

EXÁMENES BLOQUE 1.

1. Mayo 2021 GS Química

Un recipiente cerrado de 2 litros contiene oxígeno gaseoso (O_2) a $200^\circ C$ y 2 atm. Calcula:

- El número de moles de oxígeno gaseoso contenidos en el recipiente. (0,5 puntos)
- Los gramos de oxígeno gaseoso contenidos en el recipiente. (0,5 puntos)
- Las moléculas de oxígeno presentes en el recipiente. (0,5 puntos)
- Los átomos de oxígeno que hay. (0,5 puntos)

Datos: $M_a(O)=16$ u. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/(\text{mol K})$

Solución: a) 0,103 moles; b) 3,3002g; c) $6,20266\cdot 10^{22}$ moléculas; d) $1,2405\cdot 10^{23}$

2. Mayo 2021 GS Física y química

Tenemos 5 moles de trióxido de azufre gaseoso (SO_3) a $50^\circ C$ y a una presión de 700 mmHg. Indica:

- La masa de gas que tenemos. (0,5 puntos)
- El volumen que ocupa éste. (0,75 puntos)
- Si mantenemos el volumen constante y aumentamos la temperatura del gas a $100^\circ C$, ¿qué presión tendremos? (0,75 puntos)

DATOS: $A_r(S)=32$; $A_r(O)=16$; 760 mmHg = 1 atm; $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/(\text{mol K})$

Solución: a) 400g; 143,95L; 1,06atm

3. Julio 2020 GS Química

Tenemos 2 moles de gas metano (CH_4). Calcula:

- la masa de metano (0,5 puntos)
- el número de moléculas que hay (0,5 puntos)
- el número de átomos de hidrógeno (0,5 puntos)
- el volumen que ocuparán a 0,92atm y $200^\circ C$ (0,5 puntos)

Datos: $M(C)=12$ u ; $M(H)=1$ u ; $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/(\text{molK})$

Solución: a) 32g; b) $1,2044\cdot 10^{24}$; c) $4,8176\cdot 10^{24}$; d) 84,317L

4. Julio 2020 GS Física y química

Durante la cocción de la coliflor se liberan sustancias azufradas responsables del mal olor que se produce.

- a) Si durante la cocción se liberan 1,5 mL de sulfuro de hidrógeno gaseoso, a 102 °C y 1 atm de presión, calcula los moles de H_2S que contiene. (1 punto)
- b) Si al preparar 1,5 L de hervido, se le han añadido 10 g de sal (NaCl). Calcula la concentración molar de la sal. (1 punto)

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$; masas atómicas: $Na=23$; $Cl=35,5 \text{ u}$.

Solución: a) $4,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$; b) 0,114M

5. Junio 2019 GS Química

Pregunta 1. La aspirina es un medicamento ampliamente conocido, pero su nombre científico, ácido acetilsalicílico, y su fórmula $C_9H_8O_4$, no lo son tanto. Si disolvemos 0,5 g en 100 mL de agua. Calcula:

- a) El número de moles que contiene. (0,6 puntos)
- b) ¿Cuál es la molaridad de la disolución? (0,7 puntos)
- c) ¿Cuál es el porcentaje en masa? (0,7 puntos)

Datos: $M(O) = 16$; $M(C) = 12$; $M(H) = 1$

Solución: a) 0,0027777; b) 0,027777; c) 0,5%

6. Junio 2018 GS Química

Pregunta 1. Se disuelven 171 gramos de sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) en 2 litros de disolución. Calcula:

- a) El número de moles que contiene. (0,6 puntos)
- b) La molaridad de la disolución. (0,7 puntos)
- c) De esta disolución se toman 100 mL a los que se les añada agua hasta medio litro de disolución. ¿Cuál será la molaridad de la nueva disolución? (0,7 puntos)

M: $C = 12$, $H = 1$ y $O = 16$

Solución: a) 0,5; b) 0,25M; c) 0,05M

7. Junio 2018 GS Física y Química

Cuestión 5. Para 4 moles de metano (CH_4), calcula:

- a) Las moléculas de metano. (0,6 puntos)
- b) Los gramos de metano. (0,7 puntos)
- c) El volumen que ocupan medido a 30°C y 1140 mmHg. (0,7 puntos)

Masas atómicas: C=12; H=1;

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$; 1 atmósfera = 760 mmHg

Solución: a) $2,4 \cdot 10^{24}$; b) 64g; c) 66,3L

8. Junio 2017 GS Química.

Pregunta 1. Se disuelven 10 gramos de hidróxido de sodio en 2 litros de agua. Calcula:

a) La concentración de la disolución en g/L. (0,6 puntos)

b) La molaridad de la disolución. (0,7 puntos)

c) La nueva molaridad que tendrá si posteriormente se duplica el volumen de agua. (0,7 puntos)

Datos: M atómicas: Na = 23 u ; O = 16 u y del H = 1 u

Solución: a) 5g/mol; b) 0,125M; c) 0,0625M

Pregunta 2. Ordena de mayor a menor número de moles:

i) 300 litros de CO_2 a la presión de 1 atmósfera y temperatura $0^\circ C$.

ii) 300 g de CO_2

iii) $6,02 \cdot 10^{24}$ moléculas CO_2

Datos: M atómicas: O = 16 u y del C = 12 u. R = 0,082 atm·L/K·mol

Solución: i>iii>ii

9. Junio 2017 GS Física y Química

Cuestión 5. ¿Cuántos moles de dióxido de carbono gaseoso (CO_2) habrá en 200 g? ¿Qué volumen ocuparán a 1,8 atm y $33^\circ C$? (2 puntos)

DATOS: R = 0,082 atm·L/(mol·K); Masas atómicas: C = 12 u; O = 16 u

Solución: 4,5 mol; 62,7L.

10. Junio 2016 GS Química

Pregunta 1. Calcula la composición centesimal del sulfato de calcio ($CaSO_4$). ¿Cuántos gramos de calcio están contenidos en 3,5 moles de sulfato de calcio?

Masas atómicas: Ca = 40 u; S = 32 u; O = 16 u.

Solución: Ca: 29,412%; S: 23,529%; O: 47,059%; 140g

11. Junio 2016 GS Física y Química

Cuestión 5. Halla la cantidad de ácido clorhídrico comercial, del 38,0% de riqueza y de densidad 1,19 g/mL, que se necesita para preparar 50,0 mL de disolución 1,00 M.

Datos: A r (H) = 1,01 u; A r (Cl) = 35,45 u.

Solución: 4,03 ml.

12. Julio 2015 GS Química

Ejercicio 2. a) Calcula qué volumen ocuparán 2,5 moles de dióxido de azufre (SO_2) en condiciones normales.

b) ¿Cuál será su masa?

c) Razona (no calcules) si 2,5 moles de trióxido de azufre (SO_3) ocuparán un volumen mayor, igual o menor que los 2,5 moles del dióxido de azufre.

Datos: Ar O = 16 u. Ar S = 32u.

Solución: a) 56L, b) 160g; c) Mismo volumen

13. Julio 2015 GS Física y Química

Pregunta 4. En una botella tenemos una disolución acuosa de ácido nítrico. Su concentración es del 65% en masa y tiene una densidad de $1,40 \text{ g/cm}^3$. Calcula su molaridad.

Datos: Ar (H) = 1,01 u; Ar (N) = 14,01 u; y Ar (O) = 16,00 u.

Solución: 14,4M.

14. Junio 2015 GS Física y Química

Pregunta 4. Disponemos de una botella que contiene una disolución acuosa de amoníaco, NH_3 . La etiqueta indica que su concentración es del 25,0% en masa y su densidad de 907 g/L .

a. Determina la molaridad de la disolución.

b. Expresa su concentración en g/cm^3 .

Datos: Ar (H) = 1,01 u; Ar (N) = 14,01 u.

Solución: a) 13,3M; b) $0,227 \text{ g/cm}^3$.

