

# uni**o**Test

Veterinaria  
2020

**Prova risolta e  
commentata**



---

Test ufficiale 2020

---

---

Veterinaria

# Quesiti

## Test di Ragionamento logico e cultura generale

**1. Chi è l'autore del romanzo *Il grande Gatsby*?**

- A) Mark Twain
- B) Ernest M. Hemingway
- C) Francis S. Fitzgerald
- D) John E. Steinbeck
- E) William C. Faulkner

**2. A quale termine corrisponde la seguente definizione: "Di farmaco che uccide i germi patogeni o ne evita la moltiplicazione"?**

- A) Antistaminico
- B) Antibiotico
- C) Analgesico
- D) Antipiretico
- E) Anabolizzante

**3. L'art. 84 della Costituzione della Repubblica Italiana recita: "Può essere eletto Presidente della Repubblica ogni cittadino che abbia compiuto.....anni di età e goda dei diritti civili e politici. L'ufficio di Presidente della Repubblica è incompatibile con qualsiasi altra carica. L'assegno e la dotazione del Presidente sono determinati per legge".**

Quale fra le seguenti proposte completa correttamente l'articolo?

- A) Quaranta
- B) Quarantacinque
- C) Venticinque
- D) Cinquanta
- E) Cinquantacinque

**4. Il flamenco è una forma di musica e di danza caratteristica di quale paese?**

- A) Spagna
- B) Grecia
- C) Brasile
- D) Argentina
- E) Portogallo

**5. In quale fontana romana Anita Ekberg fu protagonista con Marcello Mastroianni della famosa scena del film *La dolce vita* di Federico Fellini?**

- A) La fontana del Nettuno in piazza Navona
- B) La fontana della Barcaccia in piazza di Spagna
- C) La fontana delle Najadi in piazza della Repubblica
- D) La fontana del Tritone in piazza Barberini
- E) La fontana di Trevi in piazza di Trevi

**6. Chi fu il primo a dimostrare rigorosamente tramite procedimenti di carattere matematico la teoria che propone il Sole al centro delle orbite concentriche dei pianeti componenti il sistema solare, riprendendo quella greca di Aristarco di Samo dell'eliocentrismo?**

- A) Isaac Newton
- B) Tycho Brahe
- C) Mikołaj Kopernik (Copernico)
- D) Galileo Galilei
- E) Johannes Kepler (Keplero)

7. Quale centrale nucleare subì danni con rilascio di materiale radioattivo a causa dello tsunami del 11 marzo 2011

- A) Fukushima
- B) Kyštym
- C) Goiânia
- D) Cernobil
- E) Windscale

8. Qual è l'attuale nome di Costantinopoli capitale dell'Impero romano d'Oriente?

- A) Damasco
- B) Istanbul
- C) Beirut
- D) Bagdad
- E) Teheran

9. In quale dei seguenti palazzi romani ha sede la Presidenza del Consiglio dei Ministri?

- A) Palazzo del Viminale
- B) Palazzo Chigi
- C) Palazzo del Quirinale
- D) Palazzo Madama
- E) Palazzo di Montecitorio

10. *A Beautiful Mind* è un film del 2001 diretto da Ron Howard, dedicato alla vita di John Forbes Nash jr.

In quale campo John Forbes Nash jr. ricevette nel 1994 il premio intitolato a Nobel?

- A) Matematica
- B) Fisica
- C) Chimica
- D) Medicina
- E) Economia

11. La pandemia può dirsi realizzata soltanto in presenza di quale/i delle seguenti condizioni? C<sub>1</sub>: un organismo altamente virulento

C<sub>2</sub>: mancanza di immunizzazione specifica nell'uomo C<sub>3</sub>: possibilità di trasmissione da uomo a uomo

- A) Solo C<sub>2</sub> e C<sub>3</sub>
- B) Solo C<sub>1</sub> e C<sub>3</sub>
- C) Solo C<sub>2</sub>
- D) C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> e C<sub>3</sub>
- E) Solo C<sub>1</sub>

12. Chi è l'autore del saggio *Il fanciullino*?

- A) G. Carducci
- B) G. Pascoli
- C) G. D'Annunzio
- D) G. Verga
- E) C. Collodi

13. "Tutti i chirurghi sono laureati, Enea è laureato, tutti i chirurghi sono precisi".

In base alle precedenti affermazioni, quale delle seguenti è necessariamente vera?

- A) Nessun chirurgo è laureato e poco preciso
- B) Tutte le persone precise sono laureate
- C) Enea è preciso
- D) Tutte le persone laureate sono precise
- E) Enea è un chirurgo

**14. Emma ha 9 criceti di mantello monocolore bianco, grigio e rosso in una unica gabbia. Ogni volta che Emma prende 6 criceti dalla gabbia, trova sempre almeno un criceto bianco fra di essi. Qual è il numero minimo di criceti bianchi nella gabbia?**

- A) 6
- B) 8
- C) 5
- D) 3
- E) 4

**15. Un numero (scritto in base 10) ha dodici cifre. Sommandole, otteniamo 11. Qual è il prodotto di queste cifre?**

- A) 0
- B) Non è possibile stabilire con certezza il prodotto delle dodici cifre
- C) 11
- D) 1
- E) 12

**16. È necessario avere una buona preparazione in analisi e in algebra per superare l'esame di matematica del primo anno. Se la precedente proposizione è vera quale delle seguenti è sicuramente falsa?**

- A) Emma ha una buona preparazione in analisi e in algebra e ha superato l'esame di matematica del primo anno
- B) Tommaso ha una buona preparazione in analisi e in algebra ma non ha superato l'esame di matematica del primo anno
- C) Enea non ha una buona preparazione né in analisi né in algebra ma ha superato l'esame di matematica del primo anno
- D) Michele ha una buona preparazione in algebra ma non in analisi e non ha superato l'esame di matematica del primo anno
- E) Alice ha una buona preparazione in analisi ma non in algebra e non ha superato l'esame di matematica del primo anno

**17. A Nicolò viene richiesto di completare la seguente tabella:**

|     |     |     |     |     |     |       |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18    |
| 441 | 961 | 691 | 522 | 652 | 982 | ..... |

Quale numero deve inserire Nicolò?

- A) 163
- B) 324
- C) 423
- D) 361
- E) 289

**18. Nel laboratorio di Emma si producono e si vendono unicamente borse di paglia. Per produrre una borsa, fra materiali e mano d'opera Emma ha un costo di 30 € per pezzo prodotto e le borse vengono rivendute a un prezzo di 50 € ciascuna. Gestire il laboratorio ha dei costi fissi pari a 400 € mensili. Quante borse dovrebbe produrre e vendere Emma ogni mese per non andare in perdita?**

- A) 40
- B) 20
- C) 19
- D) 80
- E) 60

**19.** Michele si reca in un negozio di articoli sportivi per acquistare un casco da bike. Nel negozio sono esposti 10 caschi di marca X (3 di misura S, 4 di misura M e 3 di misura L), 15 di marca Y (4 di misura S, 6 di misura M e 5 di misura L), 20 di marca Z (6 di misura S, 10 di misura M e 4 di misura L). I caschi esposti sono equamente suddivisi fra i colori bianco, rosso e nero. Prendendo a caso un casco dallo scaffale quale delle seguenti affermazioni non è corretta?

