III MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA DE EXTREMADURA
Facultad de Ciencias – 23/05/2025

TEST DE PREGUNTAS MULTIRRESPUESTA

Se deberá marcar con una cruz en la **HOJA de RESPUESTAS** la respuesta correcta de cada pregunta (sólo hay una respuesta válida en cada pregunta).
Las preguntas contestadas erróneamente restan 1/3 de las respuestas correctamente respondidas.
Las preguntas no contestadas no suman ni bajan la puntuación.
Datos: Masas atómicas (u): H = 1; C = 12; O = 16; S = 32; Cl = 35,5; Zn = 65,4
Número de Avogadro: $6{,}022 \cdot 10^{23}$

1. En la imagen se muestra un envase de enjuague bucal. Si la etiqueta indica que en su composición hay un 15% v/v de alcohol, ¿qué quiere indicar?



a) Que hay disueltos 15 g de alcohol por cada 100 g de enjuague.
b) Que hay disueltos 15 mL de alcohol por cada 100 mL de enjuague.
c) Que hay disueltos 15 mL de alcohol por cada 100 g de enjuague.
d) Que hay disueltos 15 g de alcohol por cada 100 mL de enjuague.

2. ¿Cuáles son las unidades en el sistema internacional de temperatura y tiempo?
a) K y h b) ºC y h c) ºC y s d) K y s

3. Si dejas un balón de fútbol (lleno de aire) una tarde de verano al sol, ¿qué ocurre con el gas que hay dentro?

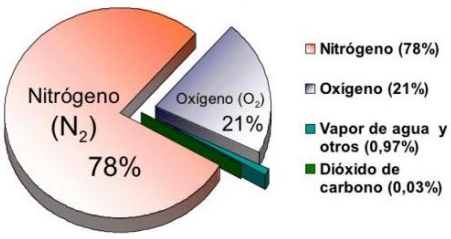


a) Se reduce su volumen y su presión.
b) Se reduce su volumen y su compresión.
c) Aumenta su temperatura y su presión.
d) Aumenta su temperatura y se reduce su presión.

4. ¿Qué elemento forma parte del grupo de carbono?
a) Silicio b) Selenio c) Kriptón d) Rubidio

5. Una probeta es:
a) Un instrumento para medir temperaturas.
b) Un instrumento para medir longitudes.
c) Un instrumento para medir volúmenes.
d) Ninguna de las anteriores es correcta.

6. Según la imagen de la derecha en la que se muestra la composición de la atmósfera, 2 litros de aire contienen:



a) 4,20 mL de oxígeno.
b) 420 mL de oxígeno.
c) 4,20 L de oxígeno.
d) 42,0 mL de oxígeno.

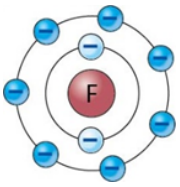
7. Al ajustar la reacción $C_6H_{12}O_6$ + **x** O_2 → **y** CO_2 + **z** H_2O, los valores de x, y, z son:
a) 3, 6, 6 b) 6, 6, 12 c) 6, 6, 6 d) 6, 3, 6

8. ¿Qué cantidad de CO_2 se obtiene al quemar 1 kg de carbono?
a) 3667 g b) 1000 g c) 2333 g d) No se obtiene CO_2

III MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA DE EXTREMADURA
Facultad de Ciencias – 23/05/2025

9. La reacción entre el amoniaco y el cloruro de hidrógeno produce.
a) Ácido clorhídrico
b) Ácido amónico
c) Clorato de amonio
d) Cloruro de amonio

10. En el dibujo se representa un átomo de flúor. Sabiendo que su número másico es 20, ¿cuántos protones tiene?



a) 9 b) 11 c) 7 d) 5

11. En la reacción de oxidación del hierro se forma óxido de hierro. La ecuación química ajustada que representa esta reacción es:
a) Fe (s) + O_2 (g) → 2 FeO (s)
b) 2 Fe (s) + O_2 (g) → 2 FeO (s)
c) Fe (s) + O (g) → FeO (s)
d) 2 Fe (s) + 2 O_2 (g) → 2 FeO (s)

