

1 - Secondo la teoria di Lewis una sostanza si comporta da acido:
 A- se cede un protone ad un'altra sostanza che lo accetta
 B- se accetta un protone da un'altra sostanza che lo cede
 C- se accetta una coppia di elettroni da un'altra sostanza che la cede
 D- se cede una coppia di elettroni ad un'altra sostanza che la accetta

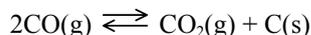
2- $Zn(OH)_2$ è un sale poco solubile. Una soluzione satura di $Zn(OH)_2$ ha un pH pari a 8,59. Si calcoli il Kps di $Zn(OH)_2$.

- A - $4,6 \times 10^{-14}$
 B - $1,0 \times 10^{-13}$
 C - $2,9 \times 10^{-17}$
 D - $9,2 \times 10^{-5}$

3 - 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

4 - Il seguente sistema:



a $500^\circ C$ all'equilibrio presenta una pressione parziale di CO_2 pari a 0,76 atm e una pressione parziale di CO pari a 0,05 atm. Quale è il ΔG° per questa reazione a $500^\circ C$

- A - i dati non sono sufficienti
 B - $-3,67 \times 10^4$ J/mol
 C - $3,29 \times 10^{-3}$ J/mol
 D - $-0,816$ J/mol

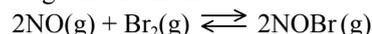
5 - La velocità di una certa reazione è del secondo ordine rispetto al reagente A e del primo ordine rispetto al reagente B. Cosa accade alla velocità di reazione se la concentrazione di B viene raddoppiata?

- A - la velocità quadruplica
 B - la velocità rimane costante
 C - non è possibile stabilirlo
 D - la velocità raddoppia

6 - Quale tra le seguenti affermazioni è **falsa** per la molecola BF_3 ?

- A - per formare il legame B impiega orbitali sp^3
 B - per formare il legame F impiega orbitali p
 C - la geometria della molecola è trigonale planare
 D - ci sono tre coppie solitarie su ogni F

7 - La seguente reazione



presenta un $\Delta H^\circ = -16,1$ kJ/mol. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso il prodotto?

- A - una diminuzione della temperatura
 B - una diminuzione della pressione totale
 C - una diminuzione della pressione parziale di NO
 D - un aumento della concentrazione di NOBr

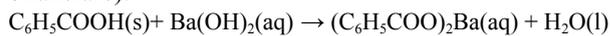
8 - Il sale sodico dell'acido propanoico, $NaCH_2CH_2CO_2$, è usato come agente antimicotico dai veterinari. Sapendo che l'acido propanoico, $CH_3CH_2CO_2H$, ha $K_a = 1,3 \times 10^{-5}$ si calcoli il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 240 g di $NaCH_2CH_2CO_2$ in 500 ml di acqua.

- A - 11,9
 B - 4,23
 C - 2,11
 D - 9,77

9 - 135 ml di una soluzione di solfato di potassio 0,188 M vengono diluiti con acqua finché il volume diventa 216 ml. Quale è la molarità della soluzione risultante?

- A - 0,264 M
 B - 0,396 M
 C - 0,118 M
 D - 0,187 M

10 - L'acido benzoico, C_6H_5COOH , reagisce con l'idrossido di bario secondo la seguente reazione (da bilanciare):



Quale volume di una soluzione 0,113 M di $Ba(OH)_2$ è necessario per reagire completamente con 0,816 g di acido benzoico?

- A - 21,9 ml
 B - 11,7 ml
 C - 43,8 ml
 D - 29,6 ml

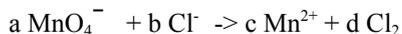
11 - Un sale sodico contiene il 31,1% di zolfo ed il 46,6% di ossigeno in massa. Quale delle seguenti è la formula del composto?

- A - $Na_2S_2O_3$
 B - $Na_2S_2O_5$
 C - $Na_2S_2O_4$
 D - $Na_2S_2O_6$

12 - Una pila a concentrazione viene costruita con due elettrodi ad idrogeno ($P_{H_2} = 1,00$ atm in entrambi) immersi uno in una soluzione di acido bromidrico 0,01 M e l'altro in una soluzione di idrossido di sodio 0,10 M. Determinare la forza elettromotrice della pila a $25^\circ C$.

- A - 0,05 V
- B - 0,10 V
- C - 0,65 V
- D - 0,50 V

13 - Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



Quali sono i coefficienti a,b,c,d?

- A - a=2, b=10, c=2, d=5
- B - a=1, b=3, c=2, d=3
- C - a=4, b=1, c=4, d=2
- D - a=2, b=1, c=2, d=2

14 - Quale delle seguenti affermazioni riguardo lo ione ossido è **falsa**?

- A - ha configurazione elettronica [He] 2s²2p⁶
- B - è diamagnetico
- C - è molto stabile

D - ha la stessa configurazione elettronica dell'atomo di Ar

15 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quale tra le seguenti affermazioni è **vera** per la molecola O₂²⁻?

- A - l'ordine di legame è 2
- B - non è attratta da campi magnetici
- C - la configurazione elettronica è $\text{KK}(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2$
- D - lo spin totale della molecola è diverso da zero

16 - In quale di queste molecole la distanza di legame è minore?

- A - HCl
- B - HF
- C - HI
- D - HBr

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 1,0 08																	He 4,0 0
Li 6,9 41	Be 9,0 12											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	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118 ,7	Sb	Te	I	Xe