- A) La probabilità di scegliere un casco di misura M rosso è pari alla probabilità di scegliere un casco di marca Z bianco
- B) La probabilità di scegliere un casco di misura S o L è pari alla probabilità di scegliere un casco di marca X o Y
- C) La probabilità di scegliere un casco di misura L di marca X è pari alla probabilità di scegliere un casco di misura S di marca Z
- D) La probabilità di scegliere un casco di misura S è pari alla probabilità di scegliere un casco di misura L
- E) La probabilità di scegliere un casco di colore rosso è pari alla probabilità di scegliere un casco di marca Y

**20.** Svetonio nella Vita dei dodici Cesari racconta che Giulio Cesare usava per le sue corrispondenze riservate un sistema di cifratura molto semplice, nella quale ogni lettera del testo in chiaro è sostituita nel testo cifrato dalla lettera che la segue di tre posti. Utilizzando il medesimo codice e l'alfabeto inglese, Enea invia a Emma il seguente messaggio: D X J X U L. Che messaggio ha inviato Enea a Emma?

- A) BANANE
- B) BIBITA
- C) ARARAT
- D) AUGURI
- E) COTONE

**21.** Definito nell'insieme dei numeri reali non nulli l'operatore  $\epsilon$  dalla relazione  $a \epsilon b = (ab + a)/b$ , qual è il valore dell'espressione  $(a \epsilon b) \epsilon c - (a \epsilon c) \epsilon b$ ?

- A)  $2a$
- B)  $2a/(bc)$
- C)  $0$
- D)  $2a/b$
- E)  $2a/c$

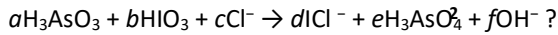
**22.** Tommaso frequenta il corso di teatro pomeridiano organizzato dalla sua scuola. Tommaso è il regista dello spettacolo e deve assegnare le parti ai tre protagonisti principali dello spettacolo:

1. un commissario di polizia incaricato delle indagini per l'omicidio di un noto medico per il cui ruolo può scegliere uno solo fra Nicolò e Giorgio,
2. l'assistente del medico per il cui ruolo può scegliere una sola fra Alice e Emma,
3. il compagno del medico per il cui ruolo può scegliere uno solo fra Nicolò, Enea e Michele.

In quanti modi diversi Tommaso può formare le terne di personaggi?

- A) 10
- B) 8
- C) 12
- D) 7
- E) 9

**23. Quale delle seguenti combinazioni di coefficienti stechiometrici -  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  - deve essere utilizzata per bilanciare la reazione**



- A)  $a = 2; b = 1; c = 2; d = 1; e = 2; f = 1$
- B)  $a = 1; b = 1; c = 2; d = 1; e = 1; f = 1$
- C)  $a = 2; b = 2; c = 2; d = 1; e = 2; f = 2$
- D)  $a = 2; b = 2; c = 2; d = 2; e = 2; f = 2$
- E)  $a = 1; b = 1; c = 1; d = 1; e = 1; f = 1$

**24. Nel corso di una reazione chimica, il rame metallico reagisce con una soluzione acquosa di  $\text{HClO}_4$  per produrre  $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$  in soluzione acquosa e idrogeno allo stato gassoso che si libera nell'ambiente.**

In questa reazione la specie che si comporta da riducente è:

- A)  $\text{HClO}_4$
- B) Lo ione  $\text{Cu}^{2+}$
- C)  $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$
- D) Il rame metallico
- E) L'idrogeno gassoso

**25. Quali dei seguenti sistemi è eterogeneo?**

- A) Vodka
- B) Acqua potabile
- C) Latte
- D) Saccarosio
- E) Olio di semi di arachidi

**26. Quale, tra i cambiamenti elencati, non fa aumentare la pressione di un gas all'interno di un contenitore?**

- A) Aumentare la temperatura e diminuire il volume del contenitore
- B) Aumentare la temperatura
- C) Aggiungere altre moli di questo gas
- D) Nessuna delle altre risposte è corretta
- E) Aumentare il volume del contenitore

**27.  $\text{LiF}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{FeO}$  e  $\text{HCl}$  sono, rispettivamente:**

- A) un acido, un ossido, un idrossido, un sale
- B) un sale, un idrossido, un ossido, un acido
- C) un sale, un alcol, un ossido, un acido
- D) un acido, un alcol, un ossido, un sale
- E) un sale, un idrossido, un chetone, un acido

**28. Quali composti organici contengono sicuramente un doppio legame?**

- A) Ammine
- B) Alcoli
- C) Alcani
- D) Aldeidi
- E) Eteri

**29. Quale delle seguenti proprietà è comune alla molecola del benzene e alla molecola dell'etilene?**

- A) La loro struttura ciclica
- B) L'ibridazione  $sp$  degli atomi di carbonio
- C) La loro aromaticità
- D) L'ibridazione  $sp^2$  degli atomi di carbonio
- E) La capacità di dare reazioni di sostituzione elettrofila

**30. Raddoppiando la sola concentrazione di  $\text{NO}$  nella reazione:  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$**

la velocità di reazione aumenta di 4 volte; raddoppiando la concentrazione sia di NO sia di O<sub>2</sub>, la velocità di reazione aumenta di 8 volte. Qual è la legge cinetica della reazione?

- A)  $v = K[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$
- B)  $v = K[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]^2$
- C)  $v = K[\text{NO}]^2$
- D)  $v = K[\text{NO}] [\text{O}_2] / [\text{NO}_2]^2$
- E)  $v = K[\text{NO}] [\text{O}_2]$

**31. Lo ione O<sup>2-</sup> ha la stessa configurazione elettronica:**

- A) Dello ione Ca<sup>2+</sup>
- B) Dello ione S<sup>2-</sup>
- C) Dell'atomo di Na
- D) Dell'atomo di Mg
- E) Dello ione F<sup>-</sup>

**32. L'energia di prima ionizzazione del magnesio <sup>12</sup>Mg è superiore a quella dell'alluminio <sup>13</sup>Al. Qual è il motivo di questo comportamento?**

- A) L'alluminio è meno elettronegativo del magnesio
- B) Rimuovendo un elettrone dall'alluminio si ottiene uno ione con un sottolivello pieno
- C) Il raggio atomico dell'alluminio è superiore a quello del magnesio
- D) L'alluminio possiede più protoni del magnesio
- E) L'alluminio possiede più neutroni del magnesio

**33. Quale delle seguenti molecole presenta l'atomo centrale ibridizzato sp<sup>2</sup>?**

- A) SO<sub>2</sub>
- B) H<sub>2</sub>S
- C) H<sub>2</sub>O
- D) NH<sub>3</sub>
- E) CO<sub>2</sub>

**34. In un matraccio contenente 400 mL di acqua distillata, vengono trasferiti 25 mL di una soluzione 0,4 M di NaOH e 75 mL di una soluzione 0,2 M di HCl. Quale tra i seguenti è il valore corretto del pH della soluzione risultante?**

- A) 12
- B) 4
- C) 2
- D) 1
- E) 7

**35. In un volume di 100 mL di una soluzione 2,5 M di HCl vengono messi 10 g di CaCO<sub>3(s)</sub> (Massa molare = 100 g/mol). La reazione che si sviluppa è la seguente:**



Individuare il reagente limitante della reazione e le moli di CO<sub>2</sub> che verranno effettivamente prodotte.

