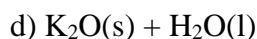
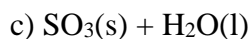
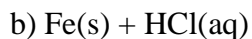
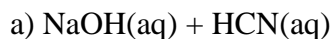
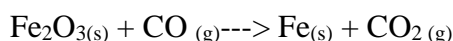


Esercitazione CHIMICA E MATERIALI 02/10/2020

1) Prevedere cosa si formerà dalle seguenti reazioni, identificando il tipo di processo e bilanciandole:

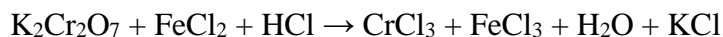


2) L'ossido di ferro(III) reagisce con il monossido di carbonio a dare ferro metallico e diossido di carbonio secondo la reazione



Facendo reagire 16 g di ossido di ferro(III) con 18 g di monossido di carbonio quanti grammi di ferro metallico si possono ottenere? Quante moli di diossido di carbonio vengono prodotte?

3) Si miscelano 0,78 g di dicromato di potassio con 5 g di cloruro di ferro(II). Calcolare quanti grammi di cloruro di cromo(III) si ottengono facendo la reazione in ambiente acido. La reazione in forma molecolare è:



4) Calcolare lunghezze d'onda, frequenze ed energia per le transizioni $3 \rightarrow 2$ e $4 \rightarrow 2$ nel modello di Bohr dell'atomo di idrogeno, indicando inoltre in quale regione dello spettro elettromagnetico si trovano. Le transizioni saranno in assorbimento o in emissione?

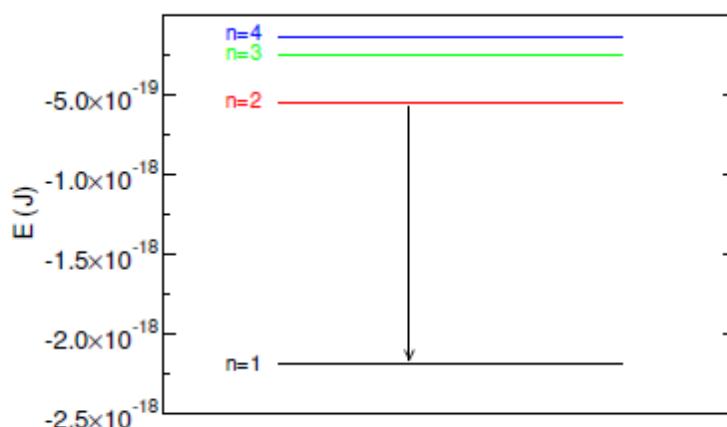


Figura. Energia delle "orbite elettroniche" secondo il modello di Bohr, per $n=1, 2, 3$ e 4 .

- 5) Scrivere la configurazione elettronica delle seguenti specie: C, O, Br⁻, Ca²⁺, Cr. Quanti elettroni appaiati ci sono nel livello occupato a maggior energia di ognuna delle specie? Avranno spin uguale o opposto?
- 6) A quale elemento corrisponde la configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$? A quali ioni stabili isoelettronici con carica +1, +2, -1 corrisponde questa configurazione elettronica? Da cosa dipende la loro stabilità?
- 7) Sapendo che il rame ha densità $d = 8.96 \text{ g/cm}^3$ e che cristallizza in una struttura cubica a facce centrate (vedi Figura), stimare il raggio atomico (confrontarsi con il dato della letteratura: $r = 1.28 \text{ \AA}$).

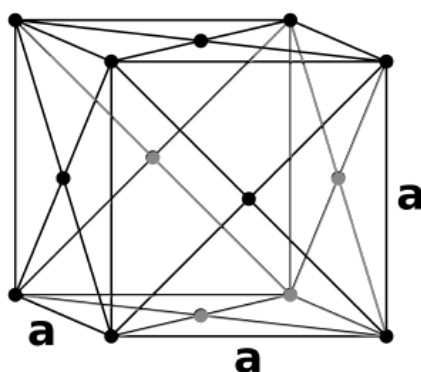


Figura. Struttura cubica a facce centrate

- 8) Supponiamo che un atomo abbia un raggio atomico di 10^{-10} m , raggio nucleare di 10^{-16} m e massa di $1.7 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, calcolare la densità dell'atomo e la densità del nucleo (N.B. per il calcolo della densità del nucleo si trascuri la massa dell'elettrone).
- 9) Tre ioni hanno ciascuno 18 elettroni, ma rispettivamente 15, 16 e 17 protoni. Identificare gli ioni in oggetto, scrivendone la configurazione elettronica ed ordinarli secondo raggio ionico crescente, spiegando la motivazione.
- 10) Per ognuno dei seguenti raggruppamenti, indicare lo ione con raggio maggiore:
- Cs^+ , K^+ , Rb^+ , Na^+
 - Cl^- , K^+ , S^{2-}