

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) Nell'equilibrio $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ le basi secondo Brönsted-Lowry sono:

- | | |
|--|--------------------------|
| CH_3COOH e H_3O^+ | <input type="checkbox"/> |
| CH_3COOH e H_2O | <input type="checkbox"/> |
| H_2O e CH_3COO^- | <input type="checkbox"/> |
| H_3O^+ e CH_3COO^- | <input type="checkbox"/> |

2) Il numero di elettroni di valenza nel fluoro è :

- | | |
|---|--------------------------|
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 5 | <input type="checkbox"/> |
| 7 | <input type="checkbox"/> |
| 9 | <input type="checkbox"/> |

3) La molecola di una base pirimidinica è costituita da:

- | | |
|---|--------------------------|
| un anello eterociclico con un atomo di azoto | <input type="checkbox"/> |
| un anello esaatomico e un anello pentaatomico | <input type="checkbox"/> |
| un anello esaatomico aromatico | <input type="checkbox"/> |
| un anello eterociclico eptaatomico | <input type="checkbox"/> |

4) L'indicatore di pH fenolrosso è un acido debole con $\text{pK}_A = 7.7$ di colore giallo nella forma indissociata e rosso nella forma dissociata. In una soluzione a $\text{pH} = 5$:

- | | |
|--|--------------------------|
| assume colore rosso | <input type="checkbox"/> |
| assume colore giallo | <input type="checkbox"/> |
| assume colore intermedio tra il giallo ed il rosso (punto di viraggio) | <input type="checkbox"/> |
| non assume nessun colore: la soluzione è trasparente | <input type="checkbox"/> |

5) Nella reazione all'equilibrio (a temperatura costante) $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$

- | | |
|---|--------------------------|
| un aumento di pressione favorisce la formazione di CO_2 | <input type="checkbox"/> |
| una diminuzione di volume provoca l'arresto della reazione | <input type="checkbox"/> |
| un aumento di volume favorisce la formazione di CO_2 | <input type="checkbox"/> |
| una diminuzione di pressione non ha alcun effetto sull'equilibrio | <input type="checkbox"/> |

6) Nella molecola di un aldoso sono presenti i seguenti gruppi funzionali:

- | | |
|---|--------------------------|
| aldeidico, alcolico secondario, alcolico primario | <input type="checkbox"/> |
| aldeidico, carbossilico, alcolico primario | <input type="checkbox"/> |
| chetonico, alcolico secondario, alcolico primario | <input type="checkbox"/> |
| chetonico, carbossilico, alcolico secondario | <input type="checkbox"/> |

7) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti, indicando separatamente tutti gli atomi e tutti i legami: acido solforico (struttura di Lewis), anilina, fruttosio, pirrolo.

8) A 75 mL di una soluzione contenente ammoniaca 0.07 M e cloruro di ammonio 0.05 M vengono aggiunti 2 mL di acido cloridrico 1 M. Sapendo che la K_B dell'ammoniaca è pari a $1.8 \cdot 10^{-5}$ M, si determini il pH della soluzione dopo l'aggiunta.

9) Una soluzione è stata preparata dissolvendo 0.75 g di cloruro di calcio in 125 mL di soluzione acquosa. Determinare la sua pressione osmotica a $T = 25^\circ\text{C}$

10) Data la reazione omogenea in fase gassosa: $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$, determinare il valore di K_C , specificandone le dimensioni, sapendo che ad una certa temperatura, mescolando 4.5 moli di idrogeno e 3 moli di azoto in un recipiente da 3 litri si ottengono ad equilibrio raggiunto 2 moli di NH_3 .

11) Una soluzione acquosa di acido nitroso al 30.0 % (peso/peso) presenta una densità pari a 1.18 g/mL. Calcolare la molarità dell'acido e il pH della soluzione (K_A dell'acido nitroso = $4.5 \cdot 10^{-4}$ M).

Cognome e Nome
n. Matricola Anno di Corso

Corso di Laurea: A B C D E

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) Un indicatore di pH è di colore blu nella forma indissociata e di colore rosso nella forma dissociata. Se il pK dell'indicatore è 8 e l'indicatore è introdotto in una soluzione con pH = 5, quale colore assume la soluzione?

- | | |
|-------|-----|
| blu | [] |
| rosso | [] |
| viola | [] |
| verde | [] |

2) Nella reazione all'equilibrio (a temperatura costante) $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$

- | | |
|---|-----|
| un aumento di pressione favorisce la formazione di CO | [] |
| una diminuzione del volume favorisce la formazione di CO | [] |
| un aumento di pressione favorisce la formazione di H_2O | [] |
| un aumento del volume favorisce la formazione di H_2O | [] |

2) Nella molecola di un chetoso sono presenti i seguenti gruppi funzionali:

- | | |
|---|-----|
| aldeidico, alcolico secondario, alcolico primario | [] |
| chetonico, carbossilico, alcolico secondario | [] |
| chetonico, alcolico secondario, alcolico primario | [] |
| aldeidico, carbossilico, alcolico primario | [] |

4) Nell'equilibrio $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ gli acidi secondo Brønsted-Lowry sono:

- | | |
|--|-----|
| CH_3COOH e H_3O^+ | [] |
| CH_3COOH e H_2O | [] |
| CH_3COOH e CH_3COO^- | [] |
| H_3O^+ e CH_3COO^- | [] |

5) Il numero totale di orbitali completamente riempiti in un atomo di azoto nello stato fondamentale è :

- | | |
|---|-----|
| 1 | [] |
| 2 | [] |
| 3 | [] |
| 5 | [] |

6) La molecola di una base purinica è costituita da:

- | | |
|---|-----|
| un anello eterociclico con un atomo di azoto | [] |
| un anello esaatomico e un anello pentaatomico | [] |
| un anello esaatomico aromatico | [] |
| un anello eterociclico eptaatomico | [] |

7) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti, indicando separatamente tutti gli atomi e tutti i legami: acido fosforico (struttura di Lewis), benzochinone, glicina, etanale

8) Una soluzione è stata preparata dissolvendo 1.35 g di idrossido di magnesio in 225 mL di soluzione acquosa. Determinare la sua pressione osmotica a $T = 35^\circ\text{C}$

9) A 200°C 2 moli di NH_3 vengono introdotte in un recipiente del volume di 800 mL. Ha luogo la seguente reazione: $2 \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3 \text{H}_2$. Calcolare il valore di K_P sapendo che ad equilibrio raggiunto è ancora presente 1 mole di NH_3 .

10) Una soluzione acquosa di acido formico al 21% (peso/peso) presenta una densità pari a 1.25 g/mL. Calcolare la molarità dell'acido e il pH della soluzione (K_A dell'acido formico = $1,8 \cdot 10^{-4}$ M).

11) A 85 mL di una soluzione contenente acetato di sodio 0.05 M e acido acetico 0.07 M vengono aggiunti 2 mL di idrossido di potassio 1 M. Sapendo che la K_A dell'acido acetico è pari a $1,8 \cdot 10^{-5}$ M, si determini il pH della soluzione dopo l'aggiunta.