- A) HCl ; 0,25 moli di CO<sub>2</sub>
- B) CaCO<sub>3</sub> ; 0,1 moli di CO<sub>2</sub>
- C) HCl ; 0,1 moli di CO<sub>2</sub>
- D) CaCO<sub>3</sub> ; 0,2 moli di CO<sub>2</sub>
- E) CaCO<sub>3</sub> ; 0,25 moli di CO<sub>2</sub>

**36. Una soluzione acquosa di glucosio a concentrazione 0,2 M può essere ottenuta:**

- A) dissolvendo 0,2 moli di glucosio in 2 L di acqua distillata
- B) miscelando 1 L di acqua distillata con 1 L di una soluzione acquosa di glucosio a concentrazione 0,1 M
- C) dissolvendo 0,4 moli di glucosio in 10 L di acqua distillata
- D) dissolvendo 0,2 moli di glucosio in 10 L di acqua distillata
- E) miscelando 0,4 moli di glucosio con 1 L di acqua distillata in un matraccio da 2 L, e portando



successivamente a volume con acqua distillata

**37. Qual è la concentrazione di ioni  $\text{Sr}^{2+}$  in una soluzione satura di  $\text{SrSO}_3$ , sapendo che il prodotto di solubilità di  $\text{SrSO}_3$  è  $4,0 \times 10^{-8}$ ?**

- A)  $4,0 \times 10^{-4}$  mol/L
- B)  $2,0 \times 10^{-8}$  mol/L
- C)  $2,0 \times 10^{-4}$  mol/L
- D)  $1,4 \times 10^{-2}$  mol/L
- E)  $1,6 \times 10^{-16}$  mol/L

**38. A  $60^\circ\text{C}$ , il prodotto ionico dell'acqua ( $K_w$ ) ha un valore pari a  $9,5 \cdot 10^{-14}$**

**A questa temperatura l'acqua pura:**

- A) avrà pH minore di 7 e sarà acida
- B) avrà pH minore di 7 e sarà neutra
- C) avrà pH maggiore di 7 e sarà neutra
- D) avrà pH maggiore di 7 e sarà basica
- E) avrà pH uguale a 7 e sarà neutra

### Test di Chimica

**39. Quali delle seguenti cellule appartengono al tessuto connettivo?**

- A) Le cellule del sangue
- B) Le cellule epiteliali di rivestimento
- C) I neuroni
- D) Le fibrocellule muscolari lisce
- E) Le fibrocellule muscolari striate

**40. Quale è la caratteristica fondamentale dei retrovirus?**

- A) Avere un genoma costituito da RNA
- B) Avere un genoma costituito da DNA
- C) Non possedere trascrittasi inversa
- D) Essere dotati di flagelli per il movimento
- E) Non essere in grado di infettare le cellule animali

**41. Quale delle seguenti affermazioni sulle arterie è corretta?**

- A) Trasportano il sangue dal cuore verso la periferia
- B) Trasportano il sangue dalla periferia verso il cuore
- C) Trasportano sempre sangue ossigenato
- D) Trasportano sempre sangue non ossigenato
- E) Lungo il loro decorso presentano numerose valvole

**42. Quale delle seguenti affermazioni sull'uretra è corretta?**

- A) È un tratto delle vie genitali femminili
- B) Trasporta l'urina dal rene alla vescica
- C) Trasporta l'urina dalla vescica all'esterno
- D) Origina dai calici renali
- E) È un condotto in comune dell'apparato digerente e urinario

**43. Quale delle seguenti affermazioni sul bulbo oculare è corretta?**

- A) La retina è la tonaca più esterna

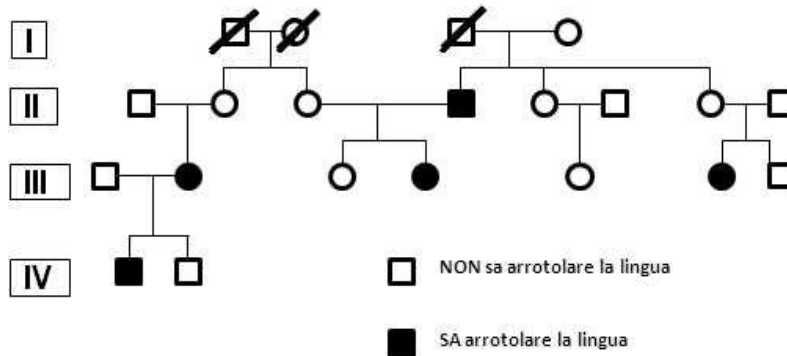
- B) La retina è la tonaca più interna
- C) Il disco ottico è il punto in cui sono particolarmente concentrati i coni
- D) Il cristallino fa parte della tonaca fibrosa del bulbo oculare
- E) La cornea è riccamente vascolarizzata

**44. Se prepariamo due vetrini, uno con cellule di epidermide di cipolla e uno con globuli rossi immersi entrambi in una soluzione ipertonica, cosa si osserva al microscopio?**

- A) Per osmosi nelle cellule vegetali la membrana cellulare si stacca dalla parete e i globuli rossi scoppiano
- B) Per trasporto attivo nelle cellule vegetali la membrana cellulare si stacca dalla parete e i globuli rossi si raggrinziscono
- C) Per osmosi entrambe le cellule scoppiano
- D) Per trasporto attivo nelle cellule vegetali aumenta il turgore e i globuli rossi si raggrinziscono
- E) Per osmosi nelle cellule vegetali la membrana cellulare si stacca dalla parete e i globuli rossi si raggrinziscono

**45. L'albero genealogico riportato in figura rappresenta un carattere a trasmissione mendeliana nell'uomo: "capacità di arrotolare la lingua".**

Qual è l'allele dominante?



