

PROCESO SELECTIVO PARA AMPLIACIÓN DE LA BOLSA DE TRABAJO:

TÉCNICO/A ESPECIALISTA QUÍMICA (GRUPO III)

PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA

Modelo A

1.- La unidad del SI para la temperatura es:

- a) Kelvin.
- b) Rankine.
- c) Grado Celsius
- d) Grado Fahrenheit.

2.- Convertir 8 MPa a Pa:

- a) $8 \cdot 10^6$ Pa
- b) $8 \cdot 10^{-3}$ Pa
- c) $8 \cdot 10^{-6}$ Pa
- d) $8 \cdot 10^3$ Pa

3.- ¿Cuál de las magnitudes básicas de Sistema Internacional es la única que NO se define a partir de constantes físicas universales?:

- a) Longitud.
- b) Tiempo.
- c) Masa.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

4.- ¿Cuál de las siguientes magnitudes del Sistema Internacional NO es básica sino derivada?:

- a) Masa.
- b) Intensidad luminosa.
- c) Tiempo.
- d) Resistencia eléctrica.

5.- ¿Cuál es la unidad de la magnitud fuerza en el sistema internacional?:

- a) Pa
- b) N
- c) N/m²
- d) J

6.- ¿Cuál es la definición de la magnitud densidad de un material?:

- a) Es la masa por unidad de volumen.
- b) Es el volumen por unidad de masa.
- c) Es la masa del material.
- d) Es el volumen del material.

7.- ¿A qué sustancia corresponde la fórmula H₃PO₄?:

- a) Ácido metahipofosforoso.
- b) Ácido pirofosforoso.
- c) Acido ortofosfórico.
- d) Permanganato de potasio.

8.- ¿Cuál es la fórmula química del 1,3-pentadieno?:

- a) CH₂=C=CH-CH=CH₂
- b) CH₂=CH-CH=CH-CH₃
- c) CH₂=CH-CH₂-CH=CH₂
- d) CH₃-CH₂-CH₂-CH=CH₂

9.- Indicar que afirmación es ERRÓNEA: entre los sistemas de elaboración y análisis de datos cobra mucha importancia las medidas estadísticas, entre ellas:

- a) Las de centralización.
- b) Los sondeos.
- c) Las de dispersión.
- d) Las de posición.

10.- Calcule la masa molecular del perborato sódico. DATOS: Masas atómicas: H 1 g/mol, B 10,8 g/mol, C 12 g/mol, N 14 g/mol, O 16 g/mol, Na 23 g/mol, P 31 g/mol:

- a) 81,8 g/mol
- b) 70,8 g/mol
- c) 86,6 g/mol
- d) 75,8 g/mol

11.- Sobre las partículas subatómicas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) La masa del neutrón es muy superior a la del protón.
- b) El electrón tiene la misma masa que el protón, y carga negativa.
- c) El neutrón es una partícula subatómica elemental, y por tanto indivisible.
- d) La masa del protón y del neutrón es similar.

12.- ¿Cuál es la masa atómica del azufre?:

- a) 176 g/mmol
- b) 0,016 kg/mol
- c) 32 g/mol
- d) 27 g/mol

13.- ¿Cuál de las siguientes definiciones de valencia es verdadera?:

- a) El número de electrones que cede o recibe un elemento químico para completar su último nivel de energía.
- b) El número de protones que excede el número de electrones en un catión.
- c) El número de electrones que necesita un anión para igualar al número de protones.
- d) El número de electrones del último nivel de energía.

14.- ¿Qué valencia tiene el metal en el tricloruro de hierro?:

- a) 0
- b) 3
- c) 2
- d) 1

15.- Indica qué elementos constituyen el grupo de los metales alcalinos:

- a) Li, Na, Ca, Rb, Cs, Fr
- b) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
- c) Li, Na, K, Rb, Cs, Zr
- d) Li, Na, K, Sr, Cs, Fr

16.- Indica el estado de oxidación del níquel en el compuesto NiAl_2O_4 :

- a) +3
- b) +2
- c) +1
- d) 0



17.- Un compuesto tiene la siguiente composición centesimal en masa: 20 % de H y 80% de C. Determine la fórmula molecular de este compuesto sabiendo que su peso molecular es 30 g/mol. DATOS: Masas atómicas: C 12 g/mol, H 1 g/mol:

- a) CH₄
- b) C₃H₈
- c) CH₃
- d) C₂H₆

18.- El análisis de 3,16 g de un compuesto orgánico utilizado para las afecciones respiratorias indica que contiene 2,46 g de carbono, 0,372 g de hidrógeno y el resto oxígeno. Determine la fórmula molecular de este compuesto sabiendo que su masa molecular es 154 g/mol. DATOS: Masas atómicas: O: 16 g/mol; C: 12 g/mol; H: 1 g/mol:

- a) C₁₄H₂O₂
- b) C₇H₁₂O₂
- c) C₁₀H₁₈O
- d) C₆H₁₀O

19.- El enlace iónico es común en:

- a) Plásticos y materiales refractarios.
- b) Metales y aleaciones.
- c) Sales hidrácidas y óxidos metálicos.
- d) Moléculas biológicas.

20.- El enlace covalente se caracteriza porque:

- a) Los electrones de todos los átomos que conforman la molécula forman una nube electrónica deslocalizada.
- b) Los átomos que conforman la molécula comparten uno o varios electrones.
- c) Se establece entre aniones y cationes.
- d) Los átomos que conforman la molécula intercambian uno o varios electrones.

21.- ¿Qué tipo de atracción intermolecular es característico del agua?:

- a) Fuerzas entre un dipolo permanente y un dipolo inducido.
- b) Fuerzas entre dipolos inducidos instantáneamente.
- c) Fuerzas de dipolo-dipolo: puentes de hidrógeno.
- d) Fuerzas coulombianas.

22.- El único metal en estado líquido a temperatura ambiente es:

- a) Hierro.
- b) Cobalto.
- c) Mercurio.
- d) Sodio.

23.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre las disoluciones ideales es INCORRECTA:

- a) Una disolución ideal es una mezcla homogénea.
- b) Las disoluciones diluidas pueden considerarse disoluciones ideales.
- c) En una disolución ideal no existen fuerzas intermoleculares entre las moléculas que la componen.
- d) Una disolución ideal no cumple la ley de Raoult.

24.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre los cambios de estado de la materia es INCORRECTA:

- a) La energía absorbida o desprendida en un cambio de estado se denomina calor latente.
- b) El cambio de estado de una sustancia del estado sólido al estado gaseoso se denomina sublimación.
- c) Durante el cambio de fase de agua líquida a vapor de agua la temperatura permanece constante.
- d) Cuando un sólido se funde las fuerzas de atracción entre las partículas aumentan.

25.- Un fluido es incompresible:

- a) Si su volumen se mantiene constante al aplicar una presión.
- b) Si su volumen varía al aplicar una presión.
- c) Si su volumen es proporcional a la presión aplicada.
- d) Si su volumen es inversamente proporcional a la presión aplicada.

26.- Un material es elástico:

- a) Si al dejar de aplicar una fuerza no recupera su forma y tamaño original.
- b) Si al dejar de aplicar una fuerza recupera su forma y tamaño original.
- c) Si al aplicar una fuerza no se deforma.
- d) Si es un material rígido.

27.- Al cambio de estado que sufre la materia al pasar de estado gas a líquido a temperatura constante se le conoce como:

- a) Ebullición.
- b) Condensación.
- c) Sublimación.
- d) Fusión.

28.- La concentración de una determinada sustancia en una disolución acuosa es 150 mg/L. Esta concentración es equivalente a:

- a) 150 ppm
- b) 1500 ppm
- c) 15 ppm
- d) 1,5 ppm

29.- El ácido nítrico comercial es una disolución acuosa del 70% de riqueza en masa y su densidad es 1,42g/mL. Determine su molaridad. La masa molecular del HNO_3 es 63 g/mol:

- a) 6,3 M
- b) 15,8 M
- c) 1,1 M
- d) 11,9 M

30.- Una mezcla líquida contiene 30% de acetona y 70% de agua en masa. Determine la fracción molar de acetona en la disolución. Las masas moleculares de la acetona y el agua son 58 y 18 g/mol, respectivamente:

- a) 0,30
- b) 0,82
- c) 0,55
- d) 0,12

31.- Determine la concentración de O_2 en el agua a nivel del mar. Se sabe que la presión parcial de O_2 a nivel del mar es 0,21 atm y que la constante de Henry es 1,3 mM/atm:

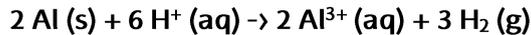
- a) 0,16 mM
- b) 6,21 mM
- c) 0,27 mM
- d) 1,74 mM

32.- ¿Cuál de los siguientes compuestos es más adecuado para disolver naftaleno?:

- a) Agua.
- b) n-hexano.
- c) Metanol.
- d) Etanol.



40.- Identifique el agente oxidante en la siguiente reacción:



- a) Al
- b) H⁺
- c) Al³⁺
- d) H₂

41.- Indica la respuesta INCORRECTA: Los metales alcalinos son:

- a) Blandos y maleables.
- b) Muy reactivos.
- c) Buenos conductores del calor y la electricidad.
- d) De elevada densidad.

42.- Los no-metales:

- a) Son duros.
- b) Malos conductores del calor y la electricidad.
- c) Tienden a ceder electrones.
- d) Se combinan con los metales para formar anhídridos.

43.- En una reacción de transesterificación :

- a) Reaccionan un éster y un alcohol para dar otro éster y otro alcohol.
- b) Reaccionan un éster y un alcohol para dar otro éster y un aldehído.
- c) Reaccionan un éster y un alcohol para dar otro éster y un ácido.
- d) Reaccionan un éter y un alcohol para dar otro éter y un aldehído.

44.- La hidratación de un alqueno da lugar a:

- a) Una cetona.
- b) Un alcohol.
- c) Un ácido carboxílico.
- d) Un aldehído.

45.- El proceso para sintetizar hidrocarburos líquidos, sobre todo alcanos, a partir de monóxido de carbono e hidrógeno se denomina:

- a) Proceso Haber.
- b) Proceso Solvay.
- c) Proceso Fischer-Tropsch.
- d) Reducción Wolff-Kishner.

46.- Un polímero:

- a) Es un compuesto formado por un número elevado de moléculas de monómero.
- b) Es un compuesto formado por un número bajo de moléculas de monómero.
- c) Es un compuesto formado por átomos de distinta naturaleza.
- d) Es un compuesto formado por un único monómero.

47.- El monómero del PVC es:

- a) CH₃-CH₂Cl
- b) CH₂=CHCl
- c) CH₂=CCl₂
- d) CH₃-CHCl₂

48.- La diferencia entre el HDPE y el LDPE reside en:

- a) El tipo de monómero empleado en su fabricación.
- b) La composición química del polímero.
- c) El número de dobles enlaces de las cadenas macromoleculares.
- d) La ramificación de las cadenas, que es superior en el LDPE.

49.- Se dispone de una disolución de ácido sulfúrico de densidad 1,8 g/mL y una pureza del 91% en masa. Calcular el volumen necesario que debemos tomar de esa disolución para preparar 350 mL de disolución 0,5 M. La masa molecular del H₂SO₄ es 98 g/mol:

- a) 5,5 ml
- b) 10,5 ml
- c) 0,7 ml
- d) 2,7 ml

50.- ¿Qué operación utilizaría para separar una mezcla formada por agua y alcohol?:

- a) Extracción.
- b) Lixiviación.
- c) Destilación.
- d) Absorción.

51.- En una operación de extracción:

- a) El refinado queda en el fondo.
- b) El extracto queda en el fondo.
- c) La concentración del soluto es mayor en el refinado que en el extracto.
- d) La concentración del soluto es mayor en la alimentación que en el refinado.

52.- ¿Qué material de vidrio se debe emplear para medir 13,2 cL de ácido acético 0,1 M?:

- a) Pipeta aforada.
- b) Pipeta graduada.
- c) vaso de precipitados.
- d) matraz de Erlenmeyer.

53.- Si la conductividad eléctrica de una disolución es elevada, entonces:

- a) La disolución presenta una elevada concentración de iones disueltos.
- b) La disolución presenta una elevada concentración de compuestos orgánicos.
- c) La disolución presenta una elevada concentración de gases disueltos.
- d) Ninguna de las tres.

54.- En los compuestos orgánicos:

- a) Su densidad puede ser mayor o menor que la del agua, en función del peso molecular.
- b) Son de densidad similar al agua.
- c) Su densidad es mayor que el del agua.
- d) Su densidad es menor que la del agua.

55.- En una valoración para determinar la concentración exacta de una disolución (d) utilizando un patrón primario (p), en el punto de equivalencia se cumplirá lo siguiente (V volumen, m masa, M masa molecular, C concentración):

- a) $V_p/M_p = V_d \cdot C_d$
- b) $m_p/M_p = V_d \cdot C_d$
- c) $m_p/M_p = V_d/C_d$
- d) $m_p/M_p = C_d/V_d$

56.- ¿Cuál de los siguientes objetos NO es un EPI?

- a) Guantes de látex.
- b) Extintor.
- c) Gafas de seguridad.
- d) Bata de laboratorio.

57.- Forma parte de la MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN:

- a) Media aritmética.
- b) Varianza.
- c) Desviación típica.
- d) Coeficiente de variación.

58.- Indicar que afirmación es ERRÓNEA: forma parte de las MEDIDAS DE DISPERSIÓN:

- a) Moda.
- b) Recorrido o amplitud.
- c) Recorrido intercuartílico.
- d) Desviación media.

59.- El principio de igualdad de mujeres y hombres, se basa:

- a) En la expresa prohibición de cualquier tipo de discriminación por razón de género o sexo.
- b) En una ideología que engloba un conjunto de actitudes, conductas, prácticas sociales y creencias.
- c) En un conjunto de actitudes y prácticas aprendidas llevadas a cabo en pro del mantenimiento de los órdenes sociales.
- d) En aquella conducta que permite distintos niveles de la sociedad.

60.- La legislación sobre Protección de Datos de Carácter Personal, NO tiene por objeto:

- a) Garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas.
- b) Garantizar y proteger los derechos fundamentales de las personas físicas.
- c) Garantizar y proteger el anonimato ante las autoridades públicas.
- d) Garantizar y proteger, especialmente, el derecho al honor y a la intimidad personal y familiar.

PREGUNTAS DE RESERVA

61.- ¿Qué indicador emplearía para medir un pH=4 en una valoración?:

- a) Fenoftaleína.
- b) Rojo de metilo.
- c) Naranja de metilo.
- d) Ninguno de los anteriores.

62.- De entre estas técnicas, la más adecuada para establecer la composición cualitativa de un gasóleo comercial es:

- a) Espectroscopia infrarroja.
- b) Espectrometría de masas.
- c) Difracción de rayos X.
- d) Medida del pH.

63.- ¿Qué detector emplearía para determinar por cromatografía de gases la concentración de compuestos con 7 átomos de carbono en una gasolina comercial?:

- a) TCD (conductividad térmica).
- b) ECD (captura electrónica).
- c) FID (ionización de llama).
- d) NPD (nitrógeno-fósforo).

64.- ¿Qué equipo utilizaría para medir el caudal volumétrico en una conducción?:

- a) Venturímetro.
- b) Tubo Pitot.
- c) Válvula de asiento.
- d) Anemómetro.

65. La medida de presión en un manómetro de Bourdon se basa en:

- a) El aumento de volumen experimentado por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.
- b) El aumento de longitud experimentado por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.
- c) El aumento de T experimentado por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.
- d) La disminución de longitud experimentada por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.

66.- La diferencia entre los termopares de tipo J y K reside en:

- a) El rango de temperaturas de aplicación.
- b) Las aleaciones empleadas.
- c) El fundamento físico de la medida.
- d) Los de tipo J requieren calibración previa.

67.- Sobre los controladores PID, ¿cuál es INCORRECTA?:

- a) Tienen en cuenta la diferencia entre el valor actual y el valor deseado del parámetro controlado.
- b) Los parámetros proporcional, integral y diferencial se deben ajustar a la dinámica del sistema.
- c) Tienen en cuenta la evolución con el tiempo del valor medido en relación al valor deseado del parámetro controlado.
- d) El ajuste de los parámetros es complejo y por tanto se usan poco en la industria.

68.- Los productos químicos deben almacenarse:

- a) Por orden alfabético.
- b) En función de su estado físico.
- c) De acuerdo con las normas de seguridad e incompatibilidad entre ellos.
- d) En función de la frecuencia de utilización.

69.- Forma parte de las MEDIDAS DE POSICIÓN:

- a) Percentiles.
- b) Varianza.
- c) Desviación típica.
- d) Coeficiente de variación.

70.- Entre las medidas para promover la igualdad en la normativa y actividad administrativa, se encuentran:

- a) La evaluación previa del impacto en función del género.
- b) La utilización de un lenguaje inclusivo.
- c) Cláusulas de acceso por las que, en caso de existir igualdad de capacitación, se dé prioridad a las mujeres.
- d) Todas las anteriores.

PROCESO SELECTIVO PARA AMPLIACIÓN DE LA BOLSA DE TRABAJO:

TÉCNICO/A ESPECIALISTA QUÍMICA (GRUPO III)

PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA

Modelo B

1.- La unidad del SI para la temperatura es:

- a) Grado Fahrenheit.
- b) Rankine.
- c) Grado Celsius
- d) Kelvin.

2.- Convertir 8 MPa a Pa:

- a) $8 \cdot 10^{-3}$ Pa
- b) $8 \cdot 10^6$ Pa
- c) $8 \cdot 10^{-6}$ Pa
- d) $8 \cdot 10^3$ Pa

3.- ¿Cuál de las magnitudes básicas de Sistema Internacional es la única que NO se define a partir de constantes físicas universales?:

- a) Masa.
- b) Tiempo.
- c) Longitud.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

4.- ¿Cuál de las siguientes magnitudes del Sistema Internacional NO es básica sino derivada?:

- a) Masa.
- b) Intensidad luminosa.
- c) Resistencia eléctrica.
- d) Tiempo.

