

A

DIPARTIMENTO DI FARMACIA
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
10 Settembre 2013

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 – Quale delle seguenti affermazioni riguardo lo ione cloruro è **falsa**?

- A- ha configurazione elettronica [Ne] 3s² 3p⁶
 B- è paramagnetico
 C- è molto stabile
 D- ha la stessa configurazione elettronica dell'atomo di Ar

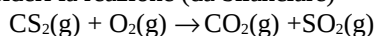
2 – L'analisi elementare di un composto fornisce le seguenti percentuali in peso: K 28,2 %; Cl: 25,6 %; O: 46,2 %. Di quale dei seguenti composti si tratta?

- A - clorato di potassio
 B - ipoclorito di potassio
 C - clorito di potassio
 D - perclorato di potassio

3 - Da 135 ml di una soluzione di solfato di potassio 0,188 M si lascia evaporare acqua finché il volume diventa 60,0 ml. Quale è la molarità della soluzione risultante?

- A - 0,423 M
 B - 0,634 M
 C - 0,242 M
 D - 0,299 M

4 - Si consideri la reazione (da bilanciare)



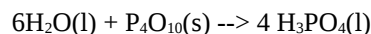
Quanti grammi di CS₂(g) devono reagire per avere 20 litri di SO₂ a P=4,0 atm e a T= 100°C?

- A - 198 g
 B - 261 g
 C - 99,0 g
 D - 397 g

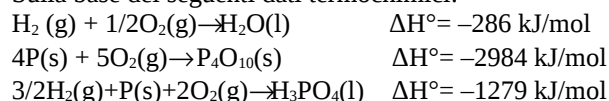
5 - HCOOH è un acido debole monoprotico con K_a=1,77×10⁻⁴. In un litro di soluzione acquosa sono sciolte 0,01 moli di HCOONa. Calcolare il pH della soluzione.

- A - 7,88
 B - 6,12
 C - 5,75
 D - 8,25

6 - 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

7 - Indicare quale dei seguenti metalli ha il **maggiore** carattere riducente:

- A - Fe (E°_{Fe²⁺/Fe} = -0,45 V)
 B - Zn (E°_{Zn²⁺/Zn} = -0,76 V)
 C - Cd (E°_{Cd²⁺/Cd} = -0,40 V)
 D - Al (E°_{Al³⁺/Al} = -1,66 V)

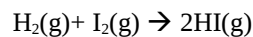
8 – Una certa quantità di gas occupa un volume di 3,00 L a 0°C e 1 atm. Quando tale gas viene espanso a 0,70 atm e raffreddato a -18 °C, il volume finale è pari a:

- A - 4,00 L
 B - 5,97 L
 C - 5,00 L
 D - 9,93 L

9 – Calcolare il punto di fusione di una soluzione acquosa di nitrato di alluminio 10,0% in peso. (La costante crioscopica dell'acqua vale 1,86 °C/m)

- A - 3,88 °C
 B - -3,88 °C
 C - 0,969 °C
 D - -0,969 °C

10 - Indicare l'ordine complessivo della reazione:



sulla base dei seguenti dati sperimentali:

A

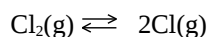
[H ₂]	[I ₂]	v
1,5 M	1,5M	3,60×10 ³ M s ⁻¹
1,5 M	3,0M	7,20×10 ³ M s ⁻¹
3,0 M	1,5M	1,44×10 ⁴ M s ⁻¹

- A - 1
 B - 0
 C - 2
 D - 3

11 - Una pila viene costruita con due elettrodi ad idrogeno (P_{H₂} = 1,00 atm in entrambi) immersi uno in una soluzione di acido cloridrico 1,0 M e l'altro in una soluzione di idrossido di potassio 0,10 M. Determinare la forza elettromotrice della pila a 25°C.

- A - 0,06 V
 B - 0,77 V
 C - 0,00 V
 D - 0,59 V

12 - Tra Cl₂(g) e 2Cl(g) si instaura il seguente equilibrio:



Una miscela all'equilibrio a 2000 K presenta una pressione parziale di Cl₂(g) pari a 0,10 atm e di Cl(g) pari a 0,132 atm. Quale è il ΔG° per questa reazione a 2000 K?

- A - -29,0 kJ/mol
 B - 126,5 kJ/mol
 C - -126,5 kJ/mol
 D - 29,0 kJ/mol

13 - Sapendo che la sua solubilità in acqua è 7,05×10⁻⁶ M, calcolare il K_{ps} di Pb(OH)₂.

- A - 1,8×10⁻⁷
 B - 1,4×10⁻¹⁵
 C - 2,2×10⁻²⁰
 D - 5,2×10⁻¹¹

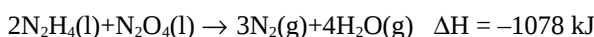
14 - Quale delle seguenti affermazioni è vera per la molecola NO₃⁻ ?

- A - Ha geometria trigonale piramidale con l'atomo di azoto ibridato sp³
 B - Ha geometria trigonale planare con l'atomo di azoto ibridato sp²
 C - Ha geometria piegata con l'atomo di azoto ibridato sp²
 D - Ha geometria tetraedrica con l'atomo di azoto ibridato sp³

15 - Indicare, tra i seguenti composti, quello che **non** può formare legami a idrogeno con l'acqua

- A - NH₃
 B - HF
 C - H₂O₂
 D - CH₄

16 - Si consideri la reazione:



Calcolare la quantità di calore liberato da questa reazione a pressione costante quando vengono formati 140 g di N₂(g).

- A - 1078 kJ
 B - 1797 kJ
 C - 3234 kJ
 D - 5390 kJ

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 4,00
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 58,69	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As 74,92	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr 87,62	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe