

D

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**PRIMO COMPITO PARZIALE - 14 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 è consentita la consultazione di libri o appunti*

1 - Una soluzione concentrata di urea in acqua ha molalità pari a 20,52. Quale è la frazione molare dell'urea?

- A - 1,25  
 B - 0,27  
 C - 0,59  
 D - 0,37

2 - 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 2,04·10<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

3 - Assegnare il nome corretto agli ioni HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>.

- A - idrogenosolfito, perclorato, nitrato, solfuro  
 B - idrogenosolfato, clorato, nitrito, solfuro.  
 C - idrogenosolfito, clorato, nitrato, solfito.  
 D - idrogenosolfito, perclorato, nitrito, solfato.

4 - Un sale sodico contiene il 31,1% di zolfo ed il 46,6% di ossigeno in massa. Quale delle seguenti è la formula del composto?

- A - Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 B - Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>6</sub>  
 C - Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
 D - Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

5 - Indicare la configurazione elettronica esterna (stato fondamentale) per lo ione N<sup>+</sup>:

- A - 

↑↓	↑↓	↑	
----	----	---	--

  
 B - 

↑↓	↑	↑	
----	---	---	--

  
 C - 

↑↓	↑	↑	↑
----	---	---	---

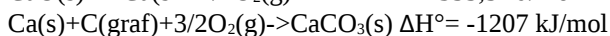
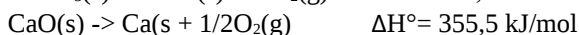
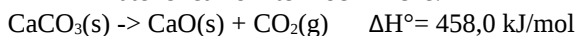
  
 D - 

↑↓	↑	↓	
----	---	---	--

6 - Quale delle seguenti molecole o ioni **non** presenta geometria lineare:

- A - NO<sub>2</sub><sup>-</sup>  
 B - CO<sub>2</sub>  
 C - HCN  
 D - BeCl<sub>2</sub>

7 - Date le reazioni termochimiche:



Calcolare il ΔH° di formazione del CO<sub>2</sub>(s).

- A - -393,5 kJ/mol  
 B - 393,5 kJ/mol  
 C - 1272 kJ/mol  
 D - 1143 kJ/mol

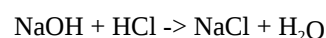
8 - Quale delle seguenti affermazioni riferite alla struttura dello ione nitrato è **vera**:

- 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

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

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

10 - Quanti mg di una soluzione 7,5% in peso di NaOH devono essere impiegati per far reagire completamente 10,0mL di HCl 0,10M secondo la reazione:



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

## D

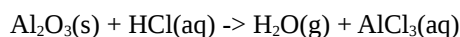
11 – Qual è la lunghezza d'onda minima della radiazione necessaria a strappare un elettrone nel livello  $n=3$  dall'atomo di idrogeno?

- A 8,21 nm
- B 821 nm
- C 273 nm
- D  $4,94 \cdot 10^{17}$  m

12 – Calcolare la massa di NaCl(s) necessaria per preparare 25,0 mL di una soluzione acquosa con pressione osmotica di 11,0 atm a 25,0°C.

- A – 658mg
- B – 448mg
- C – 329mg
- D – 38,8mg

13 – E' data la seguente reazione (da bilanciare):



Quante moli di cloruro di alluminio si ottengono dalla reazione di 7,5 moli di ossido di alluminio con 7,5 moli di HCl

- A – 14,0
- B – 2,5
- C – 7,5
- D – 45,0

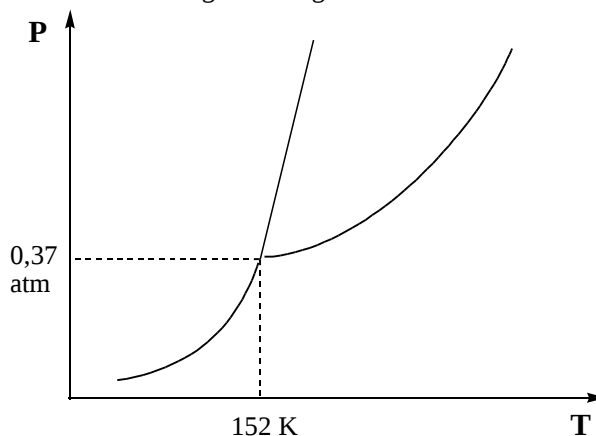
14 – Indicare quale delle seguenti molecole è attratta da un campo magnetico:

- A –  $\text{O}_2^{2-}$
- B –  $\text{N}_2$
- C –  $\text{CN}^-$
- D – NO

15 -  $\text{H}_2\text{O}$  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 acqua interagiscono fra loro tramite legami ad idrogeno.
- B – Le molecole di  $\text{H}_2\text{O}$  si impaccano meglio essendo più piccole
- C – Le molecole di  $\text{H}_2\text{S}$  hanno una energia cinetica più elevata perché  $PM(\text{H}_2\text{S}) > PM(\text{H}_2\text{O})$
- D – Il momento di dipolo di  $\text{H}_2\text{S}$  è maggiore di quello di  $\text{H}_2\text{O}$ .

16 - Dato il seguente diagramma di fase dello xeno



quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

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

### 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	