

# CORSO DI CHIMICA GENERALE

## COMPITO SCRITTO - 26 Febbraio 2022

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

*Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 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 - 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  $K_{ps}$  di  $Zn(OH)_2$ .

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

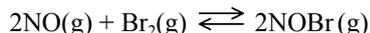
3 - Una soluzione concentrata di urea in acqua ha molalità pari a 20,52. Quale è la frazione molare dell'urea?

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

4 - 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

5 - 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

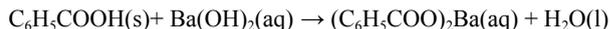
6 - Il sale sodico dell'acido propanoico,  $NaCH_2CH_2CO_2$ , è usato come agente antimicotico dai veterinari. Sapendo che l'acido propanoico,  $CH_3CH_2CO_2H$ , ha  $K_a = 1,3 \times 10^{-5}$  si calcoli il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 240 g di  $NaCH_2CH_2CO_2$  in 500 ml di acqua.

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

7 - 135 ml di una soluzione di solfato di potassio 0,188 M vengono diluiti con acqua finché il volume diventa 216 ml. Qual'è la molarità della soluzione risultante?

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

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



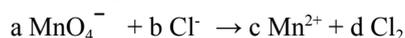
Quale volume di una soluzione 0,113 M di  $Ba(OH)_2$  è necessario per reagire completamente con 0,816 g di acido benzoico?

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

9 - 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 -  $Na_2S_2O_6$

10 - 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=10, c=2, d=5
- C - a=4, b=1, c=4, d=2

□ D - a=2, b=1, c=2, d=2

---

### 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 1,0 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