



MINISTERIO
DE POLÍTICA TERRITORIAL
Y MEMORIA DEMOCRÁTICA

Proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre y promoción interna, como personal laboral fijo, en los grupos profesionales M3, M2, M1, E2 y E1 sujetos al IV Convenio colectivo único para el personal laboral de la Administración General del Estado en el Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática, convocado por Resolución de 17 de julio de 2024, de la Subsecretaría (BOE núm. 178 de 24 de julio de 2024).

PROMOCIÓN INTERNA

GRUPO
PROFESIONAL

M2

ESPECIALIDAD

QUÍMICA

CUESTIONARIO

PRIMER EJERCICIO

ADVERTENCIAS:

- No abra este cuestionario hasta que se le indique. Para hacerlo, introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente, rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha)
- Este cuestionario consta de **45** preguntas que tratarán sobre contenidos incluidos en el temario correspondiente a la especialidad. Se incluyen **3** preguntas adicionales de reserva que serán valoradas en el caso de que se anule alguna de las 45 anteriores.
- Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario solicite su sustitución.
- El tiempo de realización de este ejercicio es de **45 minutos**.
- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor. **Las contestaciones erróneas se penalizarán descontando un tercio del valor de una respuesta correcta. Las respuestas en blanco no penalizarán.**
- Compruebe siempre que el número de respuesta que señale en la «Hoja de Examen» es el que corresponde al número de pregunta del cuestionario.
- En cada pregunta existe una y sólo una respuesta correcta.
- Este cuestionario puede utilizarse en su totalidad como borrador.
- No se permite el uso de libro ni documentación alguna, móvil o ningún otro elemento electrónico.

- SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA «HOJA DE EXAMEN» LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL



1.- ¿Cómo se clasifica un enlace químico formado entre dos átomos con una diferencia de electronegatividad de 1.5?

- A) Enlace covalente puro.
- B) Enlace covalente polar.
- C) Enlace iónico.
- D) Enlace metálico.

2.- ¿Qué es la energía de red o energía reticular?

- A) Es la energía necesaria para romper un enlace covalente.
- B) Es la energía liberada cuando se forman iones a partir de un compuesto iónico.
- C) Es la energía requerida para separar completamente los iones en un cristal iónico.
- D) Es la energía que se libera al formar un enlace metálico.

3.- ¿Cuál es la importancia de los semiconductores en la tecnología moderna?

- A) Son utilizados exclusivamente en la fabricación de imanes.
- B) Permiten la miniaturización de dispositivos electrónicos y son fundamentales en la fabricación de transistores y circuitos integrados.
- C) Solo se utilizan en aplicaciones de alta temperatura.
- D) No tienen aplicaciones en la industria de la computación.

4.- ¿Qué aleación se utiliza principalmente en la fabricación de componentes eléctricos debido a su excelente conductividad eléctrica y alta resistencia a la corrosión?

- A) Acero.
- B) Aluminio.
- C) Cobre y níquel (Monel).
- D) Hierro fundido.

5.- ¿Qué metal es conocido por su alta resistencia a la corrosión y se utiliza comúnmente en la fabricación de aleaciones y en la industria química?

- A) Hierro.
- B) Cobre.
- C) Aluminio.
- D) Titanio.

6.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe qué es un electrolito?

- A) Es una sustancia que no se disocia en iones en solución.
- B) Es una sustancia que se disocia en iones y conduce la electricidad en solución.
- C) Es un soluto que solo se disuelve en disolventes orgánicos.
- D) Es un soluto que no afecta a la presión de vapor del disolvente.

7.- ¿Cuál de las siguientes es una aplicación común de los catalizadores en la industria?

- A) Producción de energía a partir de combustibles fósiles.
- B) Aceleración de reacciones en la síntesis de productos químicos.
- C) Eliminación de residuos sólidos.
- D) Aumento de la temperatura de las reacciones químicas.

8.- ¿Qué característica distingue a las enzimas de los catalizadores inorgánicos?

- A) Las enzimas son menos específicas en su acción.
- B) Las enzimas son siempre más efectivas que los catalizadores inorgánicos.
- C) Las enzimas son biocatalizadores que funcionan en condiciones fisiológicas.
- D) Las enzimas no requieren cofactores para su actividad.

9.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el Primer Principio de la Termodinámica?

- A) La energía total de un sistema aislado siempre aumenta.
- B) La energía no se puede crear ni destruir, solo se puede transformar de una forma a otra.
- C) El calor es una forma de energía que no puede ser transferida entre sistemas.
- D) La entropía de un sistema aislado siempre disminuye.

10.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la teoría de Brønsted-Lowry sobre ácidos y bases?

- A) Un ácido es una sustancia que libera iones de hidrógeno (H^+) en solución, mientras que una base es una sustancia que libera iones de hidróxido (OH^-).
- B) Un ácido es un donador de protones (H^+) y una base es un aceptor de protones.
- C) Los ácidos son siempre compuestos que tienen un pH menor que 7, y las bases siempre tienen un pH mayor que 7.
- D) Un ácido es una sustancia que cambia de color en presencia de un indicador.

11.- ¿Cuál de los siguientes compuestos es más probable que forme un precipitado en una reacción de precipitación?

- A) Cloruro de sodio ($NaCl$).
- B) Sulfato de bario ($BaSO_4$).
- C) Nitrato de potasio (KNO_3).
- D) Acetato de sodio (CH_3COONa).

12.- ¿Cuál de los siguientes ácidos inorgánicos es ampliamente utilizado en la industria para la producción de fertilizantes?

- A) Ácido clorhídrico.
- B) Ácido sulfúrico.
- C) Ácido nítrico.
- D) Ácido acético.

13.- ¿Qué es el producto de solubilidad (K_{sp}) de un compuesto?

- A) La cantidad máxima de soluto que se puede disolver en un litro de disolución.
- B) La expresión que rige el equilibrio entre el sólido y sus iones en solución.
- C) La constante que describe la solubilidad de un gas en un líquido.
- D) La temperatura a la cual un soluto comienza a precipitar.

14.- ¿Qué tipo de reacción se produce cuando un alcano reacciona con un halógeno en presencia de luz?

- A) Reacción de adición nucleófila.
- B) Reacción radicalaria.
- C) Reacción de adición electrófila.
- D) Reacción de polimerización.

15.- En el análisis cuantitativo, ¿qué técnica se utiliza comúnmente para determinar la concentración de un compuesto orgánico en una solución?

- A) Cromatografía en capa fina (TLC).
- B) Espectrofotometría UV-VIS.
- C) Reacción de precipitación.
- D) Destilación.

16.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la configuración electrónica de los elementos es CORRECTA?

- A) Todos los elementos tienen la misma configuración electrónica.
- B) La configuración electrónica determina las propiedades químicas de un elemento.
- C) La configuración electrónica no tiene relación con la posición del elemento en el sistema periódico.
- D) La configuración electrónica solo se aplica a los metales.

17.- ¿Qué ocurre con la energía del sistema cuando se forma un enlace químico entre dos átomos?

- A) La energía del sistema aumenta, ya que se requiere energía para formar el enlace.
- B) La energía del sistema disminuye, ya que se libera energía al formar el enlace.
- C) La energía del sistema permanece constante, ya que no hay cambios energéticos involucrados.
- D) La energía del sistema se convierte completamente en masa, según la ecuación de Einstein.

18.- ¿Cuál de las siguientes propiedades es característica de las sustancias que forman enlaces iónicos?

- A) Tienen puntos de fusión y ebullición bajos.
- B) Son buenos conductores de electricidad en estado sólido.
- C) Se disuelven fácilmente en agua y conducen electricidad en solución.
- D) Tienen un brillo metálico y son maleables.

19.- ¿Cuál de las siguientes propiedades del agua se debe a las fuerzas de enlace de hidrógeno entre sus moléculas?

- A) Su alta densidad en estado sólido en comparación con el líquido.
- B) Su baja capacidad calorífica.
- C) Su alta tensión superficial.
- D) Su baja polaridad.

20.- Señale la INCORRECTA acerca del comportamiento y propiedades de los sólidos metálicos:

- A) Los metales son buenos conductores térmicos y de la electricidad.
- B) Los puntos de fusión son considerablemente más bajos que los de los sólidos moleculares.
- C) Los electrones de la capa de valencia de los átomos metálicos se encuentran muy deslocalizados.
- D) Las fuerzas del enlace metálico son fuertes en relación a las fuerzas intermoleculares.

21.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor a un material conductor?

- A) Tiene una banda de valencia completamente llena y una banda de conducción vacía.
- B) Tiene bandas de valencia y de conducción que se superponen.
- C) Tiene una banda de valencia llena y una banda de conducción también llena.
- D) Tiene una banda de valencia vacía y una banda de conducción llena.

22.- ¿Qué fenómeno se observa en los superconductores a temperaturas muy bajas?

- A) Aumento de la resistencia eléctrica.
- B) Pérdida total de resistencia eléctrica.
- C) Comportamiento similar a un semiconductor.
- D) Generación de calor excesivo.

23.- ¿Cuál de las siguientes aleaciones está compuesta por Zn y Cu?

- A) Constantán.
- B) Bronce.
- C) Acero inoxidable.
- D) Latón.

24.- ¿Cuál de las siguientes características es típica de los metales alcalinos en la tabla periódica?

- A) Son muy duros y tienen altos puntos de fusión.
- B) Son altamente reactivos y se oxidan fácilmente.
- C) Tienen una alta electronegatividad.
- D) Son buenos aislantes eléctricos.

25.- ¿Qué grupo de elementos no metálicos es conocido por su alta reactividad y se encuentra en la tabla periódica en el grupo 17?

- A) Gases nobles.
- B) Halógenos.
- C) Metales alcalinos.
- D) Metales de transición.

26.- ¿Cuál de las siguientes características es típica de los elementos de transición?

- A) Tienen un solo estado de oxidación.
- B) Forman compuestos de coordinación con ligandos.
- C) Son todos gases a temperatura ambiente.
- D) No forman enlaces metálicos.

27.- ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una disolución saturada?

- A) Contiene la máxima cantidad de soluto que puede disolverse a una temperatura y presión dadas.
- B) Contiene menos soluto del que puede disolverse a una temperatura dada.
- C) Contiene solo soluto sólido y no tiene disolvente.
- D) Contiene soluto y disolvente en proporciones iguales.

28.- En un experimento para estudiar el comportamiento eléctrico de un electrolito, ¿qué propiedad se mide comúnmente para determinar la conductividad de la disolución?

- A) El voltaje de la disolución.
- B) La intensidad de corriente que atraviesa los electrodos sensores.
- C) La resistencia eléctrica de la disolución.
- D) El pH de la disolución.

29.- ¿Qué efecto tiene un catalizador en una reacción química?

- A) Aumenta la energía de activación de la reacción.
- B) Disminuye la energía de activación y acelera la velocidad de la reacción.
- C) Cambia los productos de la reacción.
- D) No tiene efecto sobre la velocidad de la reacción.

30.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las enzimas es correcta?

- A) Las enzimas son consumidas en la reacción y no pueden ser reutilizadas.
- B) Las enzimas aumentan la velocidad de las reacciones químicas al disminuir la energía de activación.
- C) Todas las enzimas son proteínas y tienen una estructura rígida.
- D) Las enzimas funcionan mejor a temperaturas extremadamente altas, independientemente del tipo de reacción.

31.- El primer principio de la termodinámica se expresa matemáticamente mediante la fórmula:

- A) $\Delta U = Q - W$
- B) $\Delta U = Q + W$
- C) $\Delta U = \Delta Q + W$
- D) $\Delta Q = U + W$

32.- ¿Qué se observa en una curva de valoración ácido-base en el punto de equivalencia?

- A) La cantidad de ácido y base en la solución es igual.
- B) El pH es siempre 7.
- C) Se produce un cambio brusco en el pH.
- D) La solución se vuelve incolora.

33.- ¿Cuál de las siguientes opciones contiene los principales ácidos inorgánicos de importancia industrial?

- A) H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , HCl , HBr , HI
- B) $HCOOH$, HNO_3 , H_3PO_4 , HCl , HBr , HI
- C) H_2SO_4 , HNO_3 , H_3FeO_4 , HCl , HBr , HI
- D) H_2SO_4 , HNO_3 , $HClO_3$, HCl , HBr , HI

34.- ¿Qué es una reacción de oxidación?

- A) La ganancia de electrones por un átomo o ion.
- B) La pérdida de electrones por un átomo o ion.
- C) La ganancia de electrones por un átomo neutro.
- D) La transferencia de protones entre moléculas.

35.- Por acuerdo internacional, un potencial estándar de electrodo ϵ° mide:

- A) El potencial de la pila.
- B) La tendencia que tiene un electrodo a generar un proceso de reducción.
- C) La tendencia que tiene un electrodo a generar un proceso de oxidación.
- D) La diferencia de potencial entre ánodo y cátodo.

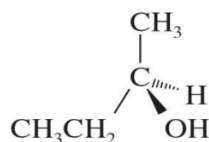
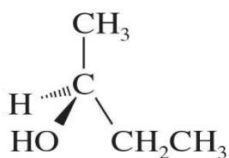
36.- Señale la afirmación correcta respecto de la solubilidad y los factores que influye en la misma:

- A) La solubilidad de un compuesto iónico poco soluble, se ve afectada por la concentración inicial de dicho compuesto, pero no por la temperatura.
- B) El efecto salino implica que, en presencia de sales con iones diferentes o no comunes, un determinado compuesto iónico poco soluble reduce su solubilidad.
- C) Al introducir un ion común en una solución saturada de un soluto iónico poco soluble se favorece la solubilidad de dicho soluto.
- D) La solubilidad de un compuesto iónico poco soluble disminuye en presencia de un segundo soluto que proporcione un ion común.

