

B

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 è consentita la consultazione di libri o appunti

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

- A - NO
 B - N₂
 C - CN⁻
 D - O₂²⁻

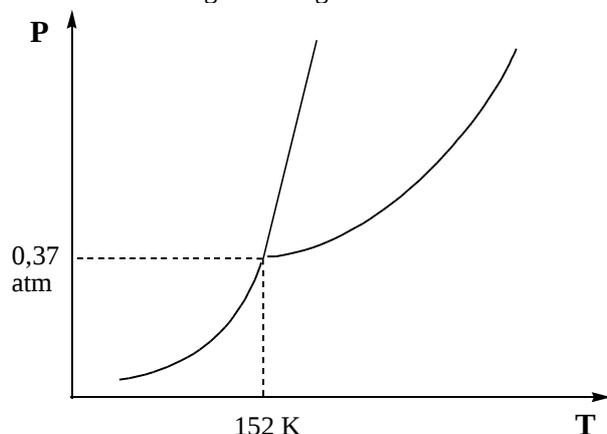
2 - H₂O e H₂S sono rispettivamente liquido e gas a pressione e temperatura ambiente. Dire quali delle seguenti spiegazioni è corretta

- A - Le molecole di H₂S hanno una energia cinetica più elevata perché PM(H₂S) > PM(H₂O)
 B - Le molecole di H₂O si impaccano meglio essendo più piccole
 C - Il momento di dipolo di H₂S è maggiore di quello di H₂O.
 D - Le molecole di acqua interagiscono fra loro tramite legami ad idrogeno.

3 - 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 - Na₂S₂O₃
 B - Na₂S₂O₅
 C - Na₂S₂O₄
 D - Na₂S₂O₆

4 - 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 0,1 atm esso prima liquefa poi bolle
 B - Scaldando xeno solido da -270°C a 150°C alla pressione costante di 0,17 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

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



Quanti litri di CO₂ misurati a 600 °C e 6,5 atm si ottengono a partire da 1,36·10⁶ g di CaCO₃?

- A - 1,97·10⁵L
 B - 9,85·10⁴L
 C - 4,93·10⁴L
 D - 1,48·10⁵L

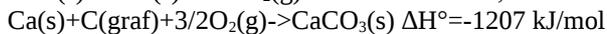
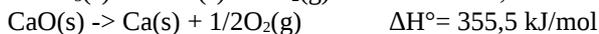
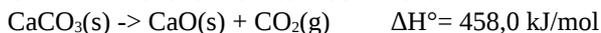
6 - Qual è la lunghezza d'onda minima della radiazione necessaria a strappare un elettrone nel livello n=1 dall'atomo di idrogeno?

- A 365 nm
 B 910 nm
 C 91 nm
 D 5,49 · 10¹⁶ m

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

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

8 - Date le reazioni termochimiche:



Calcolare il ΔH° di formazione del CO₂(g).

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

B

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

- A - HCN
- B - CO₂
- C - NO₂⁻
- D - BeCl₂

10 - Assegnare il nome corretto agli ioni HSO₄⁻, ClO₂⁻, NO₂⁻, S²⁻.

- A - idrogenosolfito, clorito, nitrato, solfito.
- B - idrogenosolfato, clorito, nitrito, solfuro.
- C - idrogenosolfito, ipoclorito, nitrato, solfuro.
- D - idrogenosolfato, ipoclorito, nitrito, solfato.

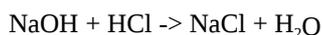
11 - Quale delle seguenti affermazioni riferite alla struttura dello ione nitrato è **vera**:

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

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

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

13 - Quanti mg di una soluzione 7,5% in peso di NaOH devono essere impiegati per fare reagire completamente 10,0mL di HCl 0,05M secondo la reazione:



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

14 - Indicare la configurazione elettronica esterna (stato fondamentale) per lo ione N³⁺:

- A -

↑↓	↑↓	↑	
----	----	---	--
- B -

↑↓	↑	↑	
----	---	---	--
- C -

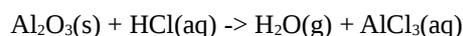
↑↓	↑	↑	↑
----	---	---	---
- D -

↑↓	↑	↓	
----	---	---	--

15 - Calcolare la massa di NaCl(s) necessaria per preparare 25,0 mL di una soluzione acquosa con pressione osmotica di 1,70 atm a 25,0°C.

- A - 102mg
- B - 448mg
- C - 50,8mg
- D - 38,8mg

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



Quante moli di cloruro di alluminio si ottengono dalla reazione di 4,5 moli di ossido di alluminio con 4,5 moli di HCl

- A - 1,5
- B - 9,0
- C - 4,5
- D - 27,0

Costanti utili

Numero di Avogadro, N = 6,022×10²³ ; Costante dei gas, R = 0,0821 L atm mol⁻¹ K⁻¹ = 8,314 J mol⁻¹ K⁻¹ ; Costante di Rydberg=2,180×10⁻¹⁸ J Velocità della luce c=3,00×10⁸ m/s Costante di Planck h=6,63×10⁻³⁴ J·s
 Costante di Faraday, F=96500 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	Xe								