

O.E.P AÑO 2019/2020



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:

INGENIEROS TECNICOS DE

ARSENALES

PRIMER EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE:

QUÍMICA DE LABORATORIO

ACCESO LIBRE

1. El criterio delimitador entre un contrato de concesión de servicios respecto de un contrato de servicios es:

- a) Que el contrato de concesión de servicios regula servicios públicos, o de atención al público; y el de servicios, no.
- b) Que en el contrato de concesión de servicios el "riesgo y ventura" se denomina "riesgo operacional".
- c) Que en el contrato de concesión de servicios el riesgo operacional recae en el contratista, mientras que en el contrato de servicios el riesgo operacional lo asume la Administración.
- d) Que en el contrato de concesión de servicios pueden existir prestaciones que impliquen el ejercicio de la autoridad inherente a los poderes públicos; y en el de servicios nunca es posible.

2. Indique cuál de los siguientes órganos NO forma parte de los organismos territoriales de la Administración General del Estado. :

- a) Delegados de Gobierno en la Comunidad Autónoma.
- b) Director Insular de la Administración General del Estado.
- c) El Subdelegado de Gobierno en la Comunidad Autónoma.
- d) Todos los anteriores son organismos territoriales de la Administración General del Estado.

3. En lo relativo a la eficacia de los actos administrativos, qué entiende la Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, por inderogabilidad singular:

- a) Las resoluciones administrativas de carácter particular no podrán vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, aunque aquéllas procedan de un órgano de igual o superior jerarquía al que dictó la disposición general.
- b) Las resoluciones administrativas de carácter general no podrán vulnerar lo establecido en una disposición de carácter particular, aunque aquéllas procedan de un órgano de igual o superior jerarquía al que dictó la disposición general.
- c) Las resoluciones administrativas de carácter particular no podrán vulnerar lo establecido en una disposición de carácter particular, aunque aquéllas procedan de un órgano de igual o superior jerarquía al que dictó la disposición general.
- d) Las resoluciones administrativas de carácter general no podrán vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, aunque aquéllas procedan de un órgano de igual o superior jerarquía al que dictó la disposición general.

4. Mediante Ley Orgánica (señale la respuesta incorrecta):

- a) Se regulan las formas de ejercicio y requisitos de la iniciativa popular para la presentación de proposiciones de ley.
- b) Se aprueban los Estatutos de Autonomía.
- c) Se regula los estados de alarma, de excepción y de sitio, y las competencias y limitaciones correspondientes.
- d) Se armonizan los textos legales que han de ser refundidos.

5. Los empleados públicos tienen los siguientes derechos individuales que se ejercen de forma colectiva (indique la respuesta incorrecta):

- a) A la libertad sindical.
- b) A la negociación colectiva y a la participación en la determinación de las condiciones de trabajo.
- c) Al ejercicio de la huelga, con la garantía del mantenimiento de los servicios esenciales de la comunidad.
- d) A la libre asociación profesional.

6. ¿Qué es el Gobierno abierto?:

- a) Es una forma de Gobierno caracterizada por las coaliciones entre distintas fuerzas políticas
- b) Es una fórmula de co-gobernanza entre Administraciones de distinta esfera territorial en aras de una mayor eficacia en los procesos de toma de decisiones de asuntos de interés general.
- c) Es una forma de gobernanza de las Administraciones más transparente, colaborativa, ética y con una rendición de cuentas más clara. Implica mayor participación de la ciudadanía en los asuntos públicos que le interesan.
- d) Se denominan así las reuniones del Consejo de Ministros.

7. De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, constituye acoso por razón de sexo:

- a) cualquier comportamiento, verbal o físico, de naturaleza sexual que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra la dignidad de una persona, en particular cuando se crea un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
- b) cualquier comportamiento realizado en función del sexo de una persona, con el propósito o el efecto de atentar contra su dignidad y de crear un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
- c) cualquier comportamiento realizado, con independencia de la identidad sexual de una persona, que tenga el propósito o el efecto de atentar contra su dignidad y creando un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
- d) La LO 3/2007, considera discriminatorio y tipifica el acoso sexual pero no define el acoso por razón de sexo.

