

Cognome e Nome

Corso di Laurea: A B C HT

n. Matricola Anno di Corso

Per ogni quiz c'è **una sola risposta corretta**: indicarla barrando la casella corrispondente. Per gli esercizi numerici riportare lo svolgimento e il risultato.

1) Quando un composto presenta il fenomeno della stereoisomeria ottica, in esso è presente almeno:

- un atomo di carbonio ibridato sp^2
- un doppio legame
- un atomo ibridato sp^3
- un atomo di carbonio ibridato sp

2) Per una reazione che assorbe calore si può affermare che

- il $\Delta H < 0$
- la reazione è endotermica
- la reazione non avviene spontaneamente
- il $\Delta S < 0$

3) Quale tra le seguenti coppie di composti è adatta per preparare una soluzione tampone a $pH = 9$?

- acido cloridrico e cloruro di sodio
- cloruro di sodio e idrossido di sodio
- acido nitroso e nitrito di sodio ($pK_A = 3,35$)
- ammoniaca e cloruro di ammonio ($pK_B = 4,75$)

4) Il catione ammonio ha struttura:

- planare
- tetraedrica
- lineare
- sferica

5) Indicare quali gruppi funzionali reagiscono fra loro per formare un emiacetale:

- α -amminico e α -carbossilico
- alcolico e aldeidico
- carbossilico e alcolico
- alcolico e chetonico

6) In risposta alla diluizione della soluzione, il grado di dissociazione α di un elettrolita debole:

- rimane costante
- aumenta
- diminuisce
- aumenta se il soluto è un acido, diminuisce se è una base

7) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti, indicando separatamente tutti gli atomi e tutti i legami: α -D-fruttofuranosio, acido 2-amminoacetico, fenolo, acido fosforico

8) A 750 mL di una soluzione 0.01 M di ammoniaca vengono aggiunti 50 mL di una soluzione 0.08 M di acido cloridrico. Calcolare il pH della soluzione risultante. ($K_B = 1,8 \cdot 10^{-5} M$).

**9) 5 g di grafite e 1 g di idrogeno molecolare vengono posti in un recipiente chiuso da 5 L, e portati a 1000 °C. All'equilibrio sono presenti 0,22 g di metano. Calcolare la K_C , indicandone le dimensioni, per la reazione:
 $C(\text{grafite}) + 2 H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g)$.**

10) Un gas ideale è posto in un recipiente ermeticamente chiuso del volume di 5 L a 300 K e alla pressione di 1900 mmHg. Diminuendo il volume fino a 1 L ed aumentando la temperatura a 400 °C, quale sarà la pressione del gas?

11) 4,9 g di acido solforico e 4 g di idrossido di sodio sono disciolti in 1 L di soluzione a 25 °C. Scrivere la reazione di neutralizzazione e calcolare la pressione osmotica della soluzione.