15. Julio 2014 GS Química

Pregunta 2. Para 4 moles de amoníaco (NH_3) calcula:

a) El número de moléculas de amoníaco.

b) La masa de amoníaco.

c) El volumen que ocupará medido en condiciones normales.

d) La molaridad de una disolución preparada disolviendo los 4 moles de amoníaco en agua hasta un volumen de 5 L.

Datos: Ar N = 14 u; Ar H = 1 u;

Solución: a) $2,408 \times 10^{24}$ moléculas; b) 68g; c) 89,6L; d) 0,8M

16. Julio 2014 GS Física y Química

Pregunta 5. a) ¿Qué masa de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) debe disolverse en agua para preparar 300 mL de una disolución 0,2 M?

b) ¿Qué volumen (en cm^3) de la disolución preparada contienen 0,01 moles de glucosa?

Datos: Masas atómicas (C = 12), (O = 16), (H = 1)

Solución: a) 10,8g; b) $50cm^3$.

17. Junio 2014 GS Química

Pregunta 1. Se disuelven 30 g de cloruro de sodio (NaCl) en 500 g de agua. Podemos considerar que el volumen final de la disolución son 500 mL. Calcula la concentración de esta disolución expresada en % en masa y en molaridad. Ar Na = 23 u. Ar Cl = 35,5 u.

Solución: 1,0256M; 5,66% (para la disolución hemos sumado 30+500)

18. Junio 2014 GS Física y Química

Cuestión 5. a) Calcula la masa molar de un gas a partir de los siguientes datos: a la temperatura de $30^\circ C$ y a la presión de 310 mmHg, 1,02 g de cierto gas ocupan un volumen de 1 L.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{K}\cdot\text{mol}$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$

b) Disolvemos 2 gr. de NaCl en agua suficiente hasta alcanzar los 100 mL. Expresa su concentración en g/L y en mol/L. (Masas atómicas: Na = 23 u.; Cl = 35,5 u.)

Solución: a) 62g/mol; b) 0,34 mol/L

19. Septiembre 2013 GS Química

Pregunta 1. La glucosa es un compuesto de fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$. Se desea saber:

a) El porcentaje en masa de C, H y O que hay en la molécula de glucosa.

b) Calcula la molaridad de una disolución de glucosa que contiene 18,0 g del azúcar en 25,0 mL de agua a $25^\circ C$.

Datos: Masas atómicas: H: 1u; C: 12u; O: 16u

Solución: a) 40% de C; 6,7% de H; 53,3% de O; b) 4M

20. Septiembre 2013 GS Física y Química

Cuestión 5. Se tienen 25 g de CH_4 . Se pide que calcules:

a) La cantidad de CH_4 en moles.

b) El número de moléculas de metano (CH_4) y el número de átomos de C y de H que hay.

c) El volumen que ocupan en condiciones normales.

Datos: Número de Avogadro = $6,02 \cdot 10^{23}$; masas atómicas relativas: (H)=1; (C)=12.

Solución: a) 1,56 moles; b) $9,39 \cdot 10^{23}$; c) 34,9L.

21. Junio 2013 GS Química

Pregunta 1. Ordena de mayor a menor número de moles de metano (CH_4) las siguientes cantidades:

a) 100 g de metano, b) 22,4 litros de metano en C.N. y c) $18,06 \cdot 10^{23}$ moléculas de metano

Datos: $A_r(\text{C}) = 12$ u y $A_r(\text{H}) = 1$ u

Solución: 100 g (6,25 moles) > $18,06 \cdot 10$ moléculas de metano (3 moles) > 22,4 L en C.N. (1mol)

22. Junio 2013 GS Física y Química

Cuestión 5. Un volumen de 30 L de un gas ha sido envasado a 2 atmósferas y a la temperatura de 25 °C. Calcula el volumen del recipiente en el que el gas estaría a una presión de 1 atm y una temperatura de 40 °C.

Solución: 63L.

23. Septiembre 2012 GS Química

Pregunta 1. Ordena las siguiente disoluciones de mayor a menor concentración en tanto por cien (%) en masa:

Disolución A que es 12% en masa de NaBr

Disolución B que contiene 15 gramos de NaBr en 100 gramos de disolución

Disolución C que tiene 15 gramos de NaBr en 100 gramos de agua.

Solución: Disolución B(15%) > Disolución C (13%) > disolución A (12%)

24. Septiembre 2012 GS Física y Química

Cuestión 5. a) Suponiendo que el 75% de la masa del cuerpo humano es agua, calcular el número de moles de agua contenido en el cuerpo de una persona de 80kg de masa.

b) Un recipiente contiene 7,15g de oxígeno molecular O_2 medido a 30°C y 800 mmHg de presión. Calcula el volumen del recipiente.

Datos: Masas atómicas (O=16). (H=1). $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; 1atm=760 mmHg.

Solución: a) 3333 moles de agua; b) 5,2L.

25. Junio 2012 GS Química

Pregunta 1. Si tenemos 300 gramos de dióxido de carbono (CO_2) en condiciones normales de presión y temperatura se desea saber: a) El número de moles y b) el volumen que ocupa en condiciones normales.

Datos M atómicas : del O:16 u y del C: 12 u. $R= 0,082 \text{ atm. L. K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Solución: a) 6,8 moles; b) 152,3 L

26. Junio 2012 GS Física y Química

Cuestión 5. Se tienen 15 moles de oxígeno gaseoso (O_2), se pide:

a) El volumen que ocuparán a 600 mmHg y 30°C

b) La presión que ejercerán si ocupan un volumen de 6 L a 50°C

Datos: $R= 0,082 \text{ atm. L. K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$; $1\text{atm}=760 \text{ mmHg}$ (milímetros de mercurio)

Solución: a) 472L; b) 66,2 atm.

27. Septiembre 2011 GS Química

Pregunta 1. Calcula el volumen ocupado por un gas a 17°C y 2 atm. de presión, si a 150°C y 10 atm.

Pregunta 2. Una muestra de 2 g de permanganato de potasio, KMnO_4 , se disolvió en la cantidad suficiente de agua para dar 500 mililitros de disolución. Averigua:

a) El número de moles.

b) La concentración molar.

Datos M atómicas : O:16 u; Mn: 55 u y K: 39 u

Solución: Ocupa 200 litros; a) 0,0127 moles; b) 0,0253M

28. Septiembre 2011 GS Física y Química

Cuestión 5. Calcula la molaridad de una disolución de NaOH preparada disolviendo 5 gramos en agua hasta tener 250 ml de disolución.

Masas atómicas: Na = 23 u.; H= 1 u.; O = 16 u.

Solución: 0,5M

29. Junio 2011 GS Química

Pregunta 1. Averigua la composición centesimal del carbonato de sodio Na_2CO_3 .

Datos: M atómicas : Na 23 u ; C:12 u y O: 16 u.

Solución:43,4% de Na; 11,3% de C; 45,3% de O

30. Junio 2011 GS Física y Química

Cuestión 5. a) Calcula el volumen que ocupan 4 moles de gas butano en condiciones normales.

b) Calcula el volumen que ocuparán los mismos 4 moles a 980 mmHg de presión y 35°C de temperatura.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm. L. K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$ (milímetros de mercurio).

Solución: a) 89,6L; b) 78,3L.

31. Septiembre 2010 Física y Química

Cuestión 5. Calcula la molaridad de una disolución de KOH preparada disolviendo 14 gramos en agua hasta tener 300 ml de disolución. Masas atómicas: K = 39 u.; H = 1 u.; O = 16 u.)

Solución: 0,8333M

32. Junio 2010 GS Química

Pregunta 1. Calcula el volumen ocupado por un gas a 17°C y 2 atm de presión, si a 150°C y 10 atm ocupa 200 litros.

Solución: $V = 685,6 \text{ L}$

33. Junio 2010 GS Física y Química

Cuestión 5. Calcula a) la masa que tienen 12 moles de Na_2SO_3 . b) los gramos que tendremos en 120 L de CO_2 .medidos en condiciones normales

Masas atómicas: Na = 23 u.; S = 32 u.; O = 16 u. ; C = 12u.

Solución: a) 1512g; b) 236g