

Solucionario Guía de Ejercicios Química

17 de febrero de 2026

1. 2016-1

Pregunta 09 - 2016-1

Enunciado: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA respecto a conceptos de oxidación y reducción?

Solución:

Analicemos cada alternativa:

- Verdadera.** La ecuación de Nernst permite relacionar el potencial estándar de celda (E°) con el potencial (E) en condiciones no estándar (concentraciones distintas a 1 M o presiones distintas a 1 atm).
- Verdadera.** Una celda volálica (o galvánica) es un dispositivo electroquímico que genera electricidad a partir de una reacción redox espontánea.
- Falsa.** En cualquier celda electroquímica (sea volálica o electrolítica), el **ánodo** es el electrodo donde ocurre la **oxidación** y hacia donde migran los **aniones**. Los **cationes** siempre migran hacia el **cátodo** (donde ocurre la reducción). Por lo tanto, afirmar que los cationes se dirigen al ánodo es incorrecto.
- Verdadera.** Por definición, la electroquímica estudia la interconversión entre energía química y eléctrica, lo cual implica necesariamente transferencia de electrones (reacciones redox).

Respuesta Correcta: c)

Pregunta 10 - 2016-1

Enunciado: Balancear la reacción redox $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+}$ (asumiendo medio ácido por la presencia de dicromato y los protones en las alternativas).

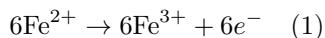
Solución:

Usamos el método del ion-electrón en medio ácido.

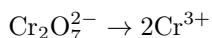
1. **Semirreacción de Oxidación:** El hierro pasa de estado +2 a +3.



Para igualar electrones más adelante, multiplicamos por 6:



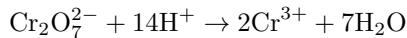
2. **Semirreacción de Reducción:** El cromo en el dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) actúa con estado +6 y pasa a +3. Balanceamos átomos de Cr:



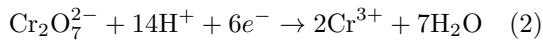
Balanceamos Oxígenos agregando agua:



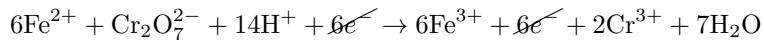
Balanceamos Hidrógenos agregando protones (H^+):



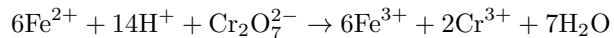
Balanceamos carga agregando electrones (Carga neta izquierda: $-2 + 14 = +12$; derecha: $2(+3) = +6$. Faltan 6 electrones a la izquierda):



3. Suma de Semirreacciones: Sumamos (1) y (2), cancelando los electrones:



Ecuación final:



Esta ecuación coincide con la alternativa d).

Respuesta Correcta: d)

Pregunta 11 - 2016-1

Enunciado: Calcular el volumen de 6,69 moles de gas a 257°C y 10.10 atm.

Solución:

Datos:

- $n = 6,69 \text{ mol}$
- $T = 257^\circ\text{C} = 257 + 273,15 = 530,15 \text{ K}$
- $P = 10,10 \text{ atm}$
- $R = 0,08206 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Usamos la Ley de los Gases Ideales:

$$PV = nRT$$

$$V = \frac{nRT}{P}$$

Reemplazamos los valores:

$$V = \frac{6,69 \cdot 0,08206 \cdot 530,15}{10,10}$$

Calculamos:

$$V \approx \frac{291,1}{10,10} \approx 28,82 \text{ L}$$

La alternativa más cercana es $2,9 \times 10 \text{ L}$ (que equivale a 29 L).

Respuesta Correcta: c)

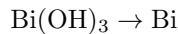
2. 2016-2

Pregunta 07 - 2016-2

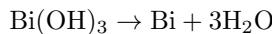
Enunciado: Balancear la reacción redox $\text{Bi}(\text{OH})_3 + \text{SnO}_2^{2-} \rightarrow \text{SnO}_3^{2-} + \text{Bi}$ en medio básico.

Solución:

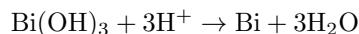
1. Semirreacción de Reducción: El Bismuto pasa de +3 a 0.



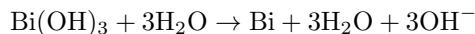
Balanceamos oxígenos con agua:



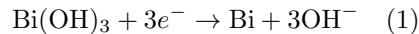
Balanceamos hidrógenos con protones:



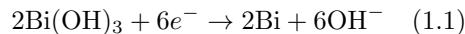
Neutralizamos protones con OH^- (medio básico):



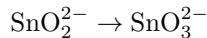
Simplificando y balanceando carga ($3e^-$):



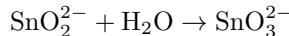
Multiplicamos por 2 para igualar electrones con la oxidación (ver paso 2):



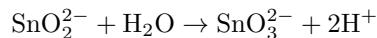
2. Semirreacción de Oxidación: El Estaño pasa de +2 a +4.



Balanceamos oxígenos con agua:



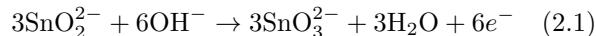
Balanceamos hidrógenos con protones:



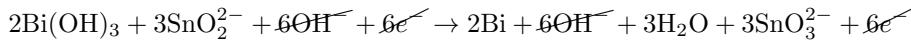
Neutralizamos protones con OH^- :



Multiplicamos por 3:

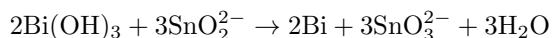


3. Suma:



Recorrigiendo la suma con cuidado: Ec 1: $2\text{Bi}(\text{OH})_3 + 6e^- \rightarrow 2\text{Bi} + 6\text{OH}^-$ Ec 2.1: $3\text{SnO}_2^{2-} + 6\text{OH}^- \rightarrow 3\text{SnO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 6e^-$

Suma:

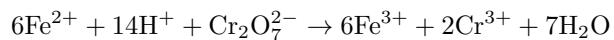


La alternativa d) muestra: $2\text{Bi}(\text{OH})_3 + 3\text{SnO}_2^{2-} \rightarrow 2\text{Bi} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{SnO}_3^{2-}$ Coincide perfectamente.

Respuesta Correcta: d)

Pregunta 08 - 2016-2

Enunciado: Balancear la reacción redox $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+}$. **Solución:** Este ejercicio es idéntico a la Pregunta 10 de 2016-1. La ecuación balanceada es:



Respuesta Correcta: d)

Pregunta 09 - 2016-2

Enunciado: Gas a $V_1 = 8,55 \text{ L}$ ($P_1 = 1 \text{ atm}$). Se comprime a $V_2 = 6,259 \text{ L}$ a T constante. Calcular P_2 .

Solución: Usamos la Ley de Boyle ($P_1V_1 = P_2V_2$ a T constante).

$$(1 \text{ atm})(8,55 \text{ L}) = P_2(6,259 \text{ L})$$

$$P_2 = \frac{8,55}{6,259} \text{ atm} \approx 1,366 \text{ atm}$$

Convertimos a mmHg (1 atm = 760 mmHg):

$$P_2 = 1,366 \times 760 \text{ mmHg} \approx 1038,18 \text{ mmHg}$$

Respuesta Correcta: d)

Pregunta 10 - 2016-2

Enunciado: Moles de MgCl_2 en 60.0 mL de solución 0.100 M.

Solución: Molaridad (M) = $\frac{\text{moles de soluto}}{\text{volumen disolución (L)}}$

$$n = M \times V$$

$$n = 0,100 \text{ mol/L} \times 0,060 \text{ L}$$

$$n = 0,006 \text{ mol} = 6,00 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

Respuesta Correcta: b)

3. 2017-1

Pregunta 07 - 2017-1

Enunciado: Balancear la reacción redox $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{CO}_2$ en medio ácido.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 86:** Potenciales de semicelda (Reducción). Se listan las semirreacciones balanceadas para especies comunes como el Dicromato.
- El método de ión-electrón es un procedimiento estándar de química general.

Pregunta 08 - 2017-1

Enunciado: Calcular pH de solución 0.020 M de Ba(OH)₂ (base fuerte).

Referencia FE Handbook: Consultar sección **Acids, Bases, and pH** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Definición de pH: $pH = -\log[H^+]$.
- **Pág. 86:** Producto iónico del agua: $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$.

Pregunta 09 - 2017-1

Enunciado: Geometría molecular de CBr₄.

Referencia FE Handbook: El Handbook no contiene una tabla explícita de Geometría Molecular (VSEPR).

- Se requiere conocimiento general de química sobre enlaces covalentes y teoría de repulsión de pares electrónicos de valencia.
- **Pág. 85-86:** Sección general de Química.

Pregunta 10 - 2017-1

Enunciado: Caliza (CaCO₃) se descompone a Cal (CaO) y CO₂. Gramos de CaO a partir de 1.0 kg de CaCO₃.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 85:** Definiciones de Masa Molar, Moles.
- **Pág. 153/155:** Conceptos de Estequioometría y Rendimiento (Yield) en la sección de Termodinámica/Ingeniería Química.
- **Tabla Periódica** (al final del Handbook, Pág. 88 o similar): Masas atómicas.

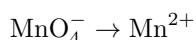
4. 2017-2

Pregunta 07 - 2017-2

Enunciado: Balancear la reacción redox MnO₄⁻ + Cl⁻ → Mn²⁺ + Cl₂ en medio ácido.

Solución:

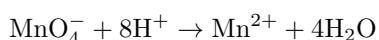
1. **Semirreacción de Reducción:** El Manganeso pasa de +7 a +2.



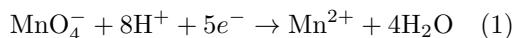
Balanceamos O con agua:



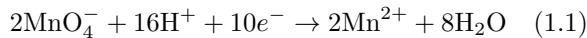
Balanceamos H con protones:



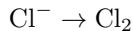
Balanceamos carga (+7 izq, +2 der \implies agregar $5e^-$ izq):



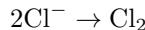
Multiplicamos por 2 para igualar electrones (10):



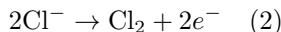
2. Semirreacción de Oxidación: El Cloro pasa de -1 a 0.



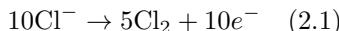
Balanceamos Cl:



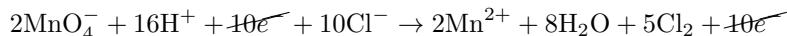
Balanceamos carga (agregar $2e^-$ der):



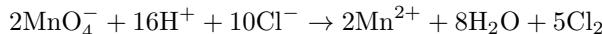
Multiplicamos por 5 para igualar electrones (10):



3. Suma:



Ecuación final:



La alternativa a) muestra esta ecuación, pero incluye $+5e^-$ a la derecha, lo cual es incorrecto en una ecuación global balanceada (los electrones deben cancelarse). La alternativa c) muestra: $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 10\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$. Esta es la correcta.

Respuesta Correcta: c)

Pregunta 08 - 2017-2

Enunciado: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA respecto a las reacciones óxido-reducción?

Referencia FE Handbook: Consultar sección **Electrochemistry** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Definición de Ánodo (Oxidación) y Cátodo (Reducción).
- Relación con $\Delta G < 0$ para espontaneidad (aunque la fórmula $\Delta G = -nFE$ es fundamental, a veces aparece en Termodinámica o Química).
- **Pág. 156:** $\Delta G^\circ = -RT \ln K$ (Equilibrio).

Pregunta 09 - 2017-2

Enunciado: Presión total de mezcla de gases: $P_{N_2} = 0,32$, $P_{He} = 0,15$, $P_{Ne} = 0,42$ atm.

Referencia FE Handbook: Sección **Thermodynamics / Ideal Gas Mixtures** (Pág. 145).

- **Pág. 145:** Definición de Presión Parcial.

$$P_i = y_i P$$

(Ley de Dalton: $P_{total} = \Sigma P_i$).

