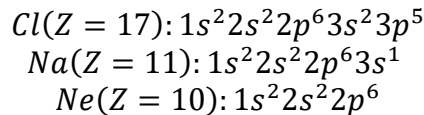


CUESTIÓN 1 (2.5 puntos).

Para los siguientes átomos de los que se indica el número atómico: cloro (Z=17), sodio (Z=11) y neón (Z=10),

a) Escriba la configuración electrónica.

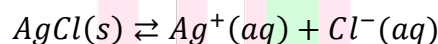


b) Razone a cuál de ellos será más fácil arrancarle un electrón.

Es más fácil arrancarle un electrón a aquel átomo que tenga una energía de ionización más baja. De todos el que tiene la energía de ionización más baja es el sodio, porque este átomo al perder un electrón completa el nivel $n = 2$ y alcanza la configuración de gas noble, que es mucho más estable. Al cloro es difícil arrancarle un electrón, porque estaría más lejos de conseguir tener la última capa completa y el neón es muchísimo más difícil arrancárselo, porque tal y como está ya tiene la última capa completa, es decir, es un gas noble.

CUESTIÓN 2 (1.5 puntos).

a) Escribe la reacción del equilibrio de solubilidad entre el cloruro de plata sólido y sus iones en disolución.



b) Escribe la expresión de la constante del producto de solubilidad para esta sal.

	AgCl(s)	\rightleftharpoons	Ag ⁺ (aq)	+	Cl ⁻ (aq)
C ₀	c		0		0
C _{eq}	c		s		s

$$K_s = [Ag^+] \cdot [Cl^-] = s \cdot s = s^2$$

c) Determina la solubilidad en agua del cloruro de plata a 25°C, expresada en mol/L, si su producto de solubilidad (K_{ps} es = 1.7·10⁻¹⁰) a dicha temperatura.

$$K_{ps} = s^2 \Rightarrow s = \sqrt{k_{ps}} \Rightarrow s = \sqrt{1,7 \cdot 10^{-10}} = 1,30 \cdot 10^{-5} \frac{mol}{l}$$

CUESTIÓN 3 (2 puntos).

Calcula el pH de las siguientes disoluciones:

a) Hidróxido de sodio de concentración 0.05 M.

Al ser una base fuerte sabemos que se disocia completamente.



Eso significa que, la concentración del OH⁻ será la misma, es decir, 0´05M

$$\begin{aligned} pOH &= -\text{Log}[OH^-] = -\text{Log}[0,05M] = 1,30 \\ pH + pOH &= 14 \rightarrow pH = 14 - pOH = 14 - 1,30 = 12,7 \\ pH &= 12,7 \end{aligned}$$

- b) La disolución que resulta de la adición de 350 mL de agua a 150 mL de la disolución anterior.

Al añadir 350 mL de agua a 150 mL de la disolución anterior, lo que hemos hecho ha sido diluirla. Para calcular el nuevo pH es necesario conocer la nueva concentración (M_f):

$$M_0 \cdot V_0 = M_f \cdot V_f$$

$$0,05 \text{ M} \cdot 0,150 \text{ L} = M_f \cdot (0,350 \text{ L} + 0,150 \text{ L}) \rightarrow M_f = \frac{0,05 \text{ M} \cdot 0,150 \text{ L}}{0,350 \text{ L} + 0,150 \text{ L}} = 0,015 \text{ M}$$

$$[\text{NaOH}] = 0,015 \text{ M}$$

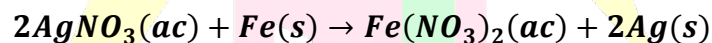
$$pOH = -\text{Log}[\text{OH}^-] = -\text{Log}[0,015 \text{ M}] = 1,82$$

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH = 14 - 1,82 = 12,18$$

$$pH = 12,18$$

CUESTIÓN 4 (2 puntos).

Justifica razonadamente si son Verdaderas o Falsas las siguientes afirmaciones en la siguiente reacción:



- a) Los cationes Ag^+ actúan como especie oxidante ya que disminuye su número de oxidación en la reacción.

Verdadera. Una especie reductora es la que se oxida y una especie oxidante es la que se reduce. Como el catión Ag^+ se reduce (de +1 a 0), puede actuar como oxidante.

- b) Los aniones nitrato no modifican su estado de oxidación.

Verdadera. El anión NO_3^- permanece inalterado en la reacción lo que indica que ni es oxidante ni reductor, pues el número de oxidación del nitrógeno (+5) permanece inalterado.

- c) El $\text{Fe}(\text{s})$ es el oxidante al disminuir su número de oxidación.

Falsa. El hierro metálico se oxida a hierro (II), lo que pone de manifiesto que al oxidarse actúa como reductor.

- d) El $\text{Fe}(\text{s})$ se ha oxidado a Fe^{+2} al aumentar su número de oxidación.

Verdadera. Al pasar el hierro metálico, con número de oxidación 0, a hierro (II), con número de oxidación + 2, pone de manifiesto que ha sufrido una oxidación.

CUESTIÓN 5 (2 puntos)

Identifica y nombra las funciones orgánicas que aparecen en los siguientes compuestos:

FUNCIONES ORGÁNICAS		COMPUESTO
Ejemplo: Doble enlace, alcohol		Ejemplo: $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
a)	Amina, Doble enlace	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
b)	Amina, Enlace simple	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3$
c)	Halógeno, Ácidos carboxílicos	$\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
d)	Doble enlace, éster	$\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$



BRAVOSOL
Sistemas Personalizados de Enseñanza