

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) Per aldopentoso si intende:

- un monosaccaride contenente 5 gruppi alcolici
- un monosaccaride contenente 5 gruppi aldeidici
- un monosaccaride contenente 5 atomi di carbonio ed un gruppo aldeidico
- un oligosaccaride contenente 5 monosaccaridi

2) Un sapone è:

- un composto anfipatico presente nelle membrane biologiche
- il sale di un acido grasso a lunga catena
- un derivato del fenolo con proprietà antibatteriche
- il prodotto dell'idrolisi basica di polipeptidi

3) Il coefficiente di van't Hoff per il solfato di potassio vale:

- 1,5
- 2
- 2,5
- 3

4) Nella titolazione di una soluzione di acido cloridrico 0.1 M con idrossido di sodio 0.1 M, il punto di equivalenza si raggiunge a:

- $\text{pH} = \text{pK}_w$
- $\text{pH} = 7$
- $\text{pH} < 7$
- $\text{pH} > 7$

5) In condizioni isocore un aumento della temperatura di un gas ideale comporta:

- un aumento del volume
- un diminuzione del numero di moli
- una diminuzione della velocità molecolare media
- un aumento della pressione

6) Quale tra i seguenti composti presenta un atomo di carbonio quaternario:

- pentano
- 2,2-dimetilpropano
- 2-metilbutano
- esano

7) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti, indicando separatamente tutti gli atomi e tutti i legami: pirrolo, urea, 2-propanolo, acido fosfatidico

8) Calcolare la pressione osmotica di una soluzione ottenuta facendo reagire ugual volumi di 0.02 M acido cloridrico e 0,02 M idrossido di sodio a 25 °C.

9) Una soluzione è ottenuta sciogliendo 1.9 g di acido acetico ( $K_A = 1,8 \cdot 10^{-5}$  M) in 500 mL di soluzione. Calcolare il pH della soluzione prima e dopo l'aggiunta di 0.64 g di NaOH.

10) 1,5 moli di biossido di azoto e 0,75 moli di acqua vengono introdotte in un recipiente dal volume di 8 litri a 330 °C. Ha luogo la reazione omogenea in fase gassosa:  $2 \text{NO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{HNO}_2 (\text{g}) + \text{HNO}_3 (\text{g})$ . Ad equilibrio raggiunto la concentrazione di  $\text{NO}_2$  risulta 0,03 M. Calcolare  $K_C$  e  $K_P$  indicandone le dimensioni.

11) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 0,5 L di ammoniaca 0,1 M e 40 mL di acido cloridrico 0,9 M. ( $K_B = 1,8 \cdot 10^{-5}$  M)

Cognome e Nome .....  
n. Matricola ..... Anno di Corso .....

Corso di Laurea: A B C HT

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) Nella titolazione di una soluzione di acido solforico 0.1 M con idrossido di sodio 0.1 M, il punto di equivalenza si raggiunge a:

- pH = pK<sub>w</sub> [ ]  
pH > 7 [ ]  
pH < 7 [ ]  
pH = 7 [ ]

2) In condizioni isobare un aumento della temperatura di un gas ideale comporta:

- un aumento del volume [ ]  
un aumento della densità [ ]  
una diminuzione della velocità molecolare media [ ]  
una diminuzione della pressione [ ]

3) Quale tra i seguenti composti presenta un atomo di carbonio terziario:

- pentano [ ]  
2,2-dimetilpropano [ ]  
2-metilbutano [ ]  
propano [ ]

4) Il coefficiente di van't Hoff per il solfato di sodio vale:

- 3 [ ]  
2,5 [ ]  
2 [ ]  
1 [ ]

5) Il cicloesene

- ha tutti gli atomi di carbonio ibridizzati sp<sup>3</sup> [ ]  
è un molecola planare [ ]  
ha 2 atomi di carbonio ibridizzati sp<sup>2</sup> [ ]  
è aromatico [ ]

6) La formazione dell'anello piranosidico del glucosio si ottiene per la reazione intramolecolare tra:

- il gruppo aldeidico del C<sub>1</sub> con il gruppo alcolico del C<sub>5</sub> [ ]  
i due gruppi alcolici del C<sub>2</sub> e del C<sub>6</sub> [ ]  
il gruppo aldeidico del C<sub>1</sub> e il gruppo alcolico del C<sub>6</sub> [ ]  
i due gruppi alcolici del C<sub>2</sub> e del C<sub>5</sub> [ ]

7) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti, indicando separatamente tutti gli atomi e tutti i legami: pirimidina, glucosio, anidride acetica, acido nitroso

8) 1 mL di una soluzione acquosa di acido nitroso al 15.0 % (peso/peso), che presenta una densità pari a 1.18 g/mL, viene diluito a 500 mL di soluzione con acqua. Calcolare il pH della soluzione (K<sub>A</sub> dell'acido nitroso = 4,5·10<sup>-4</sup> M).

9) Quale è il volume di NaOH 3 M da aggiungere ad 1 L di una soluzione di acido acetico 0,1 M per ottenerne la neutralizzazione completa? Calcolare il pH della soluzione risultante (K<sub>A</sub> = 1,8·10<sup>-5</sup> M).

10) 2 moli di NH<sub>3</sub> ed 1 mole di N<sub>2</sub> vengono introdotte in un recipiente del volume di 800 mL. Ha luogo la seguente reazione omogenea in fase gassosa: 2 NH<sub>3</sub> ⇌ N<sub>2</sub> + 3 H<sub>2</sub>. Calcolare il valore di K<sub>C</sub> e K<sub>P</sub> a 700 °C, sapendo che ad equilibrio raggiunto è ancora presente 1 mole di NH<sub>3</sub>.

11) Calcolare la pressione osmotica di una soluzione ottenuta facendo reagire ugual volumi di 0.04 M acido nitrico e 0,04 M idrossido di potassio a 25 °C.