Pregunta 10 - 2017-2

Enunciado: Gramos de NaNO₃ en 250 mL de solución 0.707 M.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 85-86:** Conceptos básicos de moles y concentración (Molaridad denotada como [A]).
- Cálculo básico: $n = M \times V$ y $m = n \times MM$.

5. 2018-1

Pregunta 07 - 2018-1

Enunciado: Balancear la reacción redox Mn²⁺ + H₂O₂ → MnO₂ + H₂O en medio básico.

Solución:

Pregunta 07 - 2018-1

Enunciado: Balancear la reacción redox Mn²⁺ + H₂O₂ → MnO₂ + H₂O en medio básico.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 86:** Potenciales de semicelda / Electroquímica.
- Balanceo Redox (medio básico): Se balancea como en medio ácido y se neutralizan los H⁺ con OH⁻.

Pregunta 08 - 2018-1

Enunciado: ¿Cuál afirmación es FALSA respecto a disoluciones amortiguadoras (buffer)?

Referencia FE Handbook: Sección Acids, Bases, and pH (Pág. 86).

- Concepto de Buffer no tiene una ecuación explícita con ese nombre ("Buffer"), pero la ecuación de Henderson-Hasselbalch (o el principio de equilibrio ácido-base) es fundamental.
- **Pág. 86:** $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$ es la base para entender la acción amortiguadora.

Pregunta 09 - 2018-1

Enunciado: Número másico de un átomo de hierro con 28 neutrones.

Referencia FE Handbook:

- **Tabla Periódica** (Pág. 88): Número Atómico (Z) del Hierro (Fe) es 26.
- Definición básica: $A = Z + N$.

Pregunta 10 - 2018-1

Enunciado: Reacción $S_8 + 4Cl_2 \rightarrow 4S_2Cl_2$. Rendimiento.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 85:** Pesos Atómicos (Tabla Periódica).
- **Pág. 153/155:** Definiciones de Reactivo Limitante y Rendimiento (Yield).

6. 2018-2

Pregunta 07 - 2018-2

Enunciado: Calcular $[H^+]$ en equilibrio para ácido benzoico 0.20 M ($K_a = 6,5 \times 10^{-5}$).

Referencia FE Handbook: Sección **Acids, Bases, and pH** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Fórmula para constante de acidez K_a .

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

Pregunta 08 - 2018-2

Enunciado: ¿En qué medio (ácido o básico) es el O_2 mejor agente oxidante?

Referencia FE Handbook: Sección **Electrochemistry** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Tabla de Potenciales de Semicelda (E°).
- Comparar E° para la reducción de oxígeno en medio ácido vs básico. Mayor E° implica mayor fuerza oxidante.

Pregunta 09 - 2018-2

Enunciado: ¿Cuál enunciado es FALSO sobre líquidos, sólidos y fuerzas intermoleculares?

Referencia FE Handbook: Conceptos generales de Química y Termodinámica.

- **Pág. 153:** Vapor-Liquid Equilibrium (Raoult, Henry).
- **Pág. 155:** Diagramas de Fase (Clapeyron).
- Definición de Tensión Superficial (Unidades fundamentales).

Pregunta 10 - 2018-2

Enunciado: 6,00 kg de CaF₂ producen 2,86 kg de HF (con exceso de H₂SO₄). Calcular % rendimiento.
Referencia FE Handbook:

- **Pág. 88:** Masas atómicas (Ca, F, H, S, O).
- **Pág. 155:** Yield (Rendimiento).

7. 2019-1

Pregunta 18 - 2019-1

Enunciado: Reacción 2NO(g) + O₂(g) \leftrightarrow 2NO₂(g). ¿Cuál afirmación es INCORRECTA?