- A) "NON sa arrotolare la lingua" perché dagli individui II1 e II2 nasce un figlio (III2) che sa arrotolare la lingua
- B) "SA arrotolare la lingua" perché una mutazione ha fatto perdere questa capacità
- C) "NON sa arrotolare la lingua" perché si presenta in un numero maggiore di individui
- D) Non è possibile definirlo perché non conosciamo il fenotipo degli individui I1, I2 e I3
- E) Non è possibile definirlo perché l'albero non è significativo

**46. La variabilità all'interno di una specie che si riproduce per via sessuale può essere ricondotta a tutti i processi elencati ad eccezione di**

- A) crossing-over
- B) mutazioni geniche
- C) segregazione casuale dei cromosomi omologhi
- D) selezione naturale
- E) mutazioni cromosomiche

**47. La sequenza nucleotidica CUGAUCGUA AUGCGC codifica per gli amminoacidi Leu-Ile-Val-Met-Arg. Una mutazione che provoca la delezione del settimo nucleotide (G) quale dei seguenti eventi comporterebbe?**

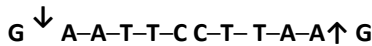
- A) L'amminoacido Val verrebbe sostituito
- B) Un cambiamento di tutta la sequenza amminoacidica dopo l'inserimento dell'amminoacido Ile
- C) Nessun cambiamento grazie alla ridondanza del codice genetico
- D) L'interruzione della catena amminoacidica
- E) L'amminoacido Ile verrebbe sostituito

**48. I plasmidi sono:**

- A) piccoli frammenti circolari di DNA virale
- B) piccoli frammenti lineari di DNA batterico
- C) piccoli frammenti lineari di DNA virale
- D) batteri anaerobici
- E) piccoli frammenti circolari di DNA batterico

**49. Gli enzimi di restrizione ricavati da batteri sono utilizzati nelle tecniche di DNA ricombinante.**

L'enzima EcoRI taglia il DNA nella sequenza



Quando viene usato per tagliare la sequenza

5'...ATCGAATTCGGACTAA...3'

3'...TAGCTTAAGCCGGATT...5'

quanti frammenti di DNA si formano?

- A) 2 con estremità coesive
- B) 2 con estremità piatte
- C) 3 con estremità coesive
- D) 3 con estremità piatte
- E) Non si formano frammenti

**50. Quale delle seguenti affermazioni è vera per un amminoacido e per l'amido?**

- A) Entrambi contengono ossigeno
- B) Entrambi contengono azoto
- C) Entrambi sono presenti nelle proteine
- D) Entrambi sono grandi polimeri
- E) Entrambi sono sostanze di riserva

**51. Quale dei seguenti accoppiamenti tra struttura cellulare e funzione svolta è corretto?**

- A) Reticolo endoplasmatico liscio – Sintesi delle proteine
- B) Citoscheletro – Sintesi di RNA ribosomale
- C) Lisosomi – Digestione cellulare
- D) Apparato di Golgi – Movimento cellulare
- E) Nucleolo – Respirazione cellulare

**52. La fotosintesi prevede una fase luminosa e una fase oscura (ciclo di Calvin-Benson). Quale delle seguenti proposte è corretta?**

- A) La fase luminosa avviene soltanto di giorno, la fase oscura avviene soltanto di notte
- B) La fase luminosa avviene nei cloroplasti mentre la fase oscura avviene nel citoplasma delle cellule
- C) Nella fase luminosa vengono prodotti ATP e NADPH, nella fase oscura viene utilizzata l'energia presente in queste molecole
- D) Nella fase luminosa vengono utilizzate CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O mentre nella fase oscura vengono prodotte CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O
- E) Nella fase luminosa intervengono sia il fotosistema I sia il fotosistema II, nella fase oscura interviene soltanto il fotosistema II

**53. Amido, cellulosa e glicogeno sono**

- A) sostanze di riserva contenute nelle cellule vegetali
- B) polimeri del glucosio con diversi livelli di ramificazione
- C) sostanze di riserva presenti nelle cellule animali
- D) costituiti da carbonio, idrogeno, ossigeno e azoto
- E) molecole con funzione strutturale e di sostegno

**54. Secondo la teoria endosimbiontica, formulata alla fine degli anni 80 del secolo scorso dalla genetista americana Lynn Margulis, quali dei seguenti organelli presenti nella cellula eucariotica vegetale deriverebbero dalla simbiosi con un procariote ancestrale?**

- A) Nucleo
- B) Apparato di Golgi
- C) Reticolo endoplasmatico liscio
- D) Lisosomi
- E) Cloroplasti

### Test di Fisica e Matematica

**55. Quali sono le soluzioni della disequazione  $\ln(e^x) + e^{x/2} < 4$ ?**

- A)  $\emptyset$
- B)  $x < 2$
- C)  $x > 2$
- D)  $0 < x < 2$
- E)  $0 < x < 4$

**56. Se in un triangolo rettangolo i lati misurano 6, 8 e 10 cm quali sono, in cm, rispettivamente le misure dei raggi delle circonferenze inscritta e circoscritta?**

- A) 5 e 1
- B) 3 e 4
- C) 2 e 5
- D) 2,5 e 5
- E) 4 e 10

**57. Qual è l'equazione della parabola che ha per vertice l'origine degli assi cartesiani, asse di simmetria coincidente con l'asse delle ordinate e fuoco  $F\left(0; \frac{1}{10}\right)$ ?**

- A)  $y = \frac{5}{2}x^2$
- B)  $y = \frac{1}{10}x^2$
- C)  $y = 10x^2$
- D)  $y = -\frac{2}{5}x^2$
- E)  $y = -\frac{1}{10}x^2$

**58. Un oggetto si muove con energia cinetica  $E$  su un piano orizzontale, poi sale su un piano inclinato liscio. Trascurando l'attrito, qual è l'energia potenziale dell'oggetto quando sul piano inclinato la velocità**

---

dell'oggetto è metà di quella che aveva sul piano orizzontale?

- A)  $3E/4$
- B)  $E/2$
- C)  $E/4$
- D)  $E/8$
- E)  $E$

59. Qual è la forza centripeta necessaria per far muovere un corpo di massa  $m = 3,0$  kg su di una circonferenza di raggio  $r = 2,0$  m con una velocità  $v = 4,0$  m/s?

- A) 12 N
- B) 5 N
- C) 24 N
- D) 2,4 N
- E) 6 N

60. Un generatore ideale da 10 V viene connesso a un circuito di 3 resistenze delle quali la prima da  $5 \Omega$  è in serie alle due da  $10 \Omega$  tra di loro in parallelo. Qual è il valore della corrente che attraversa il circuito?

- A) 10 A
- B) 2 A
- C) 3 A
- D) 1 A
- E) 5 A

# AMMISSIONE ALL'UNIVERSITÀ

## uniTest

la chiave per il numero chiuso

**l'84%\***  
supera il test

\* Campione basato sui feedback dei partecipanti.

UnidTest propone un'offerta formativa ed editoriale completa e specifica per la preparazione ai Test universitari.



### Corsi e Libri per i Test Universitari

**Corsi in aula** se ti iscrivi in anticipo -30%

- Corsi in aula in 39 città
- Massimo 20 studenti per classe
- Trattazione teorica mirata e specifica
- Costanti simulazioni e esercitazioni
- Tecniche risolutive più efficaci

**Corsi Online** se ti iscrivi all'inizio -60%

- Video lezioni teoriche e di metodo
- Quesiti risolti e commentati
- Approfondimenti specifici
- Mappe di riepilogo
- Tutoraggio online

**Libri UnidTest**

La **Collana UnidTest** comprende manuali di teoria, eserciziari commentati e raccolte di quiz per tutte le facoltà a numero chiuso. In vendita su: [www.libriunidtest.com](http://www.libriunidtest.com) e nelle migliori librerie



[www.unidformazione.com](http://www.unidformazione.com)  
Segreteria: 0549.98.00.07

Seguici su



Numero Verde  
**800 788 884**

---

# Soluzioni e commenti

## Test di Cultura Generale e Ragionamento logico

1. La risposta corretta è Francis Scott Fitzgerald, “Il grande Gatsby” è un romanzo ambientato a New York, pubblicato per la prima volta nel 1925, può essere considerata l’autobiografia dell’autore che narra la tragedia del mito americano. L’autore infatti dedito all’alcolismo voleva capire quali eventi ed ostacoli avessero causato il crollo della sua esistenza.

La risposta corretta è la C

---

2. La risposta corretta è Antibiotico. Il farmaco che uccide i germi patogeni o ne evita la moltiplicazione è l’antibiotico; l’antistaminico è usato per trattare i sintomi delle reazioni allergiche, l’analgescico serve per il trattamento del dolore, l’antipiretico si usa per abbassare la febbre. Gli anabolizzanti sono farmaci che stimolano la formazione di molecole complesse a partire da molecole semplici-esempi tipici sono l’insulina, il testosterone, l’ormone della crescita e gli steroidi anabolizzanti.

La risposta corretta è la B

---

3. La risposta corretta è Cinquanta. Tali requisiti di elettorato passivo, furono pensati per garantire l’elezione di un soggetto maturo che fosse in grado di rivestire una carica così importante ed impegnativa. L’incompatibilità prevista al secondo comma, mira invece a consolidare l’imparzialità del Presidente della Repubblica. Nel terzo comma invece vengono riconosciuti i diritti economici utili per garantire a tutti la possibilità di accedere alla carica.

La risposta corretta è la D

---

4. La risposta corretta è Spagna. Il flamenco è una forma di musica e danza tipica della Spagna di origine andalusa, nata alla fine del settecento. Il flamenco nasce dall’esigenza di manifestare gioia e dolore in un linguaggio intimo e privato. Forme tradizionali di musica e/o danza degli altri paesi indicati sono il sirtaki per la Grecia, il samba per il Brasile, il tango per l’Argentina e il fado per il Portogallo.

La risposta corretta è la A

---

5. La risposta corretta è la Fontana di Trevi. La dolce vita, uno dei capolavori di Federico Fellini è un film del 1960, è considerato uno dei film più celebri della storia del cinema a livello mondiale.

La risposta corretta è la E

---

6. La risposta corretta è “Mikołaj Kopernik (Copernico)”. Il passaggio al modello eliocentrico è infatti anche noto come “rivoluzione copernicana”. Nicolò Copernico astronomo polacco, laureato in diritto canonico presso l’Università di Ferrara nel 1503, ha promosso l’evidenza eliocentrica contro il geocentrismo fino ad allora sostenuto nel mondo Cristiano. Il termine “eliocentrico” indica infatti che al centro delle orbite degli altri pianeti c’è il Sole e non la Terra, come credevano ancora molti contemporanei di Copernico. La teoria fu pubblicata nel libro *De revolutionibus orbium coelestium*. Queste indicazioni fanno parte ancora oggi della teoria astronomica legata all’ordine dei pianeti, al modo in cui la Terra gira su se stessa e al funzionamento degli equinozi.

Newton ha scoperto, tra le altre cose, la legge di “gravitazione universale”; Brahe non sposò il modello copernicano, ma sviluppò un sistema geocentrico alternativo a quello tolemaico. Galileo rivisitò la teoria eliocentrica elaborata da Copernico. Keplero adottò il modello copernicano e su quella base studiò i moti planetari.

Newton ha scoperto, tra le altre cose, la legge di “gravitazione universale”; Brahe non sposò il modello copernicano, ma sviluppò un sistema geocentrico alternativo a quello tolemaico. Galileo rivisitò la teoria eliocentrica elaborata da Copernico. Keplero adottò il modello copernicano e su quella base studiò i moti planetari.

La risposta corretta è la C

---

7. La risposta corretta è Fukushima. L'incidente nucleare fu causato dal terremoto che colpì il nord-est del Giappone di magnitudo 8,9 con epicentro sul fondo marino del Pacifico a circa 500 chilometri da Tokyo. Causato da un forte sollevamento di una parte del fondale, di conseguenza tutta la massa d'acqua sovrastante ha creato uno tsunami, con onde alte circa 10 metri che sono penetrate fino a 10 chilometri nell'entroterra.

La centrale nucleare costruita su una costa alta appena 4 metri sul livello del mare, e protetta da dighe alte poco più di 5 metri, non erano adatte a fronteggiare uno tsunami. Quando le onde di maremoto alte più di 10 metri hanno investito la costa, i reattori nucleari della centrale sono stati sommersi e interruppero automaticamente le loro reazioni di fissione sostenute. Tuttavia, lo tsunami distrusse i generatori di emergenza che avrebbero fornito energia per controllare e far funzionare le pompe necessarie per il raffreddamento dei reattori.

Tutte le altre opzioni riguardano incidenti nucleari avvenuti precedentemente, per la precisione nel 1957 (Kyštym e Windscale), nel 1986 (Cernobil) e nel 1987 (Goiânia).

---

La risposta corretta è la A

---

8. La risposta corretta è Istanbul. Il nome Costantinopoli (in latino Nuova Roma), fu dato in onore dell'imperatore Costantino, fu tenuto dalla città nel periodo intercorrente tra la rifondazione avvenuta ad opera di Costantino nel 33, fino al 1443 con la conquista di Maometto II. La città venne chiamata in molti altri nomi, mentre il nome ufficiale di Istanbul fu dato solo nel 1930.

---

La risposta corretta è la B

---

9. Il Consiglio dei Ministri ha la sua sede a Palazzo Chigi. Un edificio storico situato al centro di Roma tra piazza Colonna e Via Del Corso, dal 1961 è sede del Governo della Repubblica Italiana.

Il Viminale è sede del Ministero degli Interni, il Quirinale è residenza ufficiale del Presidente della Repubblica. Palazzo Madama ospita il Senato della Repubblica, mentre Montecitorio ospita la Camera dei Deputati e le sedute comuni del Parlamento (quelle, cioè, a cui partecipano Deputati e Senatori).

---

La risposta corretta è la B

---

10. John Forbes Nash jr. matematico ed economista originario degli Stati Uniti. fu insignito nel 1994 del premio Nobel per l'economia per aver posto le basi di un'applicazione della teoria dei giochi non cooperativi alla sfera economica. È divenuto famoso al grande pubblico per aver sofferto per lungo tempo di una grave forma di schizofrenia, ispirando la realizzazione del pluripremiato film "A Beautiful Mind".

