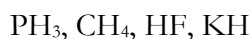


SCUOLA SUPERIORE DI CATANIA
CONCORSO DI AMMISSIONE AL I ANNO DEI CORSI ORDINARI
A.A. 2018-2019

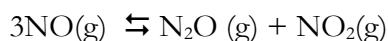
CLASSE DELLE SCIENZE SPERIMENTALI

PROVA DI CHIMICA

- 1) Scrivere la configurazione elettronica dello ione fluoruro (F^-), sapendo che il F è l'elemento numero 9 della Tavola Periodica. Le dimensioni dello ione fluoruro saranno maggiori, uguali o minori di quelle dell'atomo di fluoro? Motivare la risposta.
- 2) Utilizzando la teoria degli orbitali molecolari descrivere la molecola HF, calcolandone l'ordine di legame.
- 3) La composizione percentuale della Vitamina C è la seguente: C = 40.92%; H = 4.58%; O = 54.50%. Calcolare la formula minima della Vitamina C. Se il peso molecolare della Vitamina C è di 176.13 u.m.a., quale sarà la sua formula chimica?
- 4) Definire fra quali delle seguenti molecole sia possibile la presenza di legame idrogeno, motivando le ragioni della scelta:



- 5) Calcolare i grammi di NaCl da aggiungere a 500 mL di acqua in modo da ottenere una soluzione che sia isotonica con una soluzione 0.5 M di glucosio (soluti non volatili e non elettroliti).
- 6) Per la seguente reazione:



il $\Delta H^\circ < 0$. Descrivi brevemente (spiegandone le ragioni) l'effetto delle seguenti variazioni sull'equilibrio:

- a) aggiunta di N_2O gassoso
 - b) il volume della miscela viene ridotto a temperatura costante
 - c) la miscela viene raffreddata
 - d) un gas inerte viene immesso mantenendo costante pressione e temperatura
 - e) un gas inerte viene immesso mantenendo costante volume e temperatura
- 7) A 100 mL di una soluzione 5×10^{-3} M di NH_3 ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$), vengono aggiunti 120 mL di una soluzione 10^{-3} M di HCl. Calcolare il pH della soluzione ottenuta.
 - 8) Calcolare la forza elettromotrice ed i potenziali degli elettrodi di una pila formata da una barretta di Zn immersa in una soluzione di ioni Zn^{2+} aventi concentrazione 0.18 M e da una barretta di Cu immersa in soluzione 0.20 M di ioni Cu^{2+} . $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0.34 V$, $E_{Zn^{2+}/Zn}^0 = -0.76 V$
 - 9) Calcolare la solubilità di $PbCl_2$ in una soluzione di NaCl 0.1 M.

$$K_{ps PbCl_2} = 1.7 \times 10^{-5}$$

- 10) I trigliceridi sono: a) esteri formati da acidi grassi e glicerolo, b) acidi tricarbossilici, c) alcoli a lunga catena. Scrivere la struttura di un generico trigliceride.