COMPITO A DI CHIMICA DEL 16-07-2015

Cognome:_____ **Nome:**_____

Corso Di Laurea _____ **Matricola:**_____ **CFU**_____

1A) Disegnare le formule di struttura dei seguenti composti indicando l'ibridizzazione dell'atomo centrale e la corrispondenza con il modello VSEPR:
*(a)*acido iodico; *(b)* ione diidrogenoborato; *(c)*esafluoruro di tellurio; *(d)*seleniuro di idrogeno.

2A) 45.0 L (misurati a c.n.) di una miscela gassosa contenente ossido di carbonio e metano, sottoposti a combustione completa, sviluppano una quantità di calore pari a 1600.0 kJ. Calcolare la frazione molare dell'acqua e dell'anidride carbonica nella miscela gassosa finale. Sono noti: $H°_{f(ossido\ di\ carbonio)}$ = -110.53 kJ/mol, $H°_{f(metano)}$ = -74.81 kJ/mol, $H°_{f(acqua)}$ = -285.83 kJ/mol, $H°_{f(anidride\ carbonica)}$ = -390.41 kJ/mol.

X_{acqua} =	$X_{anidride\ carbonica}$ =

3A) A 25°C, una soluzione viene ottenuta sciogliendo 7.31 g della base monoprotica debole dietilammina ($C_4H_{11}N$) in acqua fino ad ottenere un volume di 0.80 dm^3. Ad equilibrio raggiunto il 6.80 % della base risulta essere dissociato. Calcolare *(a)* il pH della soluzione iniziale e *(b)* determinare quanti mL di anidride solforica (misurati a c.n.), bisogna aggiungere alla soluzione iniziale per avere un pH pari a 11.0.

pH =	**mL =**

4A) Data la pila

$$\begin{matrix} Pt \\ Cl_2(p=?) \end{matrix} \Big| \; BaCl_2\ (5.0 \cdot 10^{-2} M) \;\Big\|\; NaMnO_4(0.1\ M), MnCl_2\ (5.0 \cdot 10^{-3}\ M), pH = 1.0 \;\Big|^{Pt}$$

Stabilire per quale valore della pressione del cloro si avrà forza elettromotrice nulla.

p =

QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

1) Per raggio atomico di un elemento si intende:

- ☐ la distanza tra i nuclei di due atomi della stessa specie in una molecola biatomica o in un cristallo
- ☐ la distanza tra i nuclei di due atomi diversi in una molecola biatomica o in un cristallo
- ☐ la metà della distanza tra i nuclei di due atomi della stessa specie in una molecola biatomica o in un cristallo
- ☐ la metà della distanza tra i nuclei di due atomi diversi in una molecola biatomica o in un cristallo

2) Nella formazione di un legame come varia l'energia potenziale?

- ☐ diminuisce sempre
- ☐ deve aumentare per le repulsioni tra gli elettroni
- ☐ deve aumentare per la repulsione tra i nuclei
- ☐ l'energia non varia se la temperatura viene mantenuta costante

3) La velocità di un gas non dipende:

- ☐ dalla temperatura
- ☐ dalla massa molare
- ☐ dalla pressione
- ☐ da tutte e tre

4) Data la reazione endotermica: $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftarrows COCl_{2(g)}$, quando la temperatura del sistema all'equilibrio viene aumentata:

- ☐ l'equilibrio si sposta verso i reagenti
- ☐ l'equilibrio si sposta verso i prodotti
- ☐ l'equilibrio resta invariato
- ☐ non è possibile prevedere lo spostamento dell'equilibrio senza ulteriori informazioni

5) Quando ΔH è positivo e ΔS è negativo una reazione è spontanea:

- ☐ mai
- ☐ ad alta temperatura
- ☐ a bassa temperatura
- ☐ sempre

6) Quale delle seguenti affermazioni riguardo la costante ebullioscopica non è corretta:

- ☐ moltiplicata per la molarità fornisce l'incremento della temperatura di ebollizione
- ☐ dipende dal tipo di solvente
- ☐ non dipende dal tipo di soluto
- ☐ ha unità di misura °C·kg/mol

7) Dato un acido debole HA in acqua, all'aumentare della sua diluizione, quale affermazione risulta vera:

- ☐ il pH rimane costante
- ☐ il grado di dissociazione diminuisce
- ☐ Il grado di dissociazione rimane costante purché la temperatura rimanga costante
- ☐ il grado di dissociazione aumenta

8) Indicare l'affermazione che descrive più accuratamente il comportamento di un catalizzatore:

- ☐ aumenta la costante di equilibrio della reazione
- ☐ riduce il ΔH di reazione
- ☐ diminuisce il ΔG di una reazione
- ☐ riduce l'energia di attivazione