

A

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**PRIMO COMPITO PARZIALE - 5 Maggio 2014**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

*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 e' consentita la consultazione di libri o appunti*

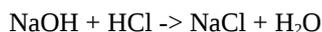
1 - La calce (CaO) viene prodotta dal trattamento ad alte temperature (arrostimento) di rocce calcaree:



Quanti litri di CO<sub>2</sub> misurati a 300 °C e 6,5 atm si ottengono a partire da 1,36·10<sup>6</sup> g di CaCO<sub>3</sub>?

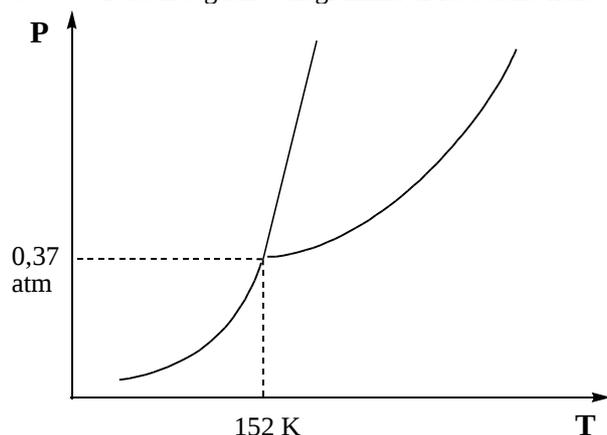
- A - 1,97·10<sup>5</sup>L  
 B - 9,85·10<sup>4</sup>L  
 C - 4,93·10<sup>4</sup>L  
 D - 1,48·10<sup>5</sup>L

2 - Quanti mg di una soluzione 15% in peso di NaOH devono essere impiegati per far reagire completamente 10,0 mL di HCl 0,05 M secondo la reazione:



- A - 266mg  
 B - 133mg  
 C - 532mg  
 D - 399mg

3 - Dato il seguente diagramma di fase dello xeno



quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

- A - A pressione minore di 0,37 lo xeno può esistere allo stato liquido  
 B - Scaldando xeno solido da -270°C a 150°C alla pressione costante di 0,50 atm esso sublima  
 C - Scaldando xeno solido da -270°C a 150°C alla pressione costante di 0,57 atm esso prima liquefa poi bolle  
 D - Lo xeno solido è meno denso dello xeno liquido

4 - Qual è la lunghezza d'onda minima della radiazione necessaria a strappare un elettrone nel livello n=2 dall'atomo di idrogeno?

- A - 365 nm  
 B - 3,65 nm  
 C - 730 nm  
 D - 2,20·10<sup>17</sup> m

5 - Quale delle seguenti molecole o ioni **non** presenta geometria planare:

- A - NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
 B - NCl<sub>3</sub>  
 C - CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>  
 D - XeF<sub>4</sub>

6 - Una soluzione concentrata di ammoniaca in acqua ha molalità pari a 32,83. Quale è la frazione molare dell'ammoniaca?

- A - 3,00  
 B - 0,32  
 C - 0,37  
 D - 0,63

7 - Quale delle seguenti affermazioni riferite alla struttura dello ione nitrato è **vera**:

- A - i legami N-O sono tutti singoli  
 B - due legami N-O sono doppi ed uno è singolo  
 C - i legami N-O sono tutti doppi  
 D - i legami N-O hanno carattere tra singolo e doppio a causa della risonanza

8 - In quale dei seguenti gruppi gli elementi sono disposti in ordine di energia di ionizzazione crescente:

- A - C, F, He, Ne  
 B - H, Li, Mg, Ca  
 C - Na, Li, H, He  
 D - Ca, Mg, Be, Li

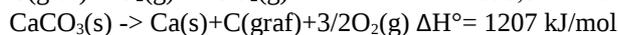
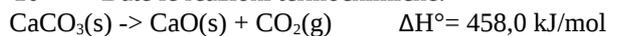
9 - Assegnare il nome corretto agli ioni HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ClO<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, O<sup>2-</sup>.

- A - idrogenosolfito, clorito, nitrato, ossigenuro.  
 B - idrogenosolfato, ipoclorito, nitrato, ossido.  
 C - idrogenosolfito, ipoclorito, nitrato, ossido.

# A

D - idrogenosolfito, ipoclorito, nitrito, ossido.

10 - Date le reazioni termochimiche:



Calcolare il  $\Delta H^\circ$  di formazione del  $\text{CaO}(\text{s})$ .

A- 355,5 kJ/mol

B- -355,5 kJ/mol

C- 1272 kJ/mol

D- 1143 kJ/mol

11 - Calcolare la massa di  $\text{NaCl}(\text{s})$  necessaria per preparare 25,0 mL di una soluzione acquosa con pressione osmotica di 1,30 atm a 25,0°C.

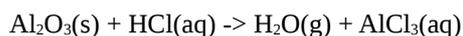
A - 77,6mg

B - 329mg

C - 50,8mg

D - 38,8mg

12 - E' data la seguente reazione (da bilanciare):



Quante moli di cloruro di alluminio si ottengono dalla reazione di 3,0 moli di ossido di alluminio con 3,0 moli di HCl

A - 6,0

B - 1,0

C - 18,0

D - 3,0

13 - Indicare quale delle seguenti molecole è attratta da un campo magnetico:

A -  $\text{O}_2^{2-}$

B -  $\text{N}_2$

C -  $\text{CN}^-$

D -  $\text{NO}$

14 -  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{H}_2\text{S}$  sono rispettivamente liquido e gas a pressione e temperatura ambiente. Dire quali delle seguenti spiegazioni è corretta

A - Le molecole di  $\text{H}_2\text{S}$  hanno una energia cinetica più elevata perché  $PM(\text{H}_2\text{S}) > PM(\text{H}_2\text{O})$

B - Le molecole di  $\text{H}_2\text{O}$  si impaccano meglio essendo più piccole

C - Le molecole di acqua interagiscono fra loro tramite legami ad idrogeno.

D - Il momento di dipolo di  $\text{H}_2\text{S}$  è maggiore di quello di  $\text{H}_2\text{O}$ .

15 - Indicare la configurazione elettronica esterna (stato fondamentale) per lo ione  $\text{F}^{2+}$ :

A -  $\uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \square$

B -  $\uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \downarrow$

C -  $\uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$

D -  $\uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow$

16 - Un sale sodico contiene il 36,8% di zolfo ed il 36,8% di ossigeno in massa. Quale delle seguenti è la formula del composto?

A -  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

B -  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

C -  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$

D -  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_6$

## 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 4,003
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	V	Cr	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	