---

La risposta corretta è la E

---

11. Tutte e tre le condizioni elencate sono necessarie perché possa realizzarsi una pandemia.

---

La risposta corretta è la D

---

12. "Il fanciullino" è il saggio in cui Giovanni Pascoli (1855-1912), illustra il suo punto di vista sulla poesia; secondo l'autore, grazie alla voce del "fanciullino" che è dentro ogni uomo, la poesia ambisce ad esprimere la realtà di un mondo che può essere colto in maniera intuitiva, ma non in maniera razionale.

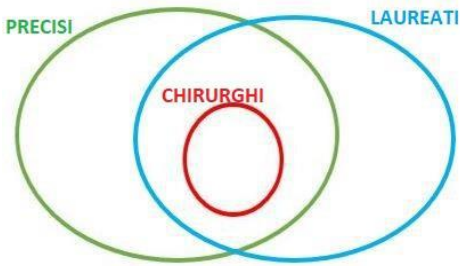
---

La risposta corretta è la B

---

13. Secondo il testo, tutti i chirurghi sono laureati e tutti i chirurghi sono precisi. Sappiamo anche che Enea è laureato, ma non per questo possiamo dire che sia necessariamente preciso oppure un chirurgo. In base alle precedenti affermazioni, l'unica opzione necessariamente vera è: "Nessun chirurgo è laureato e poco preciso". Se tutti i chirurghi sono sia laureati che precisi è necessariamente vero che non esiste nemmeno un chirurgo che ha solo una di queste affermazioni, poiché l'insieme dei chirurghi è interamente contenuto nell'insieme dei precisi.





La risposta corretta è la A

14. Emma ha in totale 9 criceti monocolori bianco, grigio e rosso. Prendendone 6 dalla gabbia, ogni volta le capita di prendere uno bianco: questo vuol dire che un criceto bianco è sempre tra i primi 6 estratti dalla gabbia. Se proviamo a raggrupparli avremo:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 3 4 5 6 7 8 9

3 4 5 6 7 8 9

4 5 6 7 8 9

Il criceto bianco viene messo sempre nella prima posizione dei vari raggruppamenti. In totale abbiamo trovato almeno **4 criceti bianchi**, ovvero il numero minimo presente nella gabbia.

La risposta corretta è la E

15. Un numero (scritto in base 10) ha dodici cifre. Sommandole, otteniamo 11: vuol dire che le cifre si possono ripetere e quindi è possibile avere 11 volte la cifra 1 e la somma di tale cifra ripetuta dà come risultato 11. La dodicesima cifra da utilizzare deve essere per forza 0, in quanto sommato alle 11 cifre non influisce sul risultato della somma.

In realtà la risposta è che **ALMENO** una delle cifre deve essere zero per ottenere come somma 11. Io potrei, infatti, avere  $8 + 3 + 0 + 0 + 0$  ecc.

Dal momento che, almeno una cifra è zero, il prodotto farà per forza pari a **0**.

La risposta corretta è la A

16. L'affermazione "È necessario avere una buona preparazione in analisi e in algebra per superare l'esame di matematica del primo anno" può essere riformulata come "Se superi l'esame di matematica del primo anno, hai una buona preparazione in analisi e in algebra", da cui deriva che :

- (MP) Superi l'esame di matematica, quindi hai una buona preparazione in analisi e in algebra
- (MT) Non hai una buona preparazione in analisi e/o in algebra, quindi non superi l'esame di matematica del primo anno.

A questo punto, visto che si chiede di identificare la proposizione sicuramente falsa, valutando le opzioni di risposta in cerca di contraddizioni, ci renderemo conto che non è possibile che Enea, non avendo una buona preparazione in analisi e in algebra abbia superato l'esame, l'evento A non si verifica, ma si verifica B, che è in contraddizione con la considerazione "se non A  $\rightarrow$  non B".

La risposta corretta è la C

17. I numeri presenti nella riga superiore sono scritti in ordine crescente, mentre quelli appartenenti alla riga inferiore sono i quadrati dei rispettivi numeri presenti nella riga superiore, solamente scritti al contrario, infatti il quadrato di 12 è 144 e nella tabella è indicato 441. Poiché 324 è il quadrato di 18, la risposta corretta è **423**.

La risposta corretta è la C

18. Il costo di produzione per ogni borsa è pari a 30 €, mentre quello di vendita è pari a 50 €. Per cui il guadagno risulta essere di 20 €. Per coprire le spese fisse di 400 €, Emma deve vendere minimo **20 borse**, in quanto: 20 borse per 20 €/borsa = 400 €

La risposta corretta è la B

19. In totale ci sono 45 caschi. La probabilità di estrarre un casco M sono 20/45; i rossi sono 1/3. La probabilità di estrarre un casco M rosso è circa  $1/3 \times 20/45$ . La probabilità di estrarre un casco di marca Z bianco è  $1/3 \times 20/45$ . L'opzione A è quindi CORRETTA, mentre il test chiede di individuare l'alternativa **NON CORRETTA**. (ce ne sono 2, la C e la D).

Rifacendo i calcoli, risposta è la **D**:

$p(\text{casco di misura S}) = p(\text{casco di misura L})$

$p = \text{casi favorevoli/casi totali}$

$p(\text{casco di misura S}) = (3+4+6)/(10+15+20) = 13/45$

$p(\text{casco di misura L}) = (3+5+4)/(10+15+20) = 12/45$

Pertanto, le due probabilità calcolate risultano diverse.

Da una attenta analisi troviamo che anche l'opzione **C non è corretta**:

Abbiamo  $p_1(\text{casco L e casco X}) = 12/45 * 10/45$

$p_2(\text{casco S e casco Z}) = 13/45 * 20/45$

Le due probabilità sono diverse.

Pertanto a nostro parere è che sia l'opzione **D** che l'opzione **C** soddisfano la richiesta del testo, e che quindi ci possa essere stato un errore nella formulazione della domanda.

La risposta corretta è la C e D

20. Per ottenere il testo originale è sufficiente prendere le singole lettere del testo cifrato e spostarsi indietro di tre posizioni nell'alfabeto inglese:

D - c - b - A

X - w - v - U

J - i - h - G

X - w - v - U

U - T - S - R

L - k - J - I

Si noti che, appurato che la prima lettera è una A è possibile scartare le opzioni B, C, E. A questo punto, considerando che la lettera uguale in chiaro deve corrispondere una lettera uguale nella versione cifrata, la parola ricercata, che ha la seconda e la quarta lettera (e solo loro) uguali, non potrà che essere "auguri".

