FISICA GENERALE E BASI DI CHIMICA

MODULO DI CHIMICA /

Esame del 30-03-2015

A.A. 2014-2015

Scelta	Tipo di esame	Esercizi	Punteggio in 30-esimi
	FG completo	3, 5	Fino a 16
	Recupero 3 moduli	1, 3, 5	Fino a 10
	Recupero 2 moduli	1, 3, 5, 7	Fino a 8
	Recupero 1 modulo	1 → 8	Fino a 4

COGNOME:_____NOME: _____MATR:_____

1. Barrare la risposta esatta, per ognuna delle 4 domande:

1a- Il pH di una soluzione di KOH 10^{-3} M è:
a) 3 b) 11
c) -3 d) 13

1b- Una soluzione acquosa contenente 100 g/l di HCl ha circa molarità:
a) 3 b) 0,2
c) 1 d) 2

1c- Un indicatore di pH può essere:
a) un acido debole o una base debole
b) solo una base forte
c) un acido forte o una base forte
d) solo una base debole

1d- Una reazione con $\Delta H>0$ è spontanea:
a) sempre
b) ad alte temperature, se $\Delta S<0$
c) sempre, se $\Delta S>0$
d) ad alte temperature, se $\Delta S>0$

2. Barrare la risposta esatta, per ognuna delle 4 domande:

2a- Il gruppo funzionale "ammina" è:
a) $-NH_2$ b) -OH
c) $-CH_3$ d) -COOH

2b- Il legame metallico è caratterizzato da:
a) carattere covalente b) nessuna delle risposte
c) delocalizzazione degli elettroni d) carattere ionico

2c- Facendo l'elettrolisi di una miscela di NaCl e AgI fusi, sul catodo: (E^0_{rid}(Na)= -2,7 V, E^0_{rid}(Ag)= +0,8 V)
a) si deposita Na
b) si deposita Ag
c) si svolge cloro
d) non accade nulla

2d- Se un atomo acquista un elettrone:
a) si osserva una contrazione del volume
b) si osserva una espansione del volume
c) non si osserva variazione di volume
d) si può avere contrazione o espansione, a seconda dei casi

3. Svolgere sul foglio di protocollo allegato

L'ossido di litio è utilizzato per la rimozione di anidride carbonica a bordo di veicoli spaziali e sottomarini, secondo la reazione:

$Li_2O_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow Li_2CO_{3\,(s)}$

Quanti litri di CO_2, in condizioni normali, si tolgono con 42,7 g di Li_2O?

4. Svolgere sul foglio di protocollo allegato

Considerando la reazione di equilibrio:

$FeO_{(s)} + CO_{(g)} \leftrightarrow Fe_{(s)} + CO_{2\,(g)}$

Motivare la variazione della concentrazione di CO per:
- aggiunta di Fe
- rimozione di CO_2
- aggiunta di un catalizzatore
- aumento di pressione

5. Svolgere sul foglio di protocollo allegato

Bilanciare la seguente reazione:

$KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$

Se da 30 g di $KMnO_4$ e 90 g di HCl ottengo 20 g di Cl_2, qual è la resa della reazione?

6. Svolgere sul foglio di protocollo allegato

Pneumatici gonfiati con aria a 2,3 atm a 15°C, si scaldano durante l'uso a 40 °C. Ipotizzando che il gas sia in condizioni di idealità, quale sarà la loro pressione durante l'uso?

7. Rispondere sul foglio di protocollo allegato (max 5 righe di commento)

Rappresentare graficamente l'andamento dell'energia di interazione tra i due atomi costituenti una molecola biatomica in funzione della loro distanza. Quale punto rappresenta il legame? Se il legame fosse doppio, come cambierebbe tale punto?

8. Rispondere sul foglio di protocollo allegato (max 5 righe di commento)

Struttura, geometria e polarità di una molecola di anidride carbonica, CO_2.