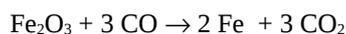


FACOLTÀ DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
PRIMO COMPITO PARZIALE 3 Maggio 2013

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA _____

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +2 punti mentre a quelle errate -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 - Calcolare la massa di Fe ottenuta dalla reazione di 14 moli di Fe_2O_3 con 18 moli di CO secondo la reazione



- A - 670 g
 B - 1564g
 C - 1006 g
 D - 782 g -

2 - In una miscela gassosa, ogni componente esercita una pressione parziale che:

- A - dipende dal numero degli altri componenti
 B - è indipendente dalla natura degli altri componenti
 C - dipende dal peso molecolare degli altri componenti
 D - dipende dalla pressione parziale degli elementi che costituiscono la molecola

3 - Quale delle seguenti affermazioni riferite allo ione Mg^{2+} è **vera**?

- A - ha configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^6$
 B - ha quattro elettroni di valenza
 C - è paramagnetico
 D - è isoelettronico con Mg

4 - Una soluzione concentrata di cloruro di sodio, NaCl, viene preparata sciogliendo 150 g di NaCl in un volume di 500 mL. Da questa soluzione **si prepara una soluzione diluita di NaCl diluendo 35 mL della soluzione concentrata fino ad un volume finale di 100 mL. Si calcoli la molarità della soluzione diluita così ottenuta.**

- A - 1,80 M
 B - 1,28 M
 C - 0,77 M
 D - 0,41 M

5 - Per quale delle seguenti reazioni la variazione di energia interna, ΔU , sarà pressoché uguale alla variazione di entalpia, ΔH ?

- A- $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{l}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g})$
 B- $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2 \text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2 \text{Fe}(\text{s})$

- C- $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 D- $2 \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4 \text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

6 - Quale fra le seguenti affermazioni riguardanti lo ione $^{14}\text{C}^-$ è **vera**?

- A- ha 14 protoni, 14 neutroni e 6 elettroni
 B- ha 7 protoni, 6 neutroni e 4 elettroni
 C- ha 6 protoni, 8 neutroni e 7 elettroni
 D- ha 6 protoni, 14 neutroni e 7 elettroni

7 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quale delle seguenti affermazioni riguardo alla molecola B_2 è **vera**?

- A - è paramagnetica
 B - ha configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 C - ha ordine di legame pari a 2
 D - ha quattro elettroni negli orbitali π_{2p}^*

8 - L'analisi elementare di un farmaco ha dato i seguenti risultati:

C = 64,67% ; H = 7,784% ; O = 19,16% ; N = 8,383%
 Determinare la formula minima del farmaco.

- A - $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{O}_3\text{N}_2$
 B - $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2\text{N}$
 C - $\text{C}_5\text{H}_7\text{ON}_3$
 D - $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{O}_2\text{N}$

9 - Indicare lo stato di ibridazione dell'elemento centrale nelle seguenti molecole o ioni:



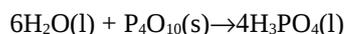
- A - sp^3 sp^3 sp
 B - sp^2 sp^3 sp^2
 C - sp^2 sp^2 sp^2
 D - sp^3 sp^2 sp

10 - Una luce avente lunghezza d'onda pari a $1,20 \times 10^{-7}$ m colpisce la superficie di un pezzo di cromo metallico. La funzione lavoro del cromo è $7,29 \times 10^{-19}$ J. Si calcoli l'energia cinetica degli elettroni emessi per effetto fotoelettrico.

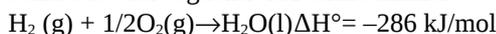
IB

- A - $9,28 \times 10^{-19}$ J
 B - $2,68 \times 10^{-19}$ J
 C - $6,66 \times 10^{-20}$ J
 D - $3,81 \times 10^{-28}$ J

11 - Calcolare il ΔH° della seguente reazione:



Sulla base dei seguenti dati termochimici:



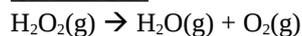
- A - -416 kJ/mol
 B - -1452 kJ/mol
 C - 5979 kJ/mol
 D - 185 kJ/mol

12 - Il clorato di potassio, KClO_3 , per riscaldamento, si decompone in ossigeno molecolare e cloruro di potassio. Dopo aver scritto e bilanciato la reazione, si determini il volume di ossigeno molecolare che si sviluppa a 1,0 atm e 13°C dalla reazione di 175,2 g di clorato di potassio.

- A - 33,6 litri
 B - 16,8 litri
 C - 50,4 litri
 D - 25,2 litri

13 - Calcolare quanti litri di ossigeno gassoso, misurati a 12,5 atm e 250°C , si sviluppano dalla decomposizione

di 10,0 Kg di perossido di idrogeno secondo la reazione da bilanciare:



- A - $2,02 \times 10^3$
 B - $5,05 \times 10^2$
 C - $1,01 \times 10^3$
 D - $3,05 \times 10^3$

14 - Se un campione di anidride solforica, SO_3 , a 25°C diffonde alla velocità di 0,050 mol/s il gas che nelle stesse condizioni diffonde a velocità doppia può essere:

- A - Ne
 B - NO_3
 C - CO_2
 D - Cl_2

15 - Quali delle seguenti molecole o ioni, CO_2 , SO_2 , ClO_2^- , hanno geometria piegata?

- A - tutte e tre
 B - ClO_2^- e SO_2
 C - ClO_2^- e CO_2
 D - nessuna delle tre

16 - Quante molecole di acqua ci sono in un campione di $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dal peso di 2,15 g?

- A - $1,93 \times 10^{-22}$
 B - $5,19 \times 10^{21}$
 C - $1,04 \times 10^{21}$
 D - $2,59 \times 10^{22}$

Costanti utili

Numero di Avogadro, $N = 6,022 \times 10^{23}$; Costante dei gas, $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$; Costante di Rydberg = $2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$ Velocità della luce $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ Costante di Planck $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

Costante di Faraday, $F = 96500 \text{ C/mol}$

IA IIA

IIIA IVA VA VIA VIIA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|----|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| H 1,008 | | | | | | | | | | | | | | | | | He 4,00 |
| Li 6,941 | Be 9,012 | | | | | | | | | | | B 10,81 | C 12,01 | N 14,01 | O 16,00 | F 19,00 | Ne 20,18 |
| Na 22,99 | Mg 24,30 | | | | | | | | | | | Al 26,98 | Si 28,09 | P 30,97 | S 32,07 | Cl 35,45 | Ar 39,95 |
| K 39,10 | Ca 40,08 | Sc | Ti 47,90 | V | Cr 52,00 | Mn 54,94 | Fe 55,85 | Co 58,93 | Ni | Cu 63,55 | Zn 65,39 | Ga | Ge | As | Se | Br 79,90 | Kr |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo 95,94 | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn 118,7 | Sb | Te 127,6 | I | Xe |