

## Test di Chimica

45. **Il legame che stabilizza l'alfa-elica di una proteina è:**

- A) peptidico
- B) glicosidico
- C) a ponte di idrogeno
- D) disolfuro
- E) ionico

46. **Quando la tensione di vapore diventa uguale alla pressione esterna, un liquido:**

- A) smette di evaporare
- B) è alla temperatura critica
- C) bolle
- D) congela
- E) si raffredda

47. “Quando si aggiunge gradualmente una base ad una soluzione di un acido, il pH della soluzione aumenta gradualmente; se si riportano su di un grafico i valori del pH (ordinate) in funzione della quantità di base aggiunta (ascisse), la pendenza della curva così ottenuta risulta massima in corrispondenza del punto di equivalenza, dove l'acido è completamente neutralizzato. Questa parte del grafico in cui la pendenza è maggiore è chiamata punto di fine neutralizzazione, e l'intera operazione di aggiunta della base e di determinazione del punto di fine neutralizzazione è detta titolazione.”

**Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) La curva descritta nel brano è crescente
- B) Al punto di fine neutralizzazione il pH raggiunge il valore massimo
- C) La curva descritta nel brano è un'iperbole
- D) In corrispondenza del punto di fine neutralizzazione la curva descritta nel brano è quasi orizzontale
- E) La curva descritta nel brano cresce solo in corrispondenza del punto di fine neutralizzazione

48. “Gli animali superiori non sono in grado di sintetizzare alcuni aminoacidi, che per essi risultano quindi essenziali, cioè da assumere necessariamente dall'esterno; l'impossibilità di sintetizzare gli aminoacidi essenziali è legata alla mancanza, negli animali superiori, di alcuni enzimi necessari a tali sintesi; le più complesse delle vie che portano alla formazione di aminoacidi essenziali sono quelle che portano a fenilalanina, triptofano e istidina, che presentano nelle loro molecole anelli benzenici od eterociclici; la sintesi di questi anelli, in particolare dei due anelli condensati del triptofano, richiede numerosi passaggi enzimatici piuttosto complicati”.

**Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) L'impossibilità di sintesi degli aminoacidi essenziali negli animali superiori può essere superata modificando i relativi enzimi
- B) Gli animali superiori non sono in grado di sintetizzare alcun aminoacido
- C) L'unico aminoacido che gli animali superiori devono assumere dall'esterno è il triptofano, che l'aminoacido più difficile da sintetizzare
- D) La fenilalanina non è un aminoacido essenziale per gli animali superiori
- E) Le vie metaboliche che portano alla sintesi di anelli benzenici od eterociclici sono in genere piuttosto complesse

49. “La concentrazione di una soluzione può essere espressa in vari modi; la molarità, cioè il numero di moli di soluto in ogni litro di soluzione, è ovviamente indipendente dal peso molecolare del solvente; le frazioni molari del solvente e del soluto, cioè i rapporti tra le moli rispettivamente di solvente e soluto e le moli totali, dipendono invece dal valore del peso molecolare del solvente, oltre che, ovviamente, dal valore del peso molecolare del soluto”.

**Quale delle seguenti affermazioni N O N può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) Per calcolare la molarità non è necessario conoscere il peso molecolare del solvente
- B) La frazione molare del soluto si calcola dividendo le moli di soluto per le moli totali
- C) La frazione molare del solvente si calcola dividendo le moli di solvente per le moli totali
- D) Per calcolare le frazioni molari è superfluo conoscere il peso molecolare del soluto
- E) La molarità di una soluzione può essere calcolata dividendo le moli di soluto per i litri di soluzione in cui esse moli sono contenute

50. "Nel tratto gastrointestinale le proteine vengono idrolizzate enzimaticamente negli aminoacidi costituenti. Quando le proteine entrano nello stomaco, esse stimolano la secrezione dell'ormone gastrina, che a sua volta promuove la secrezione dell'acido cloridrico da parte delle cellule parietali delle ghiandole gastriche; il succo gastrico ha un pH che va da 1,5 a 2,5; questo valore è responsabile della potente azione antisettica del succo gastrico, e della sua azione denaturante sulle proteine globulari, che rende più accessibili all'azione enzimatica i legami peptidici interni delle proteine stesse".

**Quale delle seguenti affermazioni N O N può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) Le proteine globulari, una volta denaturate, vengono attaccate più facilmente dagli enzimi
- B) L'acido cloridrico del succo gastrico è responsabile della denaturazione delle proteine globulari
- C) L'azione antisettica del succo gastrico è dovuta alla sua acidità
- D) La gastrina rilascia acido cloridrico
- E) La gastrina ha un ruolo importante nella formazione di un ambiente fortemente acido nello stomaco

**51.L'idrolisi dell'amido conduce a:**

- A) acidi grassi
- B) aldeidi e chetoni
- C) glucosio
- D) glicerolo
- E) glucosio e fruttosio

**52.Sono stati ottenuti, con quattro differenti metodi, quattro campioni di un ossido di azoto; la percentuale in peso di azoto risulta essere la stessa in ognuno dei quattro campioni. Ciò costituisce una prova della legge:**

- A) delle proporzioni multiple
- B) di Avogadro
- C) delle proporzioni definite
- D) di Einstein
- E) della conservazione della massa

**53.L'ibridazione degli orbitali dell'atomo di azoto:**

- A) è di tipo  $sp^2$  sia nell'ammoniaca che nelle ammine
- B) è di tipo  $sp^3$  nell'ammoniaca, mentre nelle ammine non esiste ibridazione
- C) è di tipo  $sp$  nell'ammoniaca e nelle ammine primarie, di tipo  $sp^2$  nelle ammine secondarie, di tipo  $sp^3$  nelle ammine terziarie
- D) è di tipo  $sp$  sia nell'ammoniaca che nelle ammine
- E) è di tipo  $sp^3$  sia nell'ammoniaca che nelle ammine

