COMPITO C DI CHIMICA DEL 16-07-2015

Cognome:_____ **Nome:**_____

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

1C) Disegnare le formule di struttura dei seguenti composti indicando l'ibridizzazione dell'atomo centrale e la corrispondenza con il modello VSEPR:
(a) acido solforoso; *(b)*ione idrogenofosfato; *(c)*difluoruro di zolfo; *(d)*tetrafluoruro di selenio.

2C) 1.0 m^3 (misurato alla temperatura di 727°C ed alla pressione di 608 mmHg) di una miscela gassosa contenente ossido di azoto ed idrogeno, sottoposto a combustione completa, sviluppa una quantità di calore pari a 1680.0 kJ. Calcolare la frazione molare del diossido di azoto e dell'acqua nella miscela gassosa finale. Sono noti: $H°_{f(ossido\ di\ azoto)}$ = 90.25 kJ/mol, $H°_{f(acqua)}$ = -241.82 kJ/mol, $H°_{f(diossido\ di\ azoto)}$ = 33.18 kJ/mol.

$x_{diossido\ di\ azoto}$ =	x_{acqua} =

3C) A 25°C, una soluzione viene ottenuta sciogliendo 9.16 g di acido benzoico ($C_6H_5CO_2H$), acido monoprotico debole, in acqua fino ad ottenere un volume di 0.75 dm^3. Ad equilibrio raggiunto il 2.45% dell'acido risulta essere dissociato. Calcolare *(a)* il pH della soluzione iniziale e *(b)* determinare quanti grammi di ossido di magnesio, bisogna aggiungere alla soluzione iniziale per avere un pH pari a 3.00.

pH =	**g =**

4C) Data la pila

$$\overset{Pt}{O_2(p=?)}\Big|\ HCl\ (2.0\cdot 10^{-1}M)\ \Big\|\ Ca(ClO_4)_2\left(5.0\cdot 10^{-4}\ M\right), NaCl\ (0.1\ M), pH=3\ \Big|^{Pt}$$

Stabilire per quale valore della pressione dell'ossigeno si avrà forza elettromotrice nulla.

p =

QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

1) Il principio di Pauli dice che due elettroni:

- ☐ in atomi diversi non possono avere gli stessi numeri quantici
- ☐ possono dar luogo solo a determinate transizioni
- ☐ nello stesso atomo non possono avere tutti i numeri quantici uguali
- ☐ in orbitali isoenergetici rimangono, se possibile, spaiati

2) Un legame chimico è tanto più polare:

- ☐ quanto maggiore è la differenza tra le affinità elettroniche dei due atomi
- ☐ quanto minore è la differenza tra le energie di ionizzazione dei due atomi
- ☐ quanto minore è la differenza di elettronegatività tra i due atomi
- ☐ quanto maggiore è la differenza di elettronegatività tra i due atomi

3) La densità di un gas dipende:

- ☐ dalla temperatura
- ☐ dal numero di moli
- ☐ dal volume
- ☐ da tutte e tre

4) Per la reazione:$CaCO_{3(s)} \rightleftarrows CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$, se, al sistema all'equilibrio, si aggiunge carbonato di calcio, l'equilibrio:

- ☐ si sposta verso la formazione dei reagenti
- ☐ si sposta verso la formazione dei prodotti
- ☐ resta invariato
- ☐ è impossibile prevederlo senza ulteriori informazioni

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

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

6) Quale affermazione, riguardo ad una soluzione acquosa di idrogeno carbonato di sodio, alla pressione di 1.0 atm, è vera:

- ☐ ha una tensione di vapore superiore a quella dell'acqua alla stessa temperatura
- ☐ bolle ad una temperatura maggiore di 100°C
- ☐ solidifica ad una temperatura maggiore di 0°C
- ☐ durante l'ebollizione la temperatura è costante

7) Una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua una determinata quantità di idrogeno solfito di sodio:

- ☐ È acida
- ☐ È basica
- ☐ È neutra
- ☐ Non si può dire, bisogna conoscere la concentrazione iniziale

8) Se la legge cinetica è: $v = k[A][B]^2$ le unità di misura della costante di velocità sono:

- ☐ $s\ mol^{-2}\ L^{-1}$
- ☐ $s^2\ mol^{-3}\ L^{-1}$
- ☐ $s^{-1}\ mol\ L^{-1}$
- ☐ Nessuna delle tre