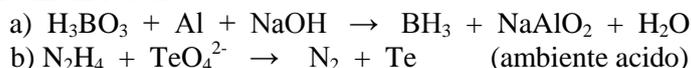


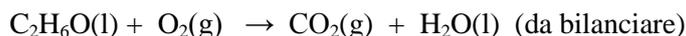
**Università di Ferrara- Corso di Studi in Farmacia**  
**Chimica Generale e Inorganica**  
**A.A. 2017-18 Prova Scritta 24 Gennaio 2018**

Nome ..... Cognome.....

1) Bilanciare le seguenti reazioni redox:



2) In un recipiente di 3 litri vengono immessi 6 g. di etere dimetilico,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\text{l})$ , e successivamente 10 litri di  $\text{O}_2$  a condizioni normali. La temperatura dopo la combustione viene riportata a  $20^\circ\text{C}$ . Calcolare la pressione finale dentro il recipiente.



(Si trascuri il contributo dell'acqua liquida nel calcolo della Pressione finale).

3) La costante  $K_c$  per l'equilibrio:



ha il valore di 4 a  $1000^\circ\text{C}$ . Calcolare sia il numero delle moli iniziali che quelle all'equilibrio di  $\text{COF}_2$  sapendo che nella miscela gassosa,  $V = 10$  litri, all'equilibrio sono contenute 4 moli di  $\text{CF}_4$ .

4) 30 ml di  $\text{HCl}$  a  $\text{pH} = 1.15$  vengono mescolati con 20 ml di  $\text{NaOH}$  a  $\text{pH} = 13$ . Calcolare il  $\text{pH}$  della soluzione risultante.

5) Calcolare la f.e.m. a  $25^\circ\text{C}$  della seguente pila:



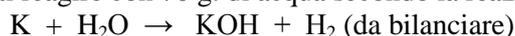
sapendo che  $K_{\text{ps}}[\text{AgCl}] = 1.56 \cdot 10^{-10}$  e  $K_{\text{ps}}[\text{AgBr}] = 7.70 \cdot 10^{-11}$

6) Scrivere le formule di Lewis, la geometria secondo la teoria VSEPR e determinare l'ibridazione dell'atomo centrale delle seguenti molecole e ioni:

a)  $\text{ICl}_2^+$ ; b)  $\text{ICl}_3$ ; c)  $\text{ICl}_4^-$ ; d)  $\text{ICl}_5$ ; e)  $\text{ICl}_6^+$ .

### FACOLTATIVI

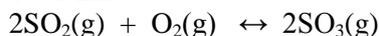
7) 3.5 g. di Potassio vengono fatti reagire con 70 g. di acqua secondo la reazione:



Calcolare la molalità finale della soluzione di  $\text{KOH}$ .

[(N.B) Considerare che la quantità di solvente non rimane costante durante la reazione]

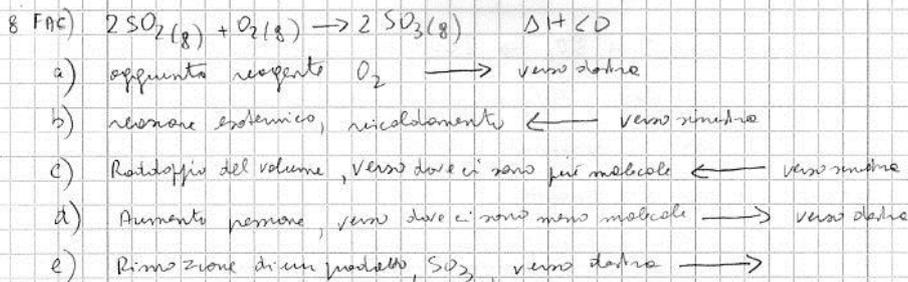
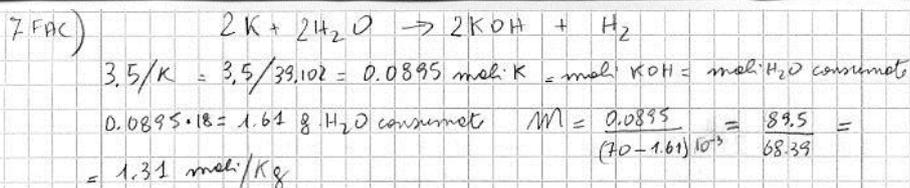
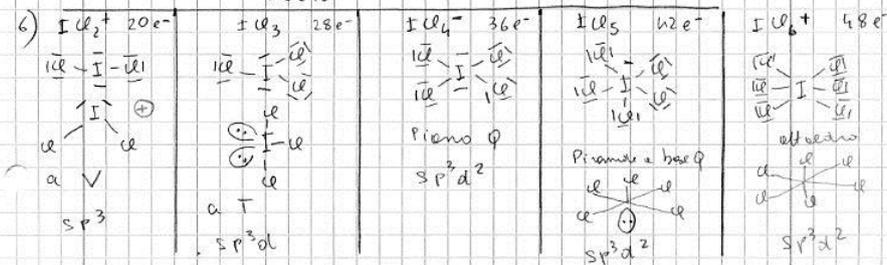
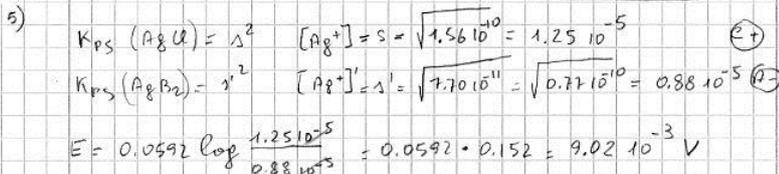
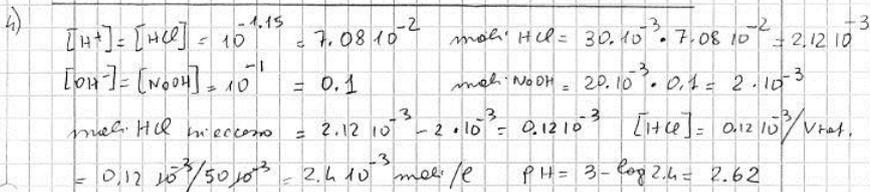
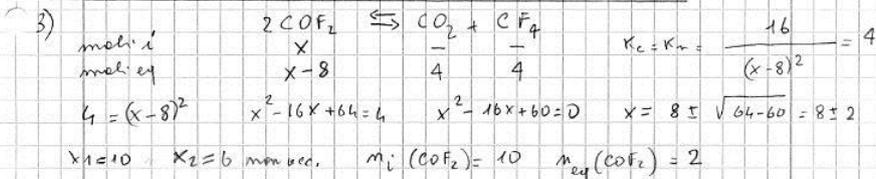
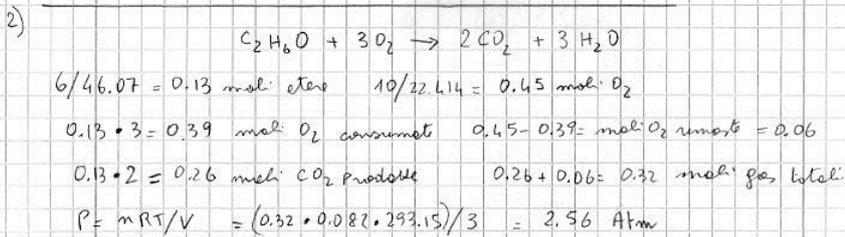
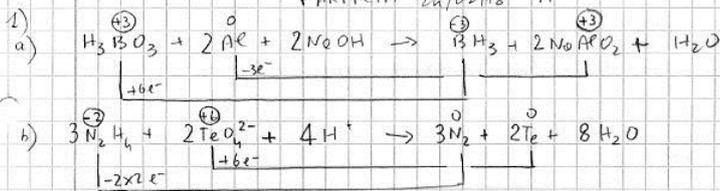
8) Considerare il seguente equilibrio per cui  $\Delta H < 0$



Determinare dove si sposterà l'equilibrio dopo i seguenti cambiamenti:

(Giustificare le risposte)

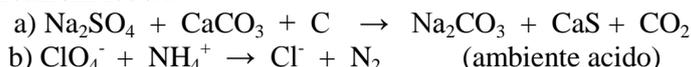
- Aggiunta di  $\text{O}_2(\text{g})$ .
- Riscaldamento della miscela.
- Raddoppio del volume del recipiente.
- Aumento della Pressione totale.
- Rimozione del gas  $\text{SO}_3$  dal sistema.



**Università di Ferrara- Corso di Studi in Farmacia  
Chimica Generale e Inorganica  
A.A. 2017-18 Prova Scritta 24 Gennaio 2018**

Nome .....Cognome.....

1) Bilanciare le seguenti reazioni redox:



2) Calcolare la Temperatura a cui si trova un recipiente, inizialmente vuoto, in cui sono stati posti 10 g. di acqua ossigenata,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , che si è decomposta completamente, se il volume del recipiente è di 36 litri e la pressione di 1.4 Atm. La reazione di decomposizione è:



(L'acqua alla temperatura considerata è un gas)

3) Calcolare la  $K_p$  della reazione:



sapendo che all'equilibrio la pressione è di 450 torr. Se il volume del recipiente è di 10 litri e la Temperatura di 1280 °C calcolare quanti grammi di  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$  si sono formati all'equilibrio.

4) 10 ml di HCl a pH = 1 vengono mescolati con 100 ml di NaOH a pH = 12.2. Calcolare il pH della soluzione risultante.

5) Stabilire l'ordine secondo cui, in un processo elettrolitico, si depositano al catodo i seguenti cationi aventi le concentrazioni a fianco riportate:

$\text{Pb}^{++}$  (2 M);  $\text{Cu}^{++}$  ( $10^{-18}$  M);  $\text{Ag}^+$  ( $10^{-6}$  M) sapendo che:

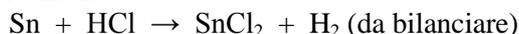
$E^\circ(\text{Pb}^{++}/\text{Pb}) = -0.13$  V;  $E^\circ(\text{Cu}^{++}/\text{Cu}) = 0.34$  V;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.80$  V.

6) Scrivere le formule di Lewis, la geometria secondo la teoria VSEPR e determinare l'ibridazione dell'atomo centrale delle seguenti molecole e ioni:

a)  $\text{PCl}_2^+$ ; b)  $\text{PCl}_3$ ; c)  $\text{PCl}_4^+$ ; d)  $\text{PCl}_5$ ; e)  $\text{PCl}_6^-$ .

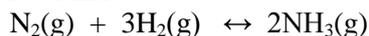
**FACOLTATIVI**

7) 2.1 g. di Stagno vengono posti in 150 ml di una soluzione di HCl 0.5 M. Calcolare la Molarità dell'HCl dopo che è avvenuta la seguente reazione:



[Si consideri che il Volume della soluzione rimanga inalterato dopo l'aggiunta dello Sn]

8) Considerare il seguente equilibrio per cui  $\Delta H < 0$



Determinare dove si sposterà l'equilibrio dopo i seguenti cambiamenti:

(Giustificare le risposte)

- Raddoppio del volume del recipiente.
- Aumento della Pressione totale.
- Rimozione del gas  $\text{NH}_3$  dal sistema.
- Aggiunta di  $\text{N}_2(\text{g})$ .
- Riscaldamento della miscela.