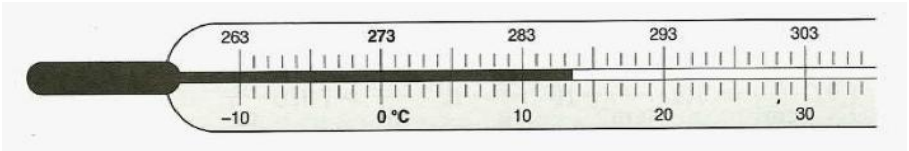
12. En la figura se muestra un elemento gaseoso, el Cl_2. Otros elementos moleculares que a temperatura ambiente son gases son:



a) Hidrógeno, oxígeno, hierro y nitrógeno.
b) Hidrógeno, carbono, cloro y nitrógeno.
c) Hidrógeno, nitrógeno, oxígeno y flúor.
d) Hidrógeno, oxígeno, litio y nitrógeno.

13. ¿Qué técnica de separación utilizarías para separar dos líquidos miscibles de distintos puntos de ebullición?
a) Decantación
b) Destilación
c) Filtración
d) Ninguna de ellas, no se pueden separar

14. La forma correcta de expresar la temperatura que indica el termómetro de la figura es:
a) 13,3 ± 0,1 ºC
b) 13,5 ± 0,1 ºC
c) 13 ± 1 ºC
d) 13,5



15. Indica cuál de los siguientes cambios es químico:
a) Batir un huevo
b) Tallar la madera
c) Mezclar dos colores de pintura
d) Oxidar hierro

III MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA DE EXTREMADURA
Facultad de Ciencias – 23/05/2025

16. El material que aparece en la figura, de izquierda a derecha se llama:



a) Probeta, embudo, vaso de precipitado, matraz aforado
b) Probeta, embudo, matraz aforado, vaso de precipitado
c) Vaso de precipitado, probeta, embudo y matraz aforado
d) Matraz aforado, embudo, vaso de precipitado y probeta

17. En la reacción de formación del amoniaco se emplean los gases hidrógeno y nitrógeno, indica cuál es la ecuación química ajustada de esta reacción:

a) $NH_3\ (g) \rightarrow H_2\ (g) + N_2\ (g)$
b) $2\ NH_3\ (g) \rightarrow 3\ H_2\ (g) + N_2\ (g)$
c) $3\ H_2\ (g) + N_2\ (g) \rightarrow 2\ NH_3\ (g)$
d) $N\ (g) + 3\ H\ (g) \rightarrow NH_3\ (g)$

18. En las botellas de ácido clorhídrico concentrado aparecen los pictogramas de seguridad que se muestran en la figura. Con ello se quiere indicar que el ácido clorhídrico (HCl) es:



a) Corrosivo, irritante y nocivo por aspiración.
b) Corrosivo, tóxico y nocivo por aspiración.
c) Tóxico, explosivo y nocivo por aspiración.
d) Inflamable, comburente y nocivo para el medioambiente.

19. Indica cuál de las siguientes mezclas será homogénea:

a) Vinagre y aceite b) Agua y aceite c) Agua y alcohol d) Aceite y arena

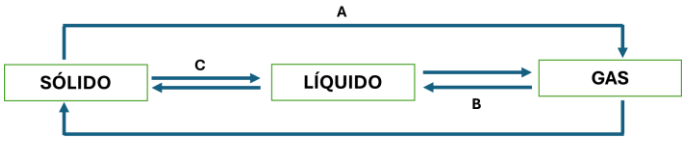
20. La configuración electrónica del As (Z = 33) es:

a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5\ 4p^8$
b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^7\ 4p^6$
c) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4p^5$
d) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^3$

21. Para preparar 250 mL de una disolución de NaCl al 5% en masa, hay que mezclar:

a) 5 g de sal con 250 mL de agua
b) 12,5 g de sal y agua suficiente para llegar a 250 mL
c) 5 g de sal y agua suficiente para llegar a 250 mL
d) 5 g de sal y 245 mL de agua

22. En la figura se muestra un esquema de la transición de los diferentes estados de la materia. Los cambios A, B y C corresponden a:



a) sublimación, fusión y vaporización
b) fusión, vaporización y solidificación
c) sublimación, condensación y fusión
d) sublimación inversa, solidificación y vaporización

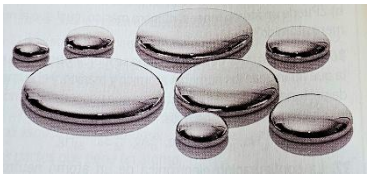
23. Un refresco de cola tiene una concentración de azúcar de 110 g/L. ¿Cuánto azúcar contiene una lata de 33 cl?

a) 3,6 g b) 3,6 kg c) 0,3 g d) 36,3 g

24. El vinagre es una disolución de ácido acético en agua al 3% en masa. ¿Cuántos gramos de ácido acético hay en 200 g de vinagre?

a) 6 g b) 1,5 g c) 12 g d) 3 g

25. El mercurio es una sustancia muy tóxica cuyo aspecto se puede ver en la foto de la derecha. Sabiendo que su densidad es 13,6 g/cm^3, se puede afirmar que:



a) La masa de un litro de mercurio es 13,6 kg.
b) Un litro de mercurio tiene una masa de 1,36 kg.
c) 100 mL de mercurio tienen una masa de 1,36 g.
d) El mercurio flota en el agua.

26. ¿Cuál de los siguientes elementos es un metal?

a) Oxígeno b) Hierro c) Carbono d) Nitrógeno

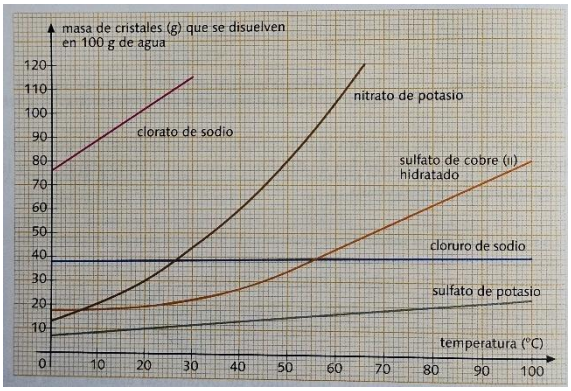
27. El siguiente compuesto, $Fe(OH)_3$ recibe el nombre de:

a) Hidruro de hierro (III)
b) Óxido de hierro (III)
c) Trihidruro de hierro
d) Hidróxido de hierro (III)

28. ¿Cuál es la ley que describe la relación entre la presión y el volumen de un gas ideal manteniendo la temperatura constante?

a) Ley de Boyle-Mariotte
b) Ley de Avogadro
c) Ley de Charles
d) Ninguna de las anteriores

29. En la gráfica se muestran las curvas de solubilidad de varias sustancias. Obsérvala y escoge la respuesta correcta:



a) A 20ºC el sulfato de potasio es más soluble que el cloruro de sodio.
b) La solubilidad del cloruro de sodio depende de la temperatura.
c) A 55ºC cloruro de sodio y sulfato de cobre (II) hidratado tienen la misma solubilidad.
d) A 55ºC cloruro de sodio y nitrato de potasio tienen la misma solubilidad.

30. ¿Cuál de las siguientes cantidades contiene el mayor número de moléculas de H_2O: (1) 0,36 kg de H_2O; (2) 360 g de H_2O; (3) 360 000 mg de H_2O?

a) La 1 b) La 2 c) La 3 d) Todas igual

31. La composición centesimal del ácido sulfúrico, H_2SO_4 es:

a) 2% S; 32,7% H y 65,3% O
b) 2% H; 32,7% S y 65,3% O
c) 3% S; 33,5% H y 63,5% O
d) 3% H; 33,5% S y 63,5% O

32. Si te preparas un vaso con leche y cacao, pero nunca es suficiente cacao y añades hasta formar un precipitado negro en el fondo. La disolución que se ha formado es:

a) Muy diluida b) Diluida c) Saturada d) Sobresaturada

33. Un trozo de mármol, de 102 gramos de masa, se introduce despacio en una probeta graduada que contiene 56 centímetros cúbicos de agua; una vez sumergido se leen 94 centímetros cúbicos en el nivel del agua. ¿Cuál es su volumen y densidad?



a) V = 38 cm^3 y d = 2,684 g/L
b) V = 0,038 L y d = 2684 kg/L
c) V = 38 cm^3 y d = 2684 kg/m^3
d) V = $3{,}8 \cdot 10^{-3}$ cm^3 y d = 2,684 g/L

34. En notación científica, el número 0,00067 se escribe:

a) $6{,}7 \cdot 10^4$ b) $6{,}7 \cdot 10^3$ c) $67 \cdot 10^{-3}$ d) $6{,}7 \cdot 10^{-4}$

35. Señala cuál de los siguientes compuestos será de tipo iónico:

a) NaCl (cloruro de sodio)
b) O_2 (oxígeno)
c) N_2O (óxido de dinitrógeno)
d) NH_3 (amoniaco)

36. Atendiendo a las normas básicas de trabajo en el laboratorio, para diluir un ácido, siempre hay que:



a) Verter el agua y el ácido a la vez.
b) Verter el agua sobre el ácido.
c) Verter el ácido sobre el agua.
d) Todas las respuestas son correctas.

37. La densidad de un determinado plástico es 2,8 g/cm^3. ¿Qué volumen ocupa una pieza fabricada con este material cuya masa es de 29,4 gramos?

a) 10,5 mL b) 10,0 cm^3 c) 0,10 L d) 1,05 cm^3

38. Algunos métodos de separación de mezclas heterogéneas son:



a) Filtración, decantación y destilación.
b) Filtración, decantación y separación magnética.
c) Filtración, evaporación y cromatografía.
d) Filtración, destilación y separación magnética.

39. ¿Cuál es el porcentaje de cloruro de sodio (NaCl) en el agua de mar si se sabe que de 1 kg de agua se obtienen 250 mg de dicha sal?

a) 25% b) 2,5% c) 0,25% d) 0,025%

40. El cloro tiene dos isótopos, $^{35}_{17}Cl$ y $^{37}_{17}Cl$ que se presentan en la naturaleza con una abundancia del 75,5% y del 24,5%, respectivamente. La masa atómica relativa del cloro es:

a) 35,30 b) 35,50 c) 35,75 d) 35,60

41. Selecciona el enunciado correcto:

a) Una sustancia que posee una composición química constante, unas propiedades invariables y que no puede descomponerse en otras más simples por métodos físicos o químicos, es un elemento.
b) Una sustancia de aspecto no uniforme, cuya composición y propiedades varían de un punto a otro y cuyos componentes se pueden separar por métodos físicos es una mezcla homogénea.
c) Una sustancia pura cuya composición es fija y que se puede descomponer en otras más simples por métodos químicos es una disolución.
d) Una sustancia en la que a simple vista o con un microscopio no se distinguen partes diferentes y que presenta la misma composición y propiedades en todos sus puntos es una mezcla heterogénea.

42. Para una determinada cantidad de aire encerrada en un recipiente cerrado de 3,5 litros de capacidad, a la temperatura de 100ºC, la presión resulta ser de $1{,}7 \cdot 10^5$ Pa. Si bajamos la temperatura a 0ºC, mediante un proceso isócoro, ¿cuál será la nueva presión?

a) $1{,}24 \cdot 10^5$ Pa b) $2{,}32 \cdot 10^5$ Pa c) $5{,}95 \cdot 10^5$ Pa d) $1{,}70 \cdot 10^7$ Pa

43. El número de protones, neutrones y electrones que tiene un átomo de $^{81}_{35}Br$ es:

a) 35, 35 y 46 b) 46, 46 y 35 c) 35, 46 y 35 d) 35, 46 y 46

44. Indica qué disolución es más concentrada:

a) Se disuelven 10 g de sal en agua hasta completar 100 mL.
b) Se disuelven 5 g de sal en agua hasta completar 20 mL.
c) Se disuelven 15 g de sal en agua hasta completar 500 mL.
d) Se disuelven 30 g de sal en agua hasta completar 500 mL.



45. Para obtener hidrógeno, se hacen reaccionar 327 g de cinc con una solución de ácido clorhídrico, obteniéndose, además, dicloruro de cinc.

$$Zn + 2\ HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

¿Cuántos gramos de productos se han formado?

a) 65,4 y 36,5 b) 136,4 y 2,0 c) 327 y 365 d) 682 y 10

46. Señala la opción INCORRECTA sobre los gases nobles:

a) Son no metales
b) Alta tendencia a combinarse con otros elementos
c) Tienen propiedades químicas similares
d) Se sitúan en el grupo 18 y son: He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn

47. Sobre los modelos atómicos, indica que afirmación es CORRECTA:

a) Thomson: la mayor parte de la masa del átomo corresponde a la carga negativa, donde se encuentran incrustados los protones.
b) Rutherford: el átomo tiene un núcleo central donde están la carga positiva y la carga negativa.
c) Rutherford: la suma de las masas de los protones y de los electrones era igual a la del conjunto del átomo.
d) Bohr: los electrones pueden girar alrededor del núcleo en órbitas estables.

48. A nivel del mar, aproximadamente, ¿a qué temperatura entra en ebullición el agua?

a) 298 K b) 120 ºC c) 132 ºF d) Ninguna es correcta

49. ¿Cuántos átomos de hidrógeno hay en 18 g de agua?

a) 2 b) 18 c) $1{,}205 \times 10^{24}$ d) $6{,}023 \times 10^{23}$

50. Las sustancias C, NO, Li y NaBr, tienen respectivamente enlaces:

a) Covalente, covalente, metálico e iónico.
b) Metálico, covalente, iónico y covalente.
c) Covalente, iónico, covalente, covalente.
d) Metálico, iónico, metálico, iónico.

III MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA DE EXTREMADURA
Facultad de Ciencias – 23/05/2025

Nº

HOJA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
(1)	□	■	□	□
(2)	□	□	□	■
(3)	□	□	■	□
(4)	■	□	□	□
(5)	□	□	■	□
(6)	□	■	□	□
(7)	□	□	■	□
(8)	■	□	□	□
(9)	□	□	□	■
(10)	■	□	□	□
(11)	□	■	□	□
(12)	□	□	■	□
(13)	□	■	□	□
(14)	□	□	■	□
(15)	□	□	□	■
(16)	■	□	□	□
(17)	□	□	■	□
(18)	■	□	□	□
(19)	□	□	■	□
(20)	□	□	□	■
(21)	□	■	□	□
(22)	□	□	■	□
(23)	□	□	□	■
(24)	■	□	□	□
(25)	■	□	□	□

	A	B	C	D
(26)	□	■	□	□
(27)	□	□	□	■
(28)	■	□	□	□
(29)	□	□	■	□
(30)	□	□	□	■
(31)	□	■	□	□
(32)	□	□	□	■
(33)	□	□	■	□
(34)	□	□	□	■
(35)	■	□	□	□
(36)	□	□	■	□
(37)	■	□	□	□
(38)	□	■	□	□
(39)	□	□	□	■
(40)	□	■	□	□
(41)	■	□	□	□
(42)	■	□	□	□
(43)	□	□	■	□
(44)	□	■	□	□
(45)	□	□	□	■
(46)	□	■	□	□
(47)	□	□	□	■
(48)	□	□	□	■
(49)	□	□	■	□
(50)	■	□	□	□

Preguntas correctas: _____
Preguntas erróneas: _____
Puntuación: _____