

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

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

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

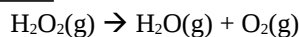
C = 48,00% ; H = 8,570% ; O = 27,43% ; N = 16,00%
 Determinare la formula minima del farmaco.

- A - C₇H₁₅O₃N₂
 B - C₈H₈O₂N
 C - C₅H₇ON₃
 D - C₉H₁₃O₂N

3 - Quale delle seguenti affermazioni riferite allo ione Si²⁻ è **vera**?

- A - ha configurazione elettronica [Ne] 3s²3p²
 B - ha quattro elettroni di valenza
 C - è paramagnetico
 D - è isoelettronico con Mg

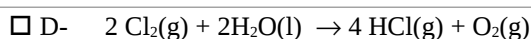
4 - Calcolare quanti litri di ossigeno gassoso, misurati a 12,5 atm e 250 °C, si sviluppano dalla decomposizione 10,0 Kg di perossido di idrogeno secondo la reazione da bilanciare:



- A - 2,02×10³
 B - 5,05×10²
 C - 1,01×10³
 D - 2,52×10²

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

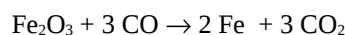
- A - SO₂Cl₂(l) → Cl₂(g) + SO₂(g)
 B - Fe₂O₃(s) + 2 Al(s) → Al₂O₃(s) + 2 Fe(s)
 C - 2 H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(l)



6 - Quale fra le seguenti affermazioni riguardanti lo ione ¹³C⁻ è **vera**?

- A - ha 13 protoni, 13 neutroni e 6 elettroni
 B - ha 7 protoni, 6 neutroni e 4 elettroni
 C - ha 4 protoni, 13 neutroni e 4 elettroni
 D - ha 6 protoni, 7 neutroni e 7 elettroni

7 - Calcolare la massa di Fe ottenuta dalla reazione di 5 moli di Fe₂O₃ con 18 moli di CO secondo la reazione



- A - 670 g
 B - 1564g
 C - 559 g
 D - 782 g

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



- A - sp³ sp² sp
 B - sp² sp³ sp²
 C - sp² sp² sp²
 D - sp³ sp³ sp

9 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quale delle seguenti affermazioni riguardo alla molecola F₂ è **vera**?

- A - è paramagnetica
 B - ha configurazione elettronica 1s² 2s² 2p⁶ 3s²
 C - ha ordine di legame pari a 2
 D - ha quattro elettroni negli orbitali π*_{2p}

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

- A - 9,28×10⁻¹⁹ J
 B - 2,68×10⁻¹⁹ J

IC

- C - $6,66 \times 10^{-20}$ J
 D - $3,81 \times 10^{-28}$ J

11 - 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

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 $1,5$ atm e 13°C dalla reazione di $175,2$ g di clorato di potassio.

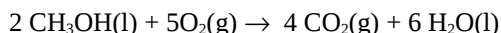
- A - 33,5 litri
 B - 16,8 litri
 C - 50,4 litri
 D - 25,2 litri

13 - 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

14 - Si calcoli la variazione di entalpia per la seguente reazione:



sapendo che $\Delta H_f^\circ[\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})] = -238,6$ kJ/mol;
 $\Delta H_f^\circ[\text{CO}_2(\text{g})] = -393,5$ kJ/mol; $\Delta H_f^\circ[\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285,8$ kJ/mol

- A - -441 kJ e la reazione è endotermica
 B - -441 kJ e la reazione è esotermica
 C - -2812 kJ e la reazione è endotermica
 D - -2812 kJ e la reazione è esotermica

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

Costante di Faraday, $F = 96500$ 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