La risposta corretta è la D

21. Più che un quesito di logica si tratta di una domanda di matematica.

Si ha che:  $a \in b = (ab + a)/b$

ovvero i due termini vengono moltiplicati tra loro, sommati al primo termine, il tutto diviso per il secondo numero. bisogna calcolare:

$(a \in b) \in c - (a \in c) \in b$

$(a \in c) = (ac + a)/c = a + a/c$

Allora, sostituendo nell'espressione da calcolare:

$(a + a/b) \in c - [(a + a/c) \in b] =$

$$a + \frac{a}{b} + \frac{a}{c} + \frac{a}{bc} - \left[ a + \frac{a}{c} + \frac{a}{b} + \frac{a}{bc} \right] =$$

$$= a + \frac{a}{b} + \frac{a}{c} + \frac{a}{bc} - a - \frac{a}{c} - \frac{a}{b} - \frac{a}{bc} = 0$$

Se  $a \in b = (ab + a)/b = a + a/b$ , allora  $(a \in b) \in c = (ac + ac/b + a + a/b)/c$ , da cui segue  $a + a/b + a/c + a/bc$ .

La stessa cosa per:  $(a \in c) = (ac + a)/c = a + a/c$

Per cui:

$$(a \in c) \in b = (ab + ab/c + a + a/c)/b = a + a/c + a/b + a/bc$$

Infine:

$$(a \in b) \in c - (a \in c) = a + a/b + a/c + a/bc - (a + a/c + a/b + a/bc) = a + a/b + a/c + a/bc - a - a/c - a/b - a/bc = 0$$

La risposta corretta è la C

22. Assegnando il ruolo di commissario a Nicolò, avremo due possibili scelte tra Alice ed Emma per coprire il ruolo di assistente medico.

Per il ruolo di compagno del medico, avendo già utilizzando Nicolò come scelta, ci resta solo Enea o Michele. Avendo fissato Nicolò come commissario, avremo quindi 1 Nicolò x 2 Alice o Emma x 2 Enea o Michele = 4 possibili distribuzioni dei ruoli.

Se invece il ruolo di commissario venisse dato a Giorgio, ci sarebbero le seguenti distribuzioni:

$$1 \times 2 \times 3 = 6.$$

Sommando queste due distribuzioni si ottiene il numero totale di distribuzioni pari a **10**.

La risposta corretta è la A

## Test di Chimica

23. Si tratta di una reazione redox, e un approccio classico al quesito è quello di bilanciare la reazione mediante i metodi conosciuti.

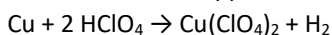
Il suggerimento è di trovare una via più rapida attraverso le 5 risposte fornite.

Analizzando il numero di atomi di arsenico e il numero di atomi di iodio, le 5 risposte non danno la possibilità di pervenire ad una rapida soluzione, in quanto deve risultare  $a = e$  e  $b = d$ , e ciò consente di scartare una sola risposta. Analizzando il cloro, invece, si restringe il numero di risposte possibili a due, in quanto deve essere  $c = 2d$ .

A questo punto rimanevano si prosegue sostituendo i coefficienti e verificando la conservazione della massa; l'unico caso possibile è rappresentato dalla risposta che riporta  $a = 2; b = 1; c = 2; d = 1, e = 2, f = 1$ .

La risposta corretta è la A

24. È necessario dapprima scrivere e bilanciare la reazione:



Essendoci due specie allo stato elementare, il rame e l'idrogeno molecolare, saranno rame e idrogeno gli elementi che vanno incontro a ossidazione e riduzione. Il rame è un metallo, ha sempre numero di ossidazione positivo quando è legato, pertanto passando da zero a un valore positivo è la specie che si ossida. L'idrogeno passa da  $-1$  a  $0$  ed è la specie che si riduce.

Il rame metallico, ossidandosi, si comporta da riducente, e questa è la risposta corretta.

La risposta corretta è la D

25. Il latte, apparentemente, pare costituito da un'unica fase, caratteristica tipica delle miscele omogenee o soluzioni. In realtà si tratta di una miscela eterogenea. Le altre risposte non sono corrette in quanto l'acqua, la vodka e l'olio di semi sono miscele omogenee, mentre il saccarosio è un composto.

La risposta corretta è la C

26. Bisogna considerare l'equazione di stato dei gas perfetti  $P V = n R T$ .

Se analizziamo le varie opzioni, osserviamo dall'equazione che aumentare la temperatura, aggiungere moli di gas, aumentare la temperatura e contemporaneamente diminuire il volume, portano ad un aumento della pressione.

---

Aumentare il volume non fa aumentare la pressione, al contrario la fa diminuire.

La risposta corretta è la E

---

27. Riconoscendo immediatamente un idrossido (KOH) e un acido (HCl) si escludono subito tre risposte. Una delle due risposte rimaste assegna il composto FeO al gruppo organico dei chetoni, mentre in realtà si tratta di un ossido. Questo fa escludere una delle due risposte rimaste e resta così un'unica risposta. Il fluoruro di litio, LiF, è in effetti un sale.

La risposta corretta è la B

---

28. La prima cosa da notare è che gli alcani, per definizione, sono composti costituiti da legami semplici carbonio-carbonio.

Gli alcoli, le ammine e gli eteri potrebbero contenere dei doppi legami, ma il quesito chiede quali composti contengono sicuramente un doppio legame. Allora l'unica risposta possibile è le aldeidi, in quanto è sicuramente presente il gruppo carbonilico C=O, contenente un doppio legame carbonio-ossigeno.

La risposta corretta è la D

---

29. Il benzene è un idrocarburo aromatico, caratterizzato quindi da una struttura ciclica e da ibridazione di tipo  $sp^2$ . La reazione caratteristica del benzene è la sostituzione elettrofila.

L'etilene è un alchene, nome IUPAC etene; non è né aromatico né dotato di struttura ciclica, ma soprattutto, essendo un alchene, possiede atomi di carbonio ibridati  $sp^2$ .

La caratteristica comune è, quindi, l'ibridazione  $sp^2$  degli atomi di carbonio.

La risposta corretta è la D

---

30. La legge cinetica di una reazione è:  $V = k [A]^a [B]^b$ , dove [A] e [B] sono le concentrazioni dei reagenti, ciascuna elevata a un coefficiente che non corrisponde, in generale, al coefficiente stechiometrico, trattandosi di coefficienti determinati sperimentalmente.

Consideriamo di raddoppiare la concentrazione di NO e poi di raddoppiare la concentrazione sia di NO sia dell'altro reagente, l'ossigeno.

Inserendo questi dati tra le risposte otteniamo che:

Nell'equazione  $v = k[NO]^2 [O_2]$ , sostituendo la prima condizione si ha:  $v = k[2 \cdot NO]^2 [O_2] = 4 k[NO]^2 [O_2]$ . Ora sostituiamo la seconda condizione:  $v = k[2 \cdot NO]^2 [2 \cdot O_2] = 4 \cdot 2 k[NO]^2 [O_2] = 8 k [NO]^2 [O_2]$ . Entrambi i dati ottenuti soddisfano quanto richiesto dal testo del quesito.

Si può ripetere il procedimento sostituendo le condizioni di "raddoppio" delle concentrazioni in tutte le rimanenti equazioni di velocità, per verificare che non si otterrà quello che prevede il quesito.

La risposta corretta, pertanto, è  $v = k[NO]^2 [O_2]$ .