8.Cuál de los siguientes límites al derecho de acceso a la información pública NO está incluido en el artículo 14.1 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno

- a) Cuando acceder a la información suponga un perjuicio para las relaciones exteriores.
- b) Cuando acceder a la información suponga un perjuicio para la seguridad pública.
- c) cuando acceder a la información suponga un perjuicio para la defensa
- d) cuando acceder a la información suponga un perjuicio para la intimidad de las personas y la protección de sus datos personales.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

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

1. La molécula de acetileno tiene tres enlaces covalentes.
2. La molécula de AlCl_3 tendrá geometría triangular plana.
3. La energía del enlace $\text{N} \equiv \text{N}$ es la suma de un enlace doble $\text{N} = \text{N}$ y de un enlace sencillo $\text{N} - \text{N}$.
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

10.- Un pH-metro se calibra con:

- a) Una disolución muy ácida HCl 1 M y una muy básica NaOH 1 M
- b) Con dos disoluciones tampón de pH conocido.
- c) Con una disolución de KCl 0.1M
- d) Con un indicador químico.

11. 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.

12.- La absorbancia de una disolución depende:

- a) De la concentración de la especie absorbente
- b) Del espesor de la cubeta empleada
- c) Del tipo de sustancia absorbente
- d) De todas las anteriores.

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

- a) 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.
- b) Se realiza con una única valoración en la que precipitan ambos cationes.
- c) Se realiza una única valoración utilizando, utilizando dicromato como indicador.
- d) Se realiza dos valoraciones una pH 10 donde reacciona Mg^{+2} y otra a pH neutro donde reaccionan ambos cationes.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

14.- 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. ¿Cuál era la cantidad inicial de A en la disolución acuosa?

- a) 18
- b) 4.5
- c) 6
- d) 5.5

15.- Del cuarteto de elementos: Be, Sb, K, y Cl. El orden de mayor a menor afinidad electrónica es:

- a) Be, Sb, K, Cl.
- b) Sb, Cl, K, Be.
- c) Cl, Be, Sb, K.
- d) Cl, Sb, Be, K.

16.- Sabiendo que la molécula de ClF_3 tiene una geometría plana en forma de T: ¿Cual es la hibridación del cloro?

- a) sp^3d
- b) sp^3
- c) sp^2
- d) sp^3d^2

17.- Si consideramos que el contenido de CO en condiciones normales en una cierta atmosfera es de 20 ppm, sería falso decir que:

- a) El contenido es de $20 \text{ cm}^3/\text{m}^3$
- b) El contenido es de $20 \text{ mg}/\text{m}^3$
- c) El contenido es de $25 \text{ mg}/\text{m}^3$
- d) El contenido es de 20000 ppb

18.- Respecto a la medidas de la contaminación atmosférica, para la toma de muestras de gases no volátiles, el método más adecuado sería:

- a) Método de absorción sobre compuestos orgánicos como carbono o polímeros orgánicos.
- b) Método de condensación y posterior congelación
- c) Método de adsorción sobre filtro de fibra de vidrio
- d) Método de absorción sobre compuestos inorgánicos como gel de sílice.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

19.- Sobre precauciones a tomar en el laboratorio sería falso:

- a) los disolventes orgánicos no deben guardarse en vasos abiertos
- b) los líquidos inflamables no deben de echarse en las pilas
- c) lo mejor y más económico para eliminar el etanol sobrante de una reacción es evaporarlo calentando el matraz con un mechero Bunsen.
- d) un incendio debido a sodio sólido debe atajarse con arena y no con agua.

20.- 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 O₂/l si después de incubación durante 5 días se determina que la concentración de oxígeno disuelto es de 1 mg O₂/l, en valor de la DBQ5 será

- a) 600 ppm de O₂
- b) 1 mg de O₂
- c) 500 ppm de O₂
- d) 3 mg de O₂

21.- ¿Cuál de las siguientes propuestas son verdaderas?

1. Los procesos de coagulación-floculación disminuyen la turbidez del agua.
 2. La desinfección de un agua destinada a potable se realiza con compuestos químicos de alto poder oxidante como el cloro.
 3. Dentro del tratamiento terciario del agua el carbón activo se utiliza para eliminar los compuestos orgánicos no degradados.
 4. El tratamiento con filtros biológicos, percoladores o de goteo, se emplea para reducir la materia orgánica no biodegradable del agua.
- a) Son ciertas todas las propuestas.
 - b) Solo 2, 3 y 4 son ciertas.
 - c) Solo 1, 2 y 4 son ciertas.
 - d) Solo son ciertas las propuestas 1, 2 y 3.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

22.- 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 SO₂, 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

23.- Un agua residual contiene insecticidas, distintos de los fosfatos. En cual/s de los siguientes parámetros influirá:

- a) Turbidez y conductividad
- b) Toxicidad y DBO
- c) conductividad y salinidad
- d) Turbidez y DBO

24.- ¿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.

25.- Para la determinación de Cu⁺², en un tiempo razonable, de una disolución diluida (<1M) utilizando el método coulombimétrico, lo más apropiado sería:

(Dato $E^{\circ} \text{Cu}^{+2}/\text{Cu} = 0.34\text{V}$)

- a) Utilizar una célula con al menos tres electrodos.
- b) Utilizar un potencial constante de 0.34 V
- c) Utilizar un potencial constante de al menos un 20% superior a 034 V.
- d) Utilizar una célula bastante ancha y de gran superficie.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

26.- En el método de análisis de cromatografía líquida HPLC:

1. La velocidad de flujo debe ser constante durante el análisis.
2. Las dos fases deben ser líquidas.
3. El disolvente debe ser el mismo durante el análisis.
4. La altura del plato depende únicamente del tamaño de las partículas de la columna.

27.- 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^{-7} M
- c) Necesita de una frecuente calibración.
- d) El método presenta muchas interferencias.

28.- Previo a la observación al microscopio de una probeta de aluminio, debe utilizarse el reactivo:

- a) Nital.
- b) Vilella
- c) Agua oxigenada amoniacal.
- d) Pical.

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

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

30.- Respecto al análisis instrumental de Infrarrojo, resulta falso:

- a) La mayoría de los espectrofotómetros que utilizan como selector monocromático una red de difracción se fabrican con una óptica de doble haz.
- b) A diferencia de un la técnica UV/VS no es posible de construir fotómetros con filtros interferenciales.
- c) Un espectrofotómetro FT-IR el selector monocromático debe ser un interferómetro y una óptica de una sola vía.
- d) En un análisis utilizando un espectrofotómetro FT-IR se necesita extraer la absorbancia del CO₂ y del agua.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

31.- 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 amoníaco 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 hidrógeno.
- a) 1,2
b) 1,3
c) 1,2,3
d) 1,2,3,4

32.- Sobre cromatografía de Capa Fina, la respuesta falsa es:

- a) Uno de los materiales más utilizados en la fase estacionaria es gel de sílice.
- b) Para mezclas hidrocarburos es más rápido utilizar etanol que cloroformo como eluyente.
- c) Para una mezcla de alcoholes es más rápido utilizar agua que diclorometano como eluyente.
- d) El benceno es un buen eluyente pero es muy tóxico y no se recomienda su uso.

33.- 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 mayor de 08.
- c) En caliente y papel de filtro plegado.
- d) En frío y en placa filtrante de 03

34.- 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.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

35.- 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

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

Se trata del compuesto:

- a) Cloruro de vinilo
- b) Ácido acético
- c) Tioetano
- d) Vinilamina

36.- En el método de análisis por absorción atómica:

- a) La concentración es proporcional al número de átomos excitados.
- b) Necesitamos modular la radiación procedente de la fuente
- c) Se necesita un control muy preciso de la temperatura de la llama.
- d) El capilar de la muestra debe estar situada justo en el centro del cono interior de la llama.

37.- Que catión forma un precipitado rojo-naranja cuando reacciona con yoduro potásico-cinconina”

- a) Fe⁺³
- b) Bi⁺³
- c) Cd⁺²
- d) Sb⁺³

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

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

- a) pavonado
- b) cementación
- c) bombardeo con perdigones
- d) cianuración

39.- 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

40.- 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.

41.- El bisfenol A (2,2 bis (4-hidroxifenil) propano, es una sustancia muy utilizada en la producción de policarbonatos, será cierto que estos policarbonatos:

- a) Tienen la ventaja de que no se desprende ningún producto secundario en la polimerización y por ello son transparentes.
- b) Se producen por reacción con derivados del ácido carbónico.
- c) El tamaño de la cadena de policarbonato se controla por un mecanismo de acoplamiento.
- d) Pertenecen al grupo de polímeros de adición.

42.- 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+}

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

43.- Que volumen de ácido clorhídrico del 37% en peso y densidad 1.1791 g/cm³ hay que tomar para preparar 50 ml de disolución del 12% en peso y densidad 1.0526 g/cm³

Pat de Cl e H : 35 y 1

- a) 29.76
- b) 59.52
- c) 14.88
- d) 7.44

44.- 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 $\text{PCl}_5 (\text{g})$ 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

45.- Cual de las siguientes reacciones químicas es incorrecta:

- a) 2-metil-1-buteno + $\text{Br}_2 \rightarrow$ 1-2 dibromo-2 metilbutano
- b) 2-metil-1-buteno + $\text{HBr} \rightarrow$ 1-bromo-2- metilbutano
- c) 2-metil-1-buteno + $\text{HOBr} \rightarrow$ 1-bromo-2-metil-2-butanol
- d) 2-metil-1-buteno + H_2O (en H_2SO_4) \rightarrow 2-metil-2-butanol

46.- 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.

47.- Una reacción se descompone según una cinética de primer orden de forma que en media hora descompone el 80%. ¿Qué tiempo debe de transcurrir para que quede el 30% sin descomponer?

- a) 4.16 minutos
- b) 22.4 minutos.
- c) 161 minutos
- d) 6.65 minutos

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

48.-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

49.- Indique cuál de los siguientes conjuntos de procesos es el más indicado en la desalinización de un agua:

- a) Coagulación química y destilación múltiple.
- b) Aireación, destilación múltiple y electrodiálisis.
- c) Destilación múltiple, ósmosis inversa y electrodiálisis
- d) Destilación múltiple, electrodiálisis y fangos activados.

50.-De acuerdo al Reglamento REACH, para que una sustancia pueda ser declarada como SVHC (sustancia peligrosa altamente preocupante), debe cumplir una serie de condiciones, entre las que no está:

- a) Ser cancerígena
- b) Ser reprotóxica
- c) Ser muy persistente
- d) Ser muy explosiva.

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

- a) El reactivo de Karl Ficher 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 de guardarse separadamente I_2 /piridina y SO_2 /metanol hasta el momento de su uso.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

52.- 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:

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

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

Señale la opción correspondiente a las proposiciones correctas:

- 1.- A 500°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 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 O_2 se desplaza el equilibrio hacia la formación de SO_2 y por tanto aumenta el valor de K_p .

- a) 1, 4, 5
- b) 3, 4, 5
- c) 1, 2, 5
- d) 1, 3, 4

53. Sobre el polímero polimetacrilato de metilo, puede decirse que:

- a) Es un polímero de adición
- b) Es un polímero termoestable
- c) Es un polímero de tipo elastómero o goma
- d) Es un polímero de condensación

54.- Si a 1 litro de disolución tampón $0'25 \text{ M}$ en ácido acético y $0'35 \text{ M}$ 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

55.- El ácido piro-sulfúrico obedece a la fórmula:

- a) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- b) H_2SO_7
- c) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$
- d) $\text{H}_4\text{S}_2\text{O}_7$

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

56.- ¿Cuántas de las siguientes afirmaciones son correctas?

- Las sales muy poco solubles son las que poseen, en general, energías de hidratación y energías reticulares altas.
- Cuanto mayor sea el momento bipolar del disolvente más fácilmente se disolverá la sal.
- Cuando menor sea la constante dieléctrica del disolvente menor será su capacidad para disolver la sal.
- El factor densidad de carga de los iones de una sal, no influirá en la solubilidad de ésta en agua.

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

57.- De las siguientes proposiciones:

1. Los métodos de absorción para la eliminación de contaminantes gaseosos se basan en fenómenos de retención de estos agentes sobre soportes sólidos.
2. Es frecuente aplicar métodos que implican la modificación de combustión para la eliminación del monóxido de carbono e hidrocarburos.
3. Nunca puede eliminarse óxidos de nitrógeno acudiendo a métodos de desnitrificación por vía seca.
4. La eficacia de un adsorbedor para la eliminación de contaminantes es función de la naturaleza del sistema adsorbente-gas, pero tiene también gran importancia la porosidad y el área superficial del adsorbente

Son ciertas:

- a) 1, 2 y 3
- b) 2 y 4
- c) 3 y 4
- d) 1 y 2

58.- Para valorar una disolución de permanganato potásico se añadieron 50 ml de ésta a una disolución de oxalato sódico que tenía 7 miliequivalentes. La concentración en gr/l de la disolución primera es:

DATO: P. atómicos de Mn, O y K son : 55, 16, 39

- a) 4.42
- b) 22.12
- c) 3.2
- d) 7.38

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

59.- A 25 °C las presiones de vapor de los líquidos A, B, y C son respectivamente 25, 18, 35 mmHg. En relación a las siguientes premisas:

- 1- La sustancia B es la más volátil.
- 2- El mayor punto de ebullición sería el del líquido B puro.
- 3- A 25°C y 16 mmHg de presión las tres sustancias puras se encuentran en estado de vapor.
- 4- El mayor calor de vaporización corresponde a C.

La opción correcta, será

- a) Solo 2 y 3 son correctas
- b) Todas son correctas
- c) Solo 1 es falsa
- d) Solo 2 y 4 son falsas.

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

- a) Ácidos, alcoholes, amidas, aminos
- b) Amidas, alcoholes, ácidos, aminos
- c) Amidas, ácidos, alcoholes, aminos.
- d) Amidas, aminos, ácidos, alcoholes

61.- De las siguientes mezclas utilizadas en el laboratorio, la falsa es:

- a) Agua regia: 3 partes de ClH y 1 parte (en volumen) de NO₃H.
- b) Polisulfuroamónico disolución concentrada de amoniaco saturada con sulfuro de hidrógeno.
- c) Mixtura magnesiana: mezcla 1:1 de cloruro magnésico hexahidrato con cloruro amónico en ácido nítrico.
- d) Mezcla crómica: ácido nítrico saturado con dicromato potásico.

62.-Dados dos gases A y B, si la densidad en condiciones normales de A es el doble B, puede decirse que:

- a) la presión del gas B es del doble que el gas A
- b) el gas A tiene el doble de moléculas que el gas B
- c) el volumen molar de A es el doble que el de B
- d) el peso molecular de A es el doble que el de B

63.-Sobre yodometrías es falso:

- a) Sirve para determinar la concentración del Cu(II), puesto que el yoduro lo reduce.
- b) Se basa en determinar la concentración de yoduro producido con tiosulfato sódico.
- c) Se utiliza dicromato potásico como indicador.
- d) Sirve para determinar el cloro que contiene una lejía.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

64.- 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 tienen lugar.

65.- 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.

66.- Las aminas primarias, secundarias y terciarias pueden distinguirse:

- a) Las 1^o producen coloración al reaccionar con el reactivo de Nessler, las 2^o producen precipitado y las 3^o no precipitan.
- b) Por la facilidad con que reaccionan con el reactivo de Tollens, siendo el orden 1^a>2^a>3^a.
- c) Por la velocidad de reacción con (I₂ -IK) para formar yodoformo (amarillo) siendo el orden 3^a>2^a>1^a.
- d) Por el tipo de precipitado que producen al reaccionar con cloruro de bencenosulfonilo.

67.- Para medir la temperatura con la precisión de la centésima de grado de un material que se encuentra a 100°C, lo más adecuado sería utilizar un termómetro de :

- a) Bimetálico.
- b) Resistencia de platino
- c) Termopar de Pt-PtRh.
- d) Bulbo de mercurio.

68.- En una volumetría de precipitación, aplicando el método de Morh, es falso:

- a) Se aplica para la determinación de iones cloruro.
- b) Se utiliza una disolución de NO₃Ag.
- c) También se utiliza cromato potásico.
- d) En el punto de equivalencia el número de equivalentes de iones nitrato debe ser igual al número de equivalentes de iones cromato.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO

69.- De acuerdo a las leyes de termoquímica, resulta falso la sentencia:

- a) La relación entre la energía el calor y el trabajo vienen dado por el primer principio de la termodinámica.
- b) En un proceso adiabático el intercambio de calor es igual al intercambio de trabajo
- c) En un proceso isotérmico el trabajo depende de la variación del volumen.
- d) En un proceso isóscoro no se produce trabajo.

70.- 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°C .
- d) La medida se obtiene pesando el óxido de calcio obtenido.

PREGUNTAS DE RESERVA

71.- 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 oxido 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.

72.- El bisfenol A (2,2 bis (4-hidroxifenil) propano, es una sustancia muy utilizada en la producción de polímeros pero actualmente está muy cuestionada por razones de riesgo para la salud. El motivo principal su toxicidad y además porque es:

- a) Es muy irritante
- b) Es muy persistente
- c) Es un alterador endocrino
- d) Es una sustancia mutagénica.

73.-Sobre tratamientos mecánicos, resulta falso:

- a) Los trabajos mecánicos en frío son mejores que los trabajos mecánicos en caliente para aumentar el límite elástico.
- b) Un buen tratamiento mecánico en caliente de forjado debe hacerse por encima de 450° y por debajo de la temperatura crítica.
- c) El coeficiente de forjado siempre y en todos los casos vale más de la unidad.
- d) La estampación se puede hacer tanto en frío como en caliente.

Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales
RES. 400/38220/2021
ESPECIALIDAD DE QUÍMICA DE LABORATORIO