5.- ¿Cuál es la unidad de la magnitud fuerza en el sistema internacional?:

- a) Pa
- b) N
- c) N/m²
- d) J

6.- ¿Cuál es la definición de la magnitud densidad de un material?:

- a) Es el volumen por unidad de masa.
- b) Es la masa por unidad de volumen.
- c) Es la masa del material.
- d) Es el volumen del material.

7.- ¿A qué sustancia corresponde la fórmula H₃PO₄?:

- a) Ácido ortofosfórico.
- b) Ácido pirofosforoso.
- c) Ácido metahipofosforoso.
- d) Permanganato de potasio.

8.- ¿Cuál es la fórmula química del 1,3-pentadieno?:

- a) CH₂=C=CH-CH=CH₂
- b) CH₃-CH₂-CH₂-CH=CH₂
- c) CH₂=CH-CH₂-CH=CH₂
- d) CH₂=CH-CH=CH-CH₃

9.- Indicar que afirmación es ERRÓNEA: entre los sistemas de elaboración y análisis de datos cobra mucha importancia las medidas estadísticas, entre ellas:

- a) Las de centralización.
- b) Las de dispersión.
- c) Los sondeos.
- d) Las de posición.

10.- Calcule la masa molecular del perborato sódico. DATOS: Masas atómicas: H 1 g/mol, B 10,8 g/mol, C 12 g/mol, N 14 g/mol, O 16 g/mol, Na 23 g/mol, P 31 g/mol:

- a) 81,8 g/mol
- b) 70,8 g/mol
- c) 86,6 g/mol
- d) 75,8 g/mol

11.- Sobre las partículas subatómicas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) La masa del neutrón es muy superior a la del protón.
- b) La masa del protón y del neutrón es similar.
- c) El neutrón es una partícula subatómica elemental, y por tanto indivisible.
- d) El electrón tiene la misma masa que el protón, y carga negativa.

12.- ¿Cuál es la masa atómica del azufre?:

- a) 176 g/mmol
- b) 32 g/mol
- c) 0,016 kg/mol
- d) 27 g/mol

13.- ¿Cuál de las siguientes definiciones de valencia es verdadera?:

- a) El número de protones que excede el número de electrones en un catión.
- b) El número de electrones que cede o recibe un elemento químico para completar su último nivel de energía.
- c) El número de electrones que necesita un anión para igualar al número de protones.
- d) El número de electrones del último nivel de energía.

14.- ¿Qué valencia tiene el metal en el tricloruro de hierro?:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

15.- Indica qué elementos constituyen el grupo de los metales alcalinos:

- a) Li, Na, Ca, Rb, Cs, Fr
- b) Li, Na, K, Rb, Cs, Zr
- c) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
- d) Li, Na, K, Sr, Cs, Fr

16.- Indica el estado de oxidación del níquel en el compuesto NiAl_2O_4 :

- a) +3
- b) +1
- c) +2
- d) 0

17.- Un compuesto tiene la siguiente composición centesimal en masa: 20 % de H y 80% de C. Determine la fórmula molecular de este compuesto sabiendo que su peso molecular es 30 g/mol. DATOS: Masas atómicas: C 12 g/mol, H 1 g/mol:

- a) CH₄
- b) C₂H₆
- c) CH₃
- d) C₃H₈

18.- El análisis de 3,16 g de un compuesto orgánico utilizado para las afecciones respiratorias indica que contiene 2,46 g de carbono, 0,372 g de hidrógeno y el resto oxígeno. Determine la fórmula molecular de este compuesto sabiendo que su masa molecular es 154 g/mol. DATOS: Masas atómicas: O: 16 g/mol; C: 12 g/mol; H: 1 g/mol:

- a) C₁₄H₂O
- b) C₇H₁₂O₂
- c) C₁₀H₁₈O
- d) C₆H₁₀O

19.- El enlace iónico es común en:

- a) Plásticos y materiales refractarios.
- b) Metales y aleaciones.
- c) Sales hidrácidas y óxidos metálicos.
- d) Moléculas biológicas.

20.- El enlace covalente se caracteriza porque:

- a) Los electrones de todos los átomos que conforman la molécula forman una nube electrónica deslocalizada.
- b) Los átomos que conforman la molécula intercambian uno o varios electrones.
- c) Se establece entre aniones y cationes.
- d) Los átomos que conforman la molécula comparten uno o varios electrones.

21.- ¿Qué tipo de atracción intermolecular es característico del agua?:

- a) Fuerzas entre un dipolo permanente y un dipolo inducido.
- b) Fuerzas entre dipolos inducidos instantáneamente.
- c) Fuerzas coulombianas.
- d) Fuerzas de dipolo-dipolo: puentes de hidrógeno.

