

Cognome e Nome .....

Corso di Laurea: A B C D

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) Il coefficiente di van't Hoff per l'acido solforico vale:

- |   |     |
|---|-----|
| 0 | [ ] |
| 1 | [ ] |
| 2 | [ ] |
| 3 | [ ] |

2) Nello ione  $Mg^{2+}$  gli elettroni sono in tutto:

- |    |     |
|----|-----|
| 22 | [ ] |
| 24 | [ ] |
| 10 | [ ] |
| 12 | [ ] |

3) Nel  $\alpha$ -D-glucopiranosio sono presenti:

- |                  |     |
|------------------|-----|
| 2 centri chirali | [ ] |
| 3 centri chirali | [ ] |
| 4 centri chirali | [ ] |
| 5 centri chirali | [ ] |

4) Nella reazione esotermica:  $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$  quale dei seguenti cambiamenti porta all'aumento della concentrazione del cloro all'equilibrio?

- |   |     |
|---|-----|
| aumento di pressione e diminuzione di temperatura | [ ] |
| rimozione di $PCl_5$                              | [ ] |
| diminuzione di pressione e aumento di temperatura | [ ] |
| aggiunta di $PCl_3$                               | [ ] |

5) Il 2-metil-butano contiene:

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 2 atomi di carbonio terziario   | [ ] |
| 4 atomi di carbonio primario    | [ ] |
| 1 atomo di carbonio secondario  | [ ] |
| 1 atomo di carbonio quaternario | [ ] |

6) Nella titolazione di una base debole con un acido forte:

- |   |     |
|---|-----|
| al punto di equivalenza il $pH = 7$   | [ ] |
| ugual volumi di acido e base devono essere mescolati                              | [ ] |
| al punto di equivalenza il $pH < 7$   | [ ] |
| la concentrazione dell'acido deve essere maggiore della concentrazione della base | [ ] |

7) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti, indicando separatamente tutti gli atomi e tutti i legami:  
acido benzoico, alanina, maltosio, propanone.

8) In un recipiente dal volume di 3,5 litri alla temperatura di 350 °C vengono introdotti 0,28 moli di ammoniaca. Quando la reazione omogenea in fase gassosa  $2 NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3 H_2$  raggiunge l'equilibrio, sono stati consumati 0,01 moli di ammoniaca. Calcolare  $K_C$  e  $K_P$  indicandone le unità di misura.

9) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta miscelando 150 mL di ammoniaca 0,25 M con 50 mL di acido nitrico 0,5 M sapendo che la costante di dissociazione della base è  $K_B = 1,8 \cdot 10^{-5}$  M.

10) 5 g di etilene e 17,14 g di  $O_2$  sono introdotti in un recipiente da 5 L, ove ha luogo la reazione  $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  (da bilanciare). Se l'acqua è rimossa dal recipiente e l'anidride carbonica è raccolta a 10 °C, quale pressione eserciterà il gas?

11) Una soluzione acquosa di solfato di potassio al 3,4% (peso/peso) presenta una densità pari a 1,25 g/mL. Calcolare la pressione osmotica esercitata da questa soluzione a 35 °C.