37.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la estructura del carbono es correcta?

- A) El carbono forma enlaces simples, dobles y triples, pero solo puede formar cuatro enlaces en total.
- B) El carbono solo puede formar enlaces simples.
- C) El carbono tiene una valencia de 2.
- D) El carbono no puede formar enlaces con otros átomos.

38.- Observe detalladamente las dos moléculas con función orgánica de alcohol indicadas abajo, y determine si existe alguna relación de isomería entre ellas, si es así, señale de qué tipo:



- A) Las dos moléculas son diastereoisómeros entre sí.
- B) Se trata de la misma molécula pero girada 180° en vertical una respecto de la otra.
- C) Se trata de la misma molécula pero girada 180° en horizontal una respecto de la otra.
- D) Las dos moléculas son enantiómeros entre sí.

39.- ¿Cuál de las siguientes reacciones es un ejemplo de una reacción de sustitución nucleofílica?

- A) La reacción de un alcano con un halógeno.
- B) La reacción de un alcohol con un ácido para formar un éter.
- C) La reacción de un haloalcano con una amina primaria para formar una amina secundaria.
- D) La reacción de un alqueno con un ácido para formar un alcano.

40.- A qué desplazamiento químico aproximado dado en ppm suele salir una señal de un H unido directamente a un C sp² alquénico en un registro mediante ¹H-RMN:

- A) >9
- B) 2,1
- C) 7,2
- D) 5,3

41.- ¿Cuál de los siguientes métodos ópticos se utiliza comúnmente para el análisis cualitativo de compuestos orgánicos?

- A) Espectrometría de masas.
- B) Cromatografía de gases.
- C) Espectroscopía infrarroja (IR).
- D) Espectrofotometría UV-VIS.

42.- ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza comúnmente para identificar alquinos en el laboratorio?

- A) Prueba de Wittig (adición de iluros de P).
- B) Prueba de Baeyer (permanganato potásico).
- C) Prueba de Wolff-Kischner (hidrazina).
- D) Prueba de Friedel-Crafts.

43.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la estructura del benceno?

- A) Tiene una estructura lineal con enlaces simples.
- B) Tiene una estructura cíclica con enlaces simples y dobles alternados.
- C) Tiene una estructura cíclica con enlaces equivalentes debido a la resonancia.
- D) Tiene una estructura tridimensional con átomos de hidrógeno en los extremos.

44.- Si se trata una función oxigenada y nitrogenada, tal como una amida $R'-CONR_2$, con el reactivo $LiAlH_4$ en medio éter etílico anhidro, se obtiene:

- A) Una cianhidrina.
- B) Un éster.
- C) Un ácido carboxílico.
- D) Una amina.

45.- En una pila electroquímica, ¿qué ocurre en el cátodo?

- A) Se produce una oxidación.
- B) Se produce una reducción.
- C) No ocurre ninguna reacción.
- D) Se libera gas.

PREGUNTAS ADICIONALES DE RESERVA

1.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta según la teoría de las colisiones?

- A) La velocidad de una reacción química es independiente de la concentración de los reactivos.
- B) Las moléculas deben colisionar con suficiente energía y orientación adecuada para que ocurra una reacción.
- C) La temperatura no afecta a la frecuencia de las colisiones entre moléculas.
- D) Las reacciones químicas ocurren instantáneamente sin necesidad de colisiones.

2.- Respecto de la energía en los enlaces químicos es:

- A) La energía de enlace es la energía necesaria a aportar para romper un enlace químico y se mide en Joules por mol.
- B) La formación de un enlace químico siempre requiere energía, lo que aumenta la energía del sistema.
- C) Los enlaces iónicos son más débiles que los enlaces covalentes, por lo que requieren menos energía para romperse.
- D) La energía de enlace es irrelevante en la formación de compuestos químicos.

3.- Realmente el factor de Van't Hoff i , aplicado a la determinación del valor de las propiedades coligativas, se define como:

- A) La razón entre el número de moles de reactivos y el número de moles productos en una reacción fuera del equilibrio.
- B) La razón entre el número de moles de reactivos y el número de moles productos en una reacción en equilibrio.
- C) La razón entre el valor medido de una propiedad coligativa y el valor esperado si el soluto fuese un electrolito.
- D) La razón entre el valor medido de una propiedad coligativa y el valor esperado si el soluto fuese un no electrolito.