



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIOS**

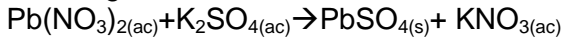
CUARTO SEMINARIO DE QUÍMICA

UNIDAD 9. REACCIONES QUÍMICAS

01) Balancear las siguientes ecuaciones :

- $FeS_{2(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_3 + SO_{2(g)}$
- $Hg_{(l)} + O_{2(g)} \rightarrow HgO + \text{calor}$
- $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$
- $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- $H_2 + Fe_3O_4 \rightarrow Fe + H_2O$

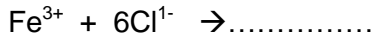
02) De la siguiente ecuación:



El catión y anión que se unen para formar el sólido insoluble son respectivamente:

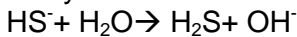
- K^+ y NO_3^-
- Pb^{2+} y SO_4^{2-}
- K^+ y SO_4^{2-}
- Pb^{2+} y SO_4^{2-}
- Pb^{2+} y NO_3^-

03) Respecto a la siguiente reacción incompleta, indicar si las proposiciones son verdaderas o falsas



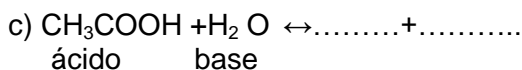
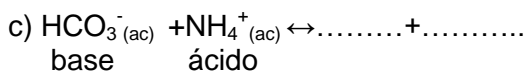
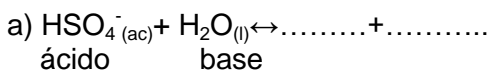
- El ligando es el anión cloruro
- Se forman enlaces iónicos
- El producto es un precipitado
- El producto es $FeCl_6^{4-}$
- El Fe se reduce y el cloro se oxida
- Se forman 6 enlaces dativos

04) El ácido y base conjugada según Bronsted y Lowry en la reacción son, respectivamente:



- HS^{-} y H_2S
- H_2O y OH^{-}
- H_2O y HS^{-}
- HS^{-} y OH^{-}
- H_2S y OH^{-}

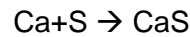
05) Según Bronsted y Lowry los productos de la reacción son:



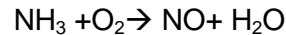
06) Respecto a las reacciones REDOX, indique Verdadero (V) o Falso (F)

- Existe variación del estado de oxidación
 - El agente oxidante se oxida
 - El agente reductor cede electrones
 - En la reducción se gana electrones
- VFVV
 - VFFV
 - FFVV
 - FFFV
 - VFVV

07) En las siguientes reacciones REDOX, oxidación o reducción



- ¿Quién se reduce y quién se oxida?
.....
- ¿Cuántos electrones pierde el átomo que se oxida?.....
- ¿Cuántas moles de electrones gana cada mol S?.....

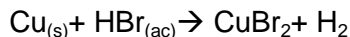


- ¿Quién se reduce y quién se oxida?
.....
- ¿Cuántos electrones pierde el átomo que se oxida?.....
- ¿Cuántas moles de electrones gana cada mol de agente oxidante?.....

08) Indicar si las semireacciones son de oxidación o reducción.

a) $Se^{4+} + 6e^{-} \rightarrow Se^{2-}$	
b) $I_2 + 2e^{-} \rightarrow 2I^{-}$	
c) $2Cl^{-} \rightarrow Cl_2 + 2e^{-}$	
d) $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e^{-}$	
e) $Li^0 \rightarrow Li^{+1} + 1e^{-}$	

09) De la siguiente reacción redox podemos afirmar que



- A) Cada átomo de cobre se oxida ganando dos electrones
- B) El cobre es un agente oxidante
- C) Cada ión hidrógeno gana un electrón
- D) El agente oxidante es el CuBr_2
- E) El HBr es el agente reductor porque pierde electrones

10) Indicar si los procesos son exotérmicos o endotérmicos:

- a) $\text{H}_2 + \text{I}_2 + 3,2\text{kJ} \rightarrow 2\text{HI}$
- b) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr} \quad \Delta H = -104\text{kJ}$
.....
- c) Congelamiento del agua
- d) $2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2 \quad \Delta H = +92,6\text{kJ}$

11) Dadas las siguientes reacciones, señale la que es irreversible, redox y endotérmica:

- A) $2\text{HCl}_{(ac)} + \text{Zn}_{(s)} \leftrightarrow \text{ZnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)} + \text{calor}$
- B) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = -282\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C) $\text{Fe}^{3+}_{(ac)} + 3\text{OH}^- + \text{calor} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_{3(s)}$
- D) $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
- E) $2\text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \quad \Delta H = +7110\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