22.- El único metal en estado líquido a temperatura ambiente es:

- a) Mercurio.
- b) Cobalto.
- c) Hierro.
- d) Sodio.

23.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre las disoluciones ideales es INCORRECTA:

- a) Una disolución ideal es una mezcla homogénea.
- b) Una disolución ideal no cumple la ley de Raoult.
- c) En una disolución ideal no existen fuerzas intermoleculares entre las moléculas que la componen.
- d) Las disoluciones diluidas pueden considerarse disoluciones ideales. Una disolución ideal no cumple la ley de Raoult.

24.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre los cambios de estado de la materia es INCORRECTA:

- a) La energía absorbida o desprendida en un cambio de estado se denomina calor latente.
- b) Cuando un sólido se funde las fuerzas de atracción entre las partículas aumentan.
- c) Durante el cambio de fase de agua líquida a vapor de agua la temperatura permanece constante.
- d) El cambio de estado de una sustancia del estado sólido al estado gaseoso se denomina sublimación.

25.- Un fluido es incompresible:

- a) Si su volumen se mantiene constante al aplicar una presión.
- b) Si su volumen varía al aplicar una presión.
- c) Si su volumen es proporcional a la presión aplicada.
- d) Si su volumen es inversamente proporcional a la presión aplicada.

26.- Un material es elástico:

- a) Si al dejar de aplicar una fuerza no recupera su forma y tamaño original.
- b) Si al dejar de aplicar una fuerza recupera su forma y tamaño original.
- c) Si al aplicar una fuerza no se deforma.
- d) Si es un material rígido.

27.- Al cambio de estado que sufre la materia al pasar de estado gas a líquido a temperatura constante se le conoce como:

- a) Ebullición.
- b) Fusión.
- c) Sublimación.
- d) Condensación.

28.- La concentración de una determinada sustancia en una disolución acuosa es 150 mg/L. Esta concentración es equivalente a:

- a) 150 ppm
- b) 1500 ppm
- c) 15 ppm
- d) 1,5 ppm

29.- El ácido nítrico comercial es una disolución acuosa del 70% de riqueza en masa y su densidad es 1,42g/mL. Determine su molaridad. La masa molecular del HNO_3 es 63 g/mol:

- a) 15,8 M
- b) 6,3 M
- c) 1,1 M
- d) 11,9 M

30.- Una mezcla líquida contiene 30% de acetona y 70% de agua en masa. Determine la fracción molar de acetona en la disolución. Las masas moleculares de la acetona y el agua son 58 y 18 g/mol, respectivamente:

- a) 0,30
- b) 0,82
- c) 0,12
- d) 0,55

31.- Determine la concentración de O_2 en el agua a nivel del mar. Se sabe que la presión parcial de O_2 a nivel del mar es 0,21 atm y que la constante de Henry es 1,3 mM/atm:

- a) 0,16 mM
- b) 6,21 mM
- c) 0,27 mM
- d) 1,74 mM

32.- ¿Cuál de los siguientes compuestos es más adecuado para disolver naftaleno?:

- a) Agua.
- b) Metanol.
- c) n-hexano.
- d) Etanol.



33.- Una disolución tiene un valor de pH de 8,5. La concentración (M) de protones en esa disolución es:

- a) $3,2 \cdot 10^{-6}$
- b) $3,2 \cdot 10^{-9}$
- c) $2,0 \cdot 10^{-4}$
- d) $3,2 \cdot 10^8$

34.- ¿Cuántos litros de agua destilada deben añadirse a 1 L de disolución acuosa de HCl de pH=2 para obtener una disolución de pH=3?:

- a) 9
- b) 1
- c) 0.1
- d) 10

35.- Considere la reacción en fase gas $A + 2B \rightarrow C$. Se alimentan inicialmente 1 mol de A y 1 mol de B, y al cabo de un tiempo t se obtienen 0,5 moles de C. Determine el número de moles de A y de B en ese momento:

- a) 0,5 moles de A y 0 moles de B.
- b) 0,5 moles de A y 0,5 moles de B.
- c) 1 mol de A y 0,5 moles de B.
- d) 0 moles de A y 1 mol de B.

36.- Determine la entalpía molar (referida a 1 mol de C_3H_8) de la siguiente reacción: $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$. DATOS: Entalpías de formación de $C_3H_8(g)$, $CO_2(g)$ y $H_2O(l)$: -103800, -393509 y -285830 J/mol, respectivamente:

- a) 55355 kJ/mol
- b) -2220 kJ/mol
- c) -55355 kJ/mol
- d) -7786 kJ/mol

37.- Se está estudiando la reacción en fase gas $2A \rightarrow B + C$. Inicialmente se introducen 3 moles del compuesto A. Al cabo de 30 minutos la conversión es del 50%. Determine el número de moles del compuesto B:

- a) 1,5 mol
- b) 0,75 mol
- c) 1 mol
- d) 2,5 mol

38.- Si el calor de reacción es negativo, indica que:

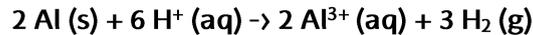
- a) La energía de la reacción aumenta con el tiempo.
- b) La energía que contienen los productos es más alta que la de los reactivos.
- c) La energía que contienen los productos es igual que la de los reactivos.
- d) La energía que contienen los productos es más baja que la de los reactivos.

39.- Un buen reductor se caracteriza por presentar un valor de E° :

- a) Positivo y elevado.
- b) Negativo y elevado en términos absolutos.
- c) Nulo.
- d) Elevado, sin importar el signo (negativo o positivo).



40.- Identifique el agente oxidante en la siguiente reacción:



- a) H^+
- b) Al
- c) Al^{3+}
- d) H_2

41.- Indica la respuesta INCORRECTA: Los metales alcalinos son:

- a) Blandos y maleables.
- b) De elevada densidad.
- c) Buenos conductores del calor y la electricidad.
- d) Muy reactivos.

42.- Los no-metales:

- a) Son duros.
- b) Tienden a ceder electrones
- c) Malos conductores del calor y la electricidad.
- d) Se combinan con los metales para formar anhídridos.

43.- En una reacción de transesterificación :

- a) Reaccionan un éster y un alcohol para dar otro éster y otro alcohol.
- b) Reaccionan un éster y un alcohol para dar otro éster y un aldehído.
- c) Reaccionan un éster y un alcohol para dar otro éster y un ácido.
- d) Reaccionan un éter y un alcohol para dar otro éter y un aldehído.

44.- La hidratación de un alqueno da lugar a:

- a) Una cetona.
- b) Un alcohol.
- c) Un ácido carboxílico.
- d) Un aldehído.

45.- El proceso para sintetizar hidrocarburos líquidos, sobre todo alcanos, a partir de monóxido de carbono e hidrógeno se denomina:

- a) Proceso Haber.
- b) Proceso Solvay.
- c) Reducción Wolff-Kishner.
- d) Proceso Fischer-Tropsch.

46.- Un polímero:

- a) Es un compuesto formado por un número bajo de moléculas de monómero.
- b) Es un compuesto formado por un número elevado de moléculas de monómero.
- c) Es un compuesto formado por átomos de distinta naturaleza.
- d) Es un compuesto formado por un único monómero.

47.- El monómero del PVC es:

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$
- b) $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$
- c) $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
- d) $\text{CH}_3\text{-CHCl}_2$

48.- La diferencia entre el HDPE y el LDPE reside en:

- a) El tipo de monómero empleado en su fabricación.
- b) La composición química del polímero.
- c) El número de dobles enlaces de las cadenas macromoleculares.
- d) La ramificación de las cadenas, que es superior en el LDPE.

49.- Se dispone de una disolución de ácido sulfúrico de densidad 1,8 g/mL y una pureza del 91% en masa. Calcular el volumen necesario que debemos tomar de esa disolución para preparar 350 mL de disolución 0,5 M. La masa molecular del H₂SO₄ es 98 g/mol:

- a) 5,5 ml
- b) 10,5 ml
- c) 0,7 ml
- d) 2,7 ml

50.- ¿Qué operación utilizaría para separar una mezcla formada por agua y alcohol?:

- a) Destilación.
- b) Lixiviación.
- c) Extracción.
- d) Absorción.

51.- En una operación de extracción:

- a) El refinado queda en el fondo.
- b) El extracto queda en el fondo.
- c) La concentración del soluto es mayor en el refinado que en el extracto.
- d) La concentración del soluto es mayor en la alimentación que en el refinado.

52.- ¿Qué material de vidrio se debe emplear para medir 13,2 cL de ácido acético 0,1 M?:

- a) Pipeta aforada.
- b) Pipeta graduada.
- c) vaso de precipitados.
- d) matraz de Erlenmeyer.

53.-Si la conductividad eléctrica de una disolución es elevada, entonces:

- a) La disolución presenta una elevada concentración de compuestos orgánicos.
- b) La disolución presenta una elevada concentración de iones disueltos.
- c) La disolución presenta una elevada concentración de gases disueltos.
- d) Ninguna de las tres.

54.- En los compuestos orgánicos:

- a) Su densidad es menor que la del agua.
- b) Son de densidad similar al agua.
- c) Su densidad es mayor que el del agua.
- d) Su densidad puede ser mayor o menor que la del agua, en función del peso molecular.

