

1. Para la siguiente reacción en fase gaseosa:



Se hacen reaccionar 30 g de A ($M = 2$ g/mol) con 30 g de B ($M = 28$ g/mol) para producir C ($M = 17$ g/mol), la masa de A, B y C presentes al final de la reacción son:

- A. 6,43 g de A; 0 g de B y 36,4 g de C.
- B. 0 g de A; 140 g de B y 510 g de C.
- C. 23,6 g de A; 0 g de B y 36,4 g de C.**
- D. 30 g de A; 140 g de B y 510 g de C.
- E. 6,43 g de A; 140 g de B y 36,4 g de C.

2. Un mineral de cobre ($M = 63,5$ g/mol) que tiene un 80 % de pureza puede reaccionar con ácido nítrico según la siguiente reacción:



Si 100 g del mineral de cobre se producen 160 g de $Cu(NO_3)_2$ ($M = 187,5$ g/mol). El porcentaje de rendimiento de la reacción es:

- A. 84
- B. 76
- C. 68**
- D. 56
- E. 45

3. El cobre ($M=63,5$ g/mol) reacciona con el ácido sulfúrico ($M= 98$ g/mol) según la ecuación:

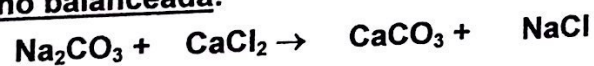


Si se tienen 30 g de cobre y 200 g de H_2SO_4 , posible afirmar que:

- I. El reactivo en exceso es el ácido Sulfúrico. ✓
- II. El reactivo en exceso es el Cobre.
- III. Se formaran 75,35 g de Sulfato de cobre (II).
- IV. Se formaran 162, 76 g de Sulfato de cobre (II).

- A. II, III y IV
- B. I, II y IV
- C. II y III
- ☒ D. I y III
- E. Solo I

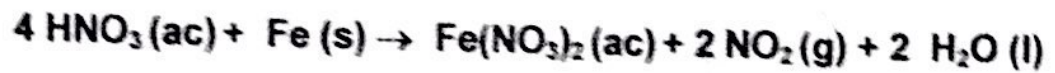
4. Una muestra impura de Na_2CO_3 ($M=106$ g/mol) masa 1,2048 g. Esta se disuelve y se deja reaccionar con CaCl_2 según la siguiente reacción no balanceada:



El CaCO_3 ($M= 100$ g/mol) obtenido masó 1,0262 g. El porcentaje de pureza del Na_2CO_3 es:

- ☒ A. 90,3
- B. 81,2
- C. 55,3
- D. 40,4
- E. 21,2

5. El HNO_3 ($M=63$ g/mol) concentrado reacciona con el hierro mediante la siguiente reacción:



Si se hacen reaccionar 7,5 g de hierro ($M= 55,8$ g/mol) con un exceso de ácido, el volumen de dióxido de nitrógeno (en L) medido a 22°C y 790 mm Hg es:

- A. 10,2
- ☒ B. 6,23
- C. 4,09
- D. 2,66
- E. 0,56

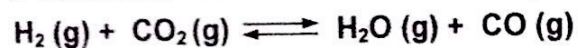
6. Para la siguiente reacción no balanceada en solución acuosa



Si se utilizan 25,0 mL de HCl 3,0 M para hacer reaccionar con un exceso de Na_2S , la masa en gramos de H_2S ($M= 34,1$ g/mol) que se genera es:

- ☐ A. 10,2
- B. 5,56
- C. 3,15
- ☒ D. 1,28
- E. 0,25

7. Se introducen 1,00 mol de H_2 y 1,00 mol de CO_2 en un recipiente de 4,68 L a 2000 K. En esas condiciones tiene lugar la reacción:



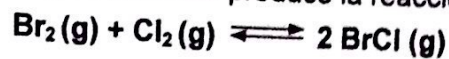
Siendo $K_c = 4,40$. Las concentraciones en equilibrio de los productos son:

- A. $[\text{H}_2\text{O}] = 0,154 \text{ M}$ $[\text{CO}] = 0,154 \text{ M}$
- B. $[\text{H}_2\text{O}] = 0,290 \text{ M}$ $[\text{CO}] = 0,290 \text{ M}$
- C. $[\text{H}_2\text{O}] = 0,290 \text{ M}$ $[\text{CO}] = 0,145 \text{ M}$
- D. $[\text{H}_2\text{O}] = 0,145 \text{ M}$ $[\text{CO}] = 0,145 \text{ M}$**
- E. $[\text{H}_2\text{O}] = 0,145 \text{ M}$ $[\text{CO}] = 0,290 \text{ M}$

8. En el equilibrio $2 \text{NOBr}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g})$ La $K_c = 1,8$ a 500 K. La expresión que permitirá determinar el valor de K_p es:

- A. $K_p = K_c RT$**
- B. $K_p = K_c / RT$
- C. $K_p = RT / K_c$
- D. $K_p = K_c (RT)^2$
- E. $K_p = K_c$

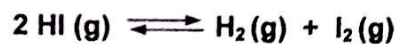
9. Se introduce en un matraz de 2,0 L una mezcla de 2,0 moles de Cl_2 y 2,0 moles de Br_2 . A 400 K se produce la reacción siguiente:



Cuando se establece el equilibrio ha reaccionado el 10,0 % del Br_2 .
La constante K_C a esa temperatura es:

- A. 81,0
- B. 45,3
- C. 10,4
- D. 0,049**
- E. 0,012

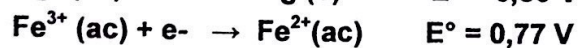
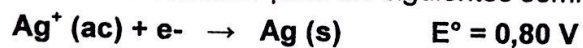
10. Para la siguiente reacción, a cierta temperatura el valor de K_C es 0,0156.



Si se agregar 0,1 mol de HI a un recipiente de 1 L a la misma temperatura, el porcentaje de disociación del yoduro de hidrógeno es:

- A. 30
- B. 20**
- C. 10
- D. 2
- E. 1

19. Los potenciales estándar para las siguientes semi-reacciones son:



El agente reductor más fuerte es:

- A. $\text{Cu}^{2+} (\text{ac})$
- ☒ B. $\text{Cu} (\text{s})$
- C. $\text{Fe}^{2+} (\text{ac})$
- D. $\text{Ag} (\text{s})$
- E. $\text{Ag}^+ (\text{ac})$

20. Para la siguiente reacción:



Los agentes oxidante y reductor, respectivamente, son:

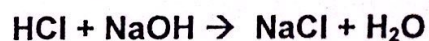
- A. Cl^- y H^+
- ☒ B. MnO_2 y Cl^-
- C. Cl^- y MnO_2
- D. MnO_2 y Mn^{2+}
- E. Cl^- y Cl_2

17. El pOH de una solución de ácido yodhídrico (HI) 0.400 M es 13.27 a 25 °C. La K_a del ácido es:



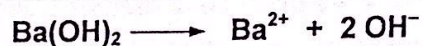
- A. 2,567
- B. 1,086
- C. 0,400
- D. 0,233
- E. 0,162**

18. Calcule el pH final, de una solución formada mezclando 20,0 mL de solución de HCl ($K_a = \infty$) de pH 2, con 40,0 mL de solución de NaOH ($K_b = \infty$) de pOH 2,6. Suponiendo volúmenes aditivos.



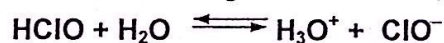
- A. 13,5
- B. 11,2
- C. 7,60
- D. 2,78**
- E. 0,53

15. Una solución acuosa de Ba(OH)_2 ($K_b = \infty$) tiene un pH de 12,2. La molaridad del hidróxido de bario es:



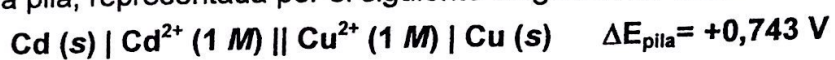
- A. 0,008
- B. 0,016
- C. 0,004
- D. $6,3 \times 10^{-13}$
- E. $1,0 \times 10^{-14}$

16. Las concentraciones molares de todas las especies de una disolución de ácido hipocloroso 0,1 M en equilibrio, cuya $K_a = 3,5 \times 10^{-8}$ de acuerdo a la siguiente reacción, son:



	$[\text{H}_3\text{O}^+]/\text{M}$	$[\text{ClO}^-]/\text{M}$	$[\text{HClO}]/\text{M}$
A.	$7,0 \times 10^{-9}$	$7,0 \times 10^{-9}$	0,10
B.	$1,18 \times 10^{-4}$	$1,18 \times 10^{-4}$	0,10
C.	$3,5 \times 10^{-9}$	$3,5 \times 10^{-9}$	0,10
D.	$5,9 \times 10^{-5}$	$5,9 \times 10^{-5}$	0,10
E.	0,10	0,10	0,10

23. Para una pila, representada por el siguiente diagrama de celda:



Si $E^\circ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,340 \text{ V}$. El potencial estándar de reducción del electrodo Cd es:

- A. + 1,212 V
- B. + 1,083 V
- C. + 0,403 V
- D. - 1,083 V
- ☒ E. - 0,403 V

24. A partir de los potenciales estándar de reducción:



El proceso espontáneo es:

- A. $\text{Pb (s)} \mid \text{Pb}^{2+} \parallel \text{Sn}^{2+} \mid \text{Sn (s)}$
- B. $\text{Sn (s)} \mid \text{Sn}^{2+} \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al (s)}$
- ☒ C. $\text{Sn (s)} \mid \text{Sn}^{2+} \parallel \text{Pb}^{2+} \mid \text{Pb (s)}$
- D. $\text{Pb (s)} \mid \text{Pb}^{2+} \parallel \text{Fe}^{2+} \mid \text{Fe (s)}$
- E. $\text{Fe (s)} \mid \text{Fe}^{2+} \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al (s)}$

13. Se tiene el siguiente equilibrio: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, con una $K_c = 0,042$ a 250°C . Si en un reactor de 1L se llena con 0,1 moles de PCl_5 , 0,042 moles de PCl_3 y 1 mol de Cl_2 , es correcto afirmar que:

- I. El sistema está en equilibrio
- II. Cuando se alcance el equilibrio, disminuirá la concentración de Cl_2
- III. $[\text{PCl}_5]$ aumentará porque $Q > K_c$

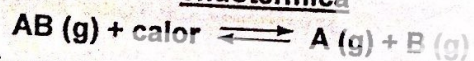
- A. II y III
- B. I y II
- C. Solo III
- D. Solo II
- E. Solo I

14. Se prepara una solución disolviendo 0,3 g de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($M = 54 \text{ g/mol}$) en un litro. El pH de la solución es:



- A. 13,5
- B. 11,9
- C. 8,53
- D. 6,41
- E. 2,10

Para la siguiente reacción endotérmica



Se puede afirmar que:

- I. Al aumentar el volumen el equilibrio se desplaza hacia los productos ✓
- II. Si se disminuye la presión, el equilibrio se desplaza hacia los reactivos
- III. Al introducir 0,1 moles de A, el equilibrio se desplaza hacia los productos ✓
- IV. Al aumentar la presión no hay ningún cambio

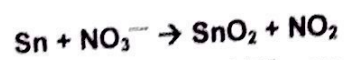
- A. II, III y IV
- B. I, II y III
- C. II y IV
- D. I y II
- E. Sólo I**

12. El porcentaje disociado de ácido acético (CH_3COOH , $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$), en una solución 0,1 M es:



- A. 7,0
- B. 6,4
- C. 4,6
- D. 3,2
- E. 1,3**

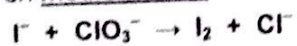
21. En la reacción redox indicada (no ajustada) que tiene lugar en medio ácido:



El coeficiente estequiométrico del NO_2 una vez balanceada es:

- A. 5
- ☒ B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. 1

22. Para el proceso redox en medio básico



La afirmación correcta es:

- A. La ecuación balanceada requiere 6 OH^- a la izquierda.
- B. La suma de todos los coeficientes en la reacción global es 18.
- ☒ C. Los electrones transferidos en la reacción redox son 6
- D. El Yoduro es el agente oxidante
- E. El clorato es el agente reductor