$
- C)  $SZn$ ,  $SPb$ ,  $S_2Fe$ ,  $FeCuS_2$
- S)  $ZnS$ ,  $SFe$ ,  $SO_4Ca \cdot 2H_2O$ ,  $PbCuS_2$