55.- En una valoración para determinar la concentración exacta de una disolución (d) utilizando un patrón primario (p), en el punto de equivalencia se cumplirá lo siguiente (V volumen, m masa, M masa molecular, C concentración):

- a) $m_p/M_p = V_d \cdot C_d$
- b) $V_p/M_p = V_d \cdot C_d$
- c) $m_p/M_p = V_d/C_d$
- d) $m_p/M_p = C_d/V_d$

56.- ¿Cuál de los siguientes objetos NO es un EPI?

- a) Extintor.
- b) Guantes de látex.
- c) Gafas de seguridad.
- d) Bata de laboratorio.

57.- Forma parte de la MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN:

- a) Desviación típica.
- b) Varianza.
- c) Media aritmética.
- d) Coeficiente de variación.

58.- Indicar que afirmación es ERRÓNEA: forma parte de las MEDIDAS DE DISPERSIÓN:

- a) Recorrido intercuartílico.
- b) Recorrido o amplitud.
- c) Moda.
- d) Desviación media.

59.- El principio de igualdad de mujeres y hombres, se basa:

- a) En una ideología que engloba un conjunto de actitudes, conductas, prácticas sociales y creencias.
- b) En la expresa prohibición de cualquier tipo de discriminación por razón de género o sexo.
- c) En un conjunto de actitudes y prácticas aprendidas llevadas a cabo en pro del mantenimiento de los órdenes sociales.
- d) En aquella conducta que permite distintos niveles de la sociedad.

60.- La legislación sobre Protección de Datos de Carácter Personal, NO tiene por objeto:

- a) Garantizar y proteger el anonimato ante las autoridades públicas.
- b) Garantizar y proteger los derechos fundamentales de las personas físicas.
- c) Garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas.
- d) Garantizar y proteger, especialmente, el derecho al honor y a la intimidad personal y familiar.

PREGUNTAS DE RESERVA

61.- ¿Qué indicador emplearía para medir un pH=4 en una valoración?:

- a) Fenoftaleína.
- b) Rojo de metilo.
- c) Naranja de metilo.
- d) Ninguno de los anteriores.

62.- De entre estas técnicas, la más adecuada para establecer la composición cualitativa de un gasóleo comercial es:

- a) Espectroscopia infrarroja.
- b) Difracción de rayos X.
- c) Espectrometría de masas.
- d) Medida del pH.

63.- ¿Qué detector emplearía para determinar por cromatografía de gases la concentración de compuestos con 7 átomos de carbono en una gasolina comercial?:

- a) TCD (conductividad térmica).
- b) FID (ionización de llama).
- c) FID (ionECD (captura electrónica)).
- d) NPD (nitrógeno-fósforo).

64.- ¿Qué equipo utilizaría para medir el caudal volumétrico en una conducción?:

- a) Válvula de asiento.
- b) Tubo Pitot.
- c) Venturímetro.
- d) Anemómetro.

65. La medida de presión en un manómetro de Bourdon se basa en:

- a) El aumento de longitud experimentado por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.
- b) El aumento de volumen experimentado por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.
- c) El aumento de T experimentado por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.
- d) La disminución de longitud experimentada por un elemento mecánico cuando está sometido a presión.

66.- La diferencia entre los termopares de tipo J y K reside en:

- a) El rango de temperaturas de aplicación.
- b) Las aleaciones empleadas.
- c) El fundamento físico de la medida.
- d) Los de tipo J requieren calibración previa.

67.- Sobre los controladores PID, ¿cuál es INCORRECTA?:

- a) Tienen en cuenta la diferencia entre el valor actual y el valor deseado del parámetro controlado.
- b) El ajuste de los parámetros es complejo y por tanto se usan poco en la industria.
- c) Tienen en cuenta la evolución con el tiempo del valor medido en relación al valor deseado del parámetro controlado.
- d) Los parámetros proporcional, integral y diferencial se deben ajustar a la dinámica del sistema.

68.- Los productos químicos deben almacenarse:

- a) Por orden alfabético.
- b) En función de su estado físico.
- c) En función de la frecuencia de utilización.
- d) De acuerdo con las normas de seguridad e incompatibilidad entre ellos.

69.- Forma parte de las MEDIDAS DE POSICIÓN:

- a) Desviación típica.
- b) Varianza.
- c) Percentiles.
- d) Coeficiente de variación.

70.- Entre las medidas para promover la igualdad en la normativa y actividad administrativa, se encuentran:

- a) La evaluación previa del impacto en función del género.
- b) La utilización de un lenguaje inclusivo.
- c) Cláusulas de acceso por las que, en caso de existir igualdad de capacitación, se dé prioridad a las mujeres.
- d) Todas las anteriores.