UNIDAD 10. UNIDADES DE MEDICIÓN QUÍMICA

12) Completar la tabla sobre el número de átomos de H, N y O presente en el H_2SO_4

	H	S	O
1 molécula de H_2SO_4			
10 moléculas de H_2SO_4			
5 moles de moléculas de H_2SO_4			
20 moles de H_2SO_4			

13) En 180g de H_2O (peso molecular=18) existen:

- () 10 moléculas de H_2O
- () 20 moles de átomos de hidrógeno
- () 10 moles de moléculas de agua
- A) VFF
- B) FFV
- C) FVF
- D) FFF
- E) FVV

14) Los moles de átomos de oxígeno que hay en 5 moles de iones sulfato SO_4^{2-} son:

- A) 20
- B) $5 \times 6,022 \times 10^{23}$
- C) 5
- D) $20 \times 6,022 \times 10^{23}$
- E) $4 \times 6,022 \times 10^{23}$

15) Las moles de átomos de oxígeno (O) que hay en 4 moles de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, son:

- A) $16 (6,022 \cdot 10^{23})$
- B) $24 (6,022 \cdot 10^{23})$
- C) 16
- D) 24
- E) 32

16) El número de átomos de hidrógeno que hay en 280g de hidróxido de amonio, es:

P.A.: H = 1; O = 16; N = 14

- A) $40 (1,661 \cdot 10^{24})$
- B) $40 (6,022 \cdot 10^{23})$
- C) $8 (6,022 \cdot 10^{23})$
- D) $40 / (6,022 \cdot 10^{23})$
- E) $8 / (6,022 \cdot 10^{23})$

17) La masa atómica del nitrógeno es 14uma, entonces, la masa en gramos de un átomo de nitrógeno, es ($N_A = N^\circ$ de Avogadro)

- A) 14
- B) 28
- C) $14 N_A$
- D) $14 (1,661 \cdot 10^{24})$
- E) $14/N_A$

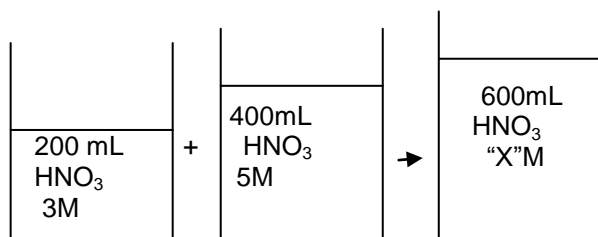
18) Cuántos gramos de NaOH (PF=40) se necesitan para preparar 2L de solución 1,5M

- A) 180
- B) 12
- C) 120
- D) 30
- E) 60

19) Los litros de agua que deben agregarse a 8L de una solución acuosa de H_2SO_4 2M para convertirla en 0,5M son:

- A) 1,4
- B) 24
- C) 55
- D) 14
- E) 34

- 20) La concentración molar de la solución resultante es (donde HNO_3 es el soluto) :



- A) 3,3
B) 4,1
C) 3,8
D) 5,0
E) 4,3
- 21) Un frasco contiene 2L de dextrosa al 5%(m/v), entonces la masa en gramos de dextrosa, es:
A) 50g
B) 100g
C) 150g
D) 80g
E) 120g
- 22) Se mezclan 400 mL de metanol con 800 mL de agua, entonces la concentración del metanol en (%v/v) es:
A) 66,7
B) 28,6
C) 19,8
D) 83,3
E) 50,0
- 23) El número total de átomos que hay en ocho moléculas de amoníaco, es:
A) $32/(6,022 \cdot 10^{23})$
B) $16(6,022 \cdot 10^{23})$
C) 32
D) 64
E) $4 (6,022 \cdot 10^{23})$
- 24) Se tiene 60L de gas metano a 27°C y 900 mm de Hg. Halle el volumen final del gas, en litros ,si la temperatura aumenta en 60°C y la presión disminuye en 600 mm de Hg
A) 53
B) 110L
C) 200L
D) 216L
E) 360

- 25) Determinar la cantidad de kilogramos de agua que elimina una persona adulta cada día

Eliminación de agua	Cantidad de agua(Kg)
100 moles de agua en la orina	
0.6Kg de agua como sudor	
$1,2 \times 10^{25}$ moléculas de agua como material fecal	
360g de agua en el aire exhalado	
Total	

Respuestas

1.-	-	14.	A
2.	D	15.	D
3.	-	16.	B
4.	B	17.	E
5.	-	18.	C
6	E	19.	B
7.	-	20.	E
8.	-	21.	B
9.	C	22.	D
10.	-	23.	C
11.	E	24.	D
12.	-	25.	-
13.	E	26.	-