**54.Il numero quantico secondario di un elettrone contenuto in un orbitale 3p:**

- A) può assumere tutti i valori interi compresi tra 0 e 2
- B) è 2
- C) è 1
- D) è 3
- E) può assumere tutti i valori interi (zero compreso) tra -3 e +3

**55. Il valore minimo del numero di ossidazione del carbonio è:**

- A) -1
- B) +2
- C) -4
- D) +4
- E) 0

**56.** “Gli enzimi hanno un pH ottimale caratteristico, al quale la loro attività è massima; a pH ottimale i gruppi donatori o accettori di protoni nel sito catalitico dell’enzima si trovano nelle migliori condizioni di ionizzazione. Il pH ottimale di un enzima non è necessariamente identico al pH del suo ambiente naturale, il quale può essere anche abbastanza più alto o abbastanza più basso. L’attività catalitica degli enzimi può perciò essere regolata variando il pH dell’ambiente circostante”.

**Quale delle seguenti affermazioni PUO’ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) Il pH ottimale coincide col pH dell’ambiente naturale dell’enzima
- B) L’attività dell’enzima cresce in genere al crescere del pH
- C) Variando il pH, l’attività dell’enzima varia
- D) Al pH ottimale i gruppi accettori e donatori di protoni del sito catalitico dell’enzima sono dissociati in misura uguale
- E) Se il pH è molto basso, l’enzima perde del tutto la sua attività

**57. Per elettroliti forti, in soluzione sufficientemente diluita ( $m < 10^{-2}$ ), la concentrazione attiva ai fini delle proprietà colligative è data dal prodotto della concentrazione analitica dell’elettrolita per l’indice di dislocazione  $\nu$ ; questo è definito come il numero di ioni in cui l’elettrolita si dissocia; così, ad esempio, per NaCl si ha  $\nu = 2$ . L’abbassamento crioscopico  $\Delta t_c$  di una soluzione acquosa 0,002 m di NaCl può essere calcolato pertanto dall’espressione  $\Delta t_c = K_c \cdot 0,002 \cdot 2$ , dove  $K_c$  è la costante crioscopica dell’acqua, che ha il valore 1,86. Quindi l’abbassamento crioscopico di una soluzione acquosa 0,0001 m di solfato di alluminio è dato da:**

- A)  $\Delta t_c = 1,86 \cdot 10^{-4} \cdot 6$
- B)  $\Delta t_c = 1,86 \cdot 10^{-4} \cdot 2$
- C)  $\Delta t_c = 1,86 \cdot 10^{-4} \cdot 3$
- D)  $\Delta t_c = 1,86 \cdot 10^{-3} \cdot 5$
- E)  $\Delta t_c = 1,86 \cdot 10^{-4} \cdot 5$

**58.** “Quando si aggiunge NaF ad una soluzione acquosa non satura di  $\text{CaF}_2$  (sale poco solubile), si ha un notevole aumento della concentrazione degli ioni fluoruro; in tal modo il prodotto della concentrazione degli ioni calcio per il quadrato della concentrazione degli ioni fluoruro cresce, fino a superare il valore del prodotto di solubilità di  $\text{CaF}_2$ . Per ristabilire l’equilibrio, alcuni degli ioni calcio si uniscono ad una quantità stechiometricamente equivalente di ioni fluoruro, per formare fluoruro di calcio solido, che precipita.”

**Quale delle seguenti affermazioni PUO’ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) Se il prodotto di solubilità di  $\text{CaF}_2$  viene superato, l’equilibrio si ristabilisce mediante la combinazione di ioni calcio e fluoruro nel rapporto stechiometrico 1:2
- B) L’aggiunta di NaF fa diminuire il valore del prodotto di solubilità di  $\text{CaF}_2$
- C) Se il prodotto di solubilità di  $\text{CaF}_2$  viene superato, l’equilibrio si ristabilisce mediante la combinazione di ioni calcio e fluoruro nel rapporto stechiometrico 2:1
- D) Il fluoruro di sodio è assai poco solubile in acqua
- E) L’aggiunta di NaF fa aumentare il valore del prodotto di solubilità di  $\text{CaF}_2$

**59. A parità di temperatura, l'energia cinetica posseduta dalle particelle di un gas rispetto a quelle di un liquido è:**

- A) pressoché uguale
- B) poco più alta
- C) molto più alta
- D) poco più bassa
- E) molto più bassa

**60. Un litro di CO e un litro di CO<sub>2</sub>, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione:**

- A) contengono lo stesso numero di atomi
- B) contengono lo stesso numero di molecole
- C) hanno masse che stanno nel rapporto 1:2
- D) hanno la stessa massa
- E) hanno la stessa densità

**61. L'unità di misura della costante di equilibrio della reazione:  $N_2 + O_2 = 2NO$**

- A) è  $(\text{litri})^2 / (\text{moli})^2$
- B) è un numero puro, cioè adimensionale
- C) è moli / litri
- D) è litri / moli
- E) dipende dalla temperatura

**62. Quante sono le fasi in un sistema costituito da un cubetto di ghiaccio, che galleggia in una soluzione acquosa di cloruro di calcio, in presenza del sale solido, e di aria in cui sono state immerse notevoli quantità di gas ossido di carbonio e di gas acido solfidrico?**

- A) 5
- B) 6
- C) 3
- D) 7
- E) 4