Solución: Analicemos:

- a) **Verdadera.** Si aumenta la concentración de un reactivo (O₂), el sistema se desplaza hacia los productos para consumir parte de ese exceso (Principio de Le Chatelier).
- b) **Verdadera.** La constante de equilibrio (K) solo depende de la temperatura. No cambia al variar concentraciones.
- c) **Verdadera.** Agregar producto (NO₂) desplaza el equilibrio hacia reactivos (inverso).
- d) "Si se agrega un catalizador se aumenta la rapidez de la reacción y **cambia el valor de K**". **Falsa.** Un catalizador acelera la velocidad de reacción (ambos sentidos) disminuyendo la energía de activación, pero **NO afecta el valor de la constante de equilibrio** ni la posición del equilibrio.

Respuesta Correcta: d)

Pregunta 19 - 2019-1

Enunciado: Base débil (B) con pH=8,8 y C₀ = 0,35 M. Calcular K_b.

Solución: 1. Calcular pOH y [OH⁻]:

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH} = 14 - 8,8 = 5,2$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-5,2} \approx 6,31 \times 10^{-6} \text{ M}$$

2. Expresión de K_b:



En equilibrio calculamos: [OH⁻] \approx [BH⁺] \approx 6,31 \times 10⁻⁶. [B] \approx C₀ - [OH⁻] \approx 0,35 (dados que la disociación es muy pequeña).

$$K_b = \frac{[\text{BH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{B}]} \approx \frac{(6,31 \times 10^{-6})^2}{0,35}$$
$$K_b \approx \frac{39,8 \times 10^{-12}}{0,35} \approx 1,137 \times 10^{-10}$$

Redondeando: 1,14 \times 10⁻¹⁰.

Respuesta Correcta: b)

Pregunta 20 - 2019-1

Enunciado: ¿Cuál afirmación sobre fuerzas intermoleculares es FALSA?

Solución: Analicemos:

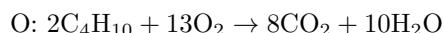
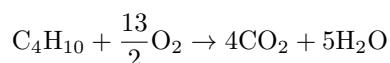
- a) **Verdadera.** Principio general de los estados de la materia.
- b) "La viscosidad es una medida de la resistencia de un líquido al momento de estar **estático**". **Falsa.** La viscosidad se define como la resistencia de un fluido a **fluir** (movimiento). Es una propiedad dinámica.
- c) **Verdadera.**
- d) **Verdadera.** El enlace de hidrógeno es una interacción dipolo-dipolo particularmente fuerte.

Respuesta Correcta: b)

Pregunta 21 - 2019-1

Enunciado: Combustión de 100 moles de Butano (C_4H_{10}) con 5.000 moles de aire (21 % O_2). Calcular % exceso de aire.

Solución: 1. Reacción balanceada:



Estequiometría: 1 mol Butano requiere 6.5 mol O_2 .

2. Oxígeno requerido (Teórico):

$$n_{O2,teorico} = 100 \text{ mol Butano} \times 6,5 = 650 \text{ mol } O_2$$

3. Oxígeno alimentado: Aire contiene 21 % de O_2 .

$$n_{O2,alim} = 5000 \text{ mol aire} \times 0,21 = 1050 \text{ mol } O_2$$

4. Exceso:

$$\text{Exceso} = n_{O2,alim} - n_{O2,teorico} = 1050 - 650 = 400 \text{ mol } O_2$$

5. Porcentaje de Exceso: Se calcula sobre lo teórico requerido.

$$\% \text{ Exceso} = \frac{400}{650} \times 100 \approx 61,538 \%$$

Nota: El exceso de aire es el mismo porcentaje que el exceso de oxígeno (ya que el aire es proporcional al oxígeno). Calculando con moles de aire: Aire teórico = $650/0,21 \approx 3095,2$ mol. Aire exceso = $5000 - 3095,2 = 1904,8$ mol. $\% = (1904,8/3095,2) \times 100 \approx 61,5\%$.

La alternativa a) es 61.6 %.

Pregunta 18 - 2019-1

Enunciado: Reacción $2NO(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$. ¿Cuál afirmación es INCORRECTA?

Referencia FE Handbook: Sección **Thermodynamics / Chemical Reaction Equilibrium** (Pág. 156).

- **Pág. 156:** Principio de Le Chatelier (implícito en $\Delta G^\circ = -RT \ln K$).
- La constante de equilibrio K solo depende de la temperatura ($\Delta G^\circ(T)$). No cambia con concentraciones o catalizadores.

Pregunta 19 - 2019-1

Enunciado: Base débil (B) con pH=8,8 y $C_0 = 0,35\text{ M}$. Calcular K_b .
Referencia FE Handbook: Sección **Acids, Bases, and pH** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Relación pH/pOH y constantes de disociación.
- **Pág. 156:** Concepto general de constante de equilibrio (K).

Pregunta 20 - 2019-1

Enunciado: Fuerzas intermoleculares y viscosidad.
Referencia FE Handbook:

- **Pág. 177:** Fluid Mechanics (Definición de Viscosidad).
- General Chemistry: Fuerzas intermoleculares (London, Dipolo-Dipolo, Puente Hidrógeno).

Pregunta 21 - 2019-1

Enunciado: Combustión y exceso de aire.
Referencia FE Handbook: Sección **Thermodynamics / Combustion Processes** (Pág. 153).

- **Pág. 153:** Definiciones de Combustión Estequiométrica, Exceso de Aire y Relación Aire-Combustible (Air-Fuel Ratio).

8. 2019-2

Pregunta 18 - 2019-2

Enunciado: Sobre sólidos iónicos.
Referencia FE Handbook: Sección **Materials Science** (Pág. 94) o **Chemistry** (Pág. 85).

- **Pág. 94:** Crystalline Structures.
- Definición de enlace iónico (atracción electrostática).

Pregunta 19 - 2019-2

Enunciado: $K_p = 60$. Predicción de dirección (Q vs K).
Referencia FE Handbook: Sección **Chemistry / Thermodynamics** (Pág. 156).

- **Pág. 156:** Relación entre ΔG y el cociente de reacción. Si $Q < K$, la reacción avanza hacia productos.

Pregunta 20 - 2019-2

Enunciado: Solubilidad y pH. Efecto ion común.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 86:** Ácidos y Bases (pH).
- **Pág. 156:** Principio de Le Chatelier aplicado a equilibrios de solubilidad (K_{sp}).

Pregunta 21 - 2019-2

Enunciado: Solubilidad (Polar/No Polar).

Referencia FE Handbook: Conceptos generales de Química ("Lo similar disuelve a lo similar").

- **Pág. 85:** Estructura molecular y polaridad.

9. 2016-1

Pregunta 09 - 2016-1

Enunciado: Afirmación FALSA sobre oxidación y reducción.

Referencia FE Handbook: Consultar la sección de **Electrochemistry** y **Nernst Equation**.

- **Pág. 86:** Ecuación de Nernst ($E = E^\circ - \frac{RT}{nF} \ln Q$).
- **Pág. 86:** Definiciones de Potencial de Semicelda (E°).

Pregunta 10 - 2016-1

Enunciado: Balancear $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+}$.

Referencia FE Handbook: El balanceo de ecuaciones redox es un procedimiento sistemático (método del ión-electrón).

- **Pág. 86:** Se presentan potenciales de semicelda que implican reacciones de reducción balanceadas (para referencia de especies).

Pregunta 11 - 2016-1

Enunciado: Volumen de 6.69 moles de gas a 257°C y 10.10 atm.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 119 (Thermodynamics):** Ecuación de estado de Gas Ideal.

$$Pv = RT \quad \text{o} \quad PV = mRT \quad (\text{Notar unidades de R})$$

- También referenciado implícitamente en la sección de Química (Pág. 86, constante R).

10. 2023-2

Pregunta 28 - 2023-2

Enunciado: Radio atómico de Plata 172 pm. Convertir a cm. ($1 \text{ pm} = 10^{-10} \text{ cm}$).

Referencia FE Handbook: Sección **Units and Conversion Factors** (Pág. 1-2).

- Prefijos del SI (pico = 10^{-12}).
- Factores de conversión de longitud.

Pregunta 29 - 2023-2

Enunciado: Agua hirviendo a 100°C (1 atm). ¿Afirmación FALSA?

Referencia FE Handbook: Sección **Thermodynamics / Vapor-Liquid Equilibrium** (Pág. 153).

- **Pág. 153:** Propiedades de saturación (P_{sat} a T_{sat}).
- Definición de punto de ebullición (Presión de vapor = Presión externa).

Pregunta 30 - 2023-2

Enunciado: $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$. $K_c = 4,7 \times 10^{-3}$. Disociación 24.0 %.

Referencia FE Handbook: Sección **Chemical Reaction Equilibrium** (Pág. 156).

- **Pág. 156:** Definición de K_a (o K_c en general).
- Relación estequiométrica en el equilibrio.

Pregunta 31 - 2023-2

Enunciado: Buffer pH=7.4. $n_{HA} = 0,1$ mol. $V = 200$ mL. $K_{HA} = 2,5 \times 10^{-8}$. Calcular $[KA]$.

Referencia FE Handbook: Sección **Acids, Bases, and pH** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Constante de disociación de ácidos débiles.
- (Henderson-Hasselbalch no está explícita por nombre pero se deriva de K_a).

Pregunta 32 - 2023-2

Enunciado: Reacción $3\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$.

Referencia FE Handbook: Sección **Electrochemistry** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Definiciones de Oxidación (Pérdida de electrones, Agente Reductor) y Reducción (Ganancia de electrones, Agente Oxidante).

Pregunta 33 - 2023-2

Enunciado: Electrodo de Hidrógeno Estándar (SHE).

Referencia FE Handbook: Sección **Electrochemistry** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Los potenciales de semicelda (E°) están referidos a la reducción de $2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$, cuyo potencial se define como 0,00 V bajo condiciones estándar (1 M, 1 atm, Pt).

11. 2024-2

Pregunta 28 - 2024-2

Enunciado: Densidad de gas. $m = 0,967 \text{ kg}$. $V = 1 \text{ m}^3$ a 0°C , 1 atm. Calcular en kg/L.

Referencia FE Handbook:

- **Pág. 119:** Ecuación de Gas Ideal ($Pv = RT$).
- **Pág. 1-2:** Conversión de unidades (m³ a L).

Pregunta 29 - 2024-2

Enunciado: Diagrama de fases del agua. ¿Afirmación FALSA?

Referencia FE Handbook: Sección **Thermodynamics** (Pág. 155).

- **Pág. 155:** Regla de las Fases de Gibbs.
- Concepto de Punto Triple y Punto Crítico (General Chemistry).

Pregunta 30 - 2024-2

Enunciado: $K_c = 14,8$. $Q = 10$. ¿Afirmación CORRECTA?

Referencia FE Handbook: Sección **Chemical Reaction Equilibrium** (Pág. 156).

- **Pág. 156:** Comparación de Q vs K (implícito en $\Delta G = RT \ln(Q/K)$).
- Si $Q < K$, la reacción avanza hacia productos.

Pregunta 31 - 2024-2

Enunciado: Mayor cantidad de iones (concentración de partículas iónicas).
Referencia FE Handbook: Sección **Chemistry** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Ácidos, Bases y Sales. Electrolitos fuertes se disocian completamente.

Pregunta 32 - 2024-2

Enunciado: Redox $3\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 + 6\text{H}^+ \rightarrow \dots$. ¿Afirmación INCORRECTA?
Referencia FE Handbook:

- **Pág. 86:** Balanceo de ecuaciones Redox / Electroquímica.

Pregunta 33 - 2024-2

Enunciado: Calcular K para $2\text{Ag}^+ + \text{Fe} \rightleftharpoons 2\text{Ag} + \text{Fe}^{2+}$.
Referencia FE Handbook: Sección **Electrochemistry** (Pág. 86).

- **Pág. 86:** Potenciales de semicelda (E°).
- **Pág. 86:** Ecuación que relaciona E_{cell}° con K .

$$\Delta G^\circ = -nFE^\circ = -RT \ln K \implies \ln K = \frac{nFE^\circ}{RT}$$