La risposta corretta è la A

---

31. Lo ione  $O^{2-}$  ha due elettroni in più rispetto all'atomo di ossigeno, raggiungendo così la configurazione elettronica del gas nobile che chiude il suo periodo nella tavola periodica. Analizzando le risposte, però, non si trova alcun gas nobile ma alcuni elementi e alcuni ioni. Dal momento lo ione in questione avrà ora 10 elettroni, anche l'elemento che segue l'ossigeno nel sistema periodico, cioè il fluoro, acquistando un elettrone avrebbe 10 elettroni. Possiamo concludere che la configurazione elettronica dello ione  $O^{2-}$  è la stessa dello ione  $F^-$ .

La risposta corretta è la E

---

32. il quesito ci informa che per ionizzare il magnesio strappandogli un elettrone, è necessaria più energia di quanta ne serve per strappare un elettrone all'alluminio.

In effetti, analizzando la configurazione elettronica del livello più esterno dei due elementi, si osserva che:

Mg (è del secondo gruppo):  $ns^2$ , più precisamente  $3s^2$ .

Al (gruppo 13):  $ns^2p^1$ , più precisamente  $3s^2p^1$ .

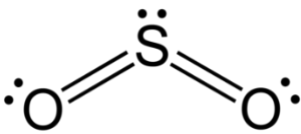
Da qui si evince che è più facile strappare un elettrone all'alluminio perché viene allontanato un elettrone del sottolivello p. La perdita di un elettrone dall'alluminio porta questo elemento a trasformarsi in uno ione che ha la stessa configurazione elettronica del magnesio, pertanto con un sottolivello pieno (il sottolivello 3s), come afferma la risposta corretta.

La risposta corretta è la B

33. Tra le molecole proposte, quella con ibridazione  $sp^2$  è la molecola  $SO_2$ , nella quale zolfo ha ibridazione  $sp^2$ .

Conoscendone la struttura era possibile risalire alla risposta corretta, infatti in una ibridazione  $sp^2$  gli angoli di legame sono  $120^\circ$ , e la molecola di  $SO_2$  ha una forma tale da portare a pensare a questo valore.

In effetti gli angoli sono di  $119^\circ$ :



La risposta corretta è la A

34. 25 mL di una soluzione 0,4 M di NaOH contengono un numero di moli di idrossido (e quindi anche di ioni  $OH^-$  trattandosi di una base forte) uguale a:  $n = M \cdot V = 0,4 \cdot 0,025 = 25 \cdot 4 \cdot 10^{-4} = 100 \cdot 10^{-4} = 10^{-2}$  mol.

75 mL di una soluzione 0,2 M di HCl contengono un numero di moli di acido (e quindi anche di ioni  $H^+$  trattandosi di un acido forte) uguale a:  $n = M \cdot V = 0,2 \cdot 0,075 = 2 \cdot 10^{-1} \cdot 7,5 \cdot 10^{-2} = 15 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-2}$  mol.

Il numero di moli di NaOH è in grado di neutralizzare un ugual numero di moli di HCl. Dal momento che queste ultime sono in quantità superiore, rimarranno in soluzione  $1,5 \cdot 10^{-2}$  mol  $- 10^{-2}$  mol = 0,005 mol di HCl =  $5 \cdot 10^{-3}$  mol.

Ora dividiamo il numero di moli per il volume totale (400 + 25 + 75) mL = 500 mL, ottenendo la concentrazione molare di ioni  $H^+$  (uguale alla concentrazione molare di HCl):

$$[H^+] = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 10^{-1}} = 10^{-2} M$$

Il valore di pH si ottiene cambiando il segno all'esponente del 10, ovvero  $pH = 2$ .

La risposta corretta è la C

35. Calcoliamo le moli di  $CaCO_3$ :

$$n = \frac{10}{100} = 10^{-1} \text{ mol}$$

Calcoliamo le moli di HCl, a partire dalla definizione di molarità, ricavando le moli dalla formula inversa:

$$n = M \cdot V = 2,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 10^{-1} \text{ L} = 2,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

Dalla reazione fornita si può osservare che il **reagente limitante è il carbonato di calcio**: dividiamo il numero di moli per il coefficiente stechiometrico; il numero più basso ottenuto appartiene al reagente limitante.

$CaCO_3$ :

$$\frac{0,1}{1} = 0,1$$

HCl:

$$\frac{0,25}{2} = 0,125$$

In alternativa si osserva che per ogni 2 moli di acido occorre la metà di moli di carbonato. In questo caso servirebbero, quindi,  $0,25 : 2 = 0,125$  moli di carbonato di calcio, un numero superiore al numero di moli disponibili, che è 0,1.

Il numero di moli di  $\text{CO}_2$  si ottiene facendo i conti relativamente al reagente limitante. Dal momento che per ogni mole di carbonato di calcio si ottiene una mole di diossido di carbonio, **la risposta corretta è 0,1 mol.**

La risposta corretta è la B

36. Utilizzando la formula delle diluizioni si giunge alla soluzione.

Miscelando 0,4 moli di glucosio con 1 L di acqua distillata in un matraccio da 2 L, e portando successivamente a volume con acqua distillata indica che:

$M_i = 0,4 \text{ M}$ ,  $V_i = 1 \text{ L}$ ,  $V_f = 2 \text{ L}$ .  $M_f$  deve essere 0,2 M (fornita dal quesito).

Verifichiamo:

$$M_f = \frac{M_i V_i}{V_f} = \frac{0,4}{2} = \frac{4 \cdot 10^{-1}}{2} = 2 \cdot 10^{-1} = 0,2$$

Il valore ottenuto è quello atteso, pertanto questa è la risposta corretta.

Analizziamo le altre risposte.

Dissolvere 0,2 moli di glucosio in 2 L di acqua produce una soluzione a concentrazione  $0,2/2 = 0,1 \text{ M}$ .

Dissolvere 0,2 moli di glucosio in 10 L di acqua produce una soluzione a concentrazione  $0,2/10 = 0,02 \text{ M}$ .

Dissolvere 0,4 moli di glucosio in 10 L di acqua produce una soluzione a concentrazione  $0,4/10 = 0,04 \text{ M}$ .

Miscelando 1 L di acqua distillata con 1 L di una soluzione acquosa di glucosio a concentrazione 0,1 M produce, utilizzando la formula delle diluizioni:

$$M_f = \frac{M_i V_i}{V_f} = \frac{0,1}{2} = 0,05$$

La risposta corretta è la E

37. La reazione è la seguente:  $\text{SrSO}_3 \rightleftharpoons \text{Sr}^{2+} + \text{SO}_3^{2-}$

Il prodotto di solubilità è definito come il prodotto tra le concentrazioni dei due ioni liberati in soluzione.

Dal momento che si libera una mole di ioni  $\text{Sr}^{2+}$  e una mole di ioni  $\text{SO}_3^{2-}$ , le concentrazioni dei due ioni sono uguali e possiamo scrivere che  $K_{ps} = [\text{Sr}^{2+}] \cdot [\text{SO}_3^{2-}] = [\text{Sr}^{2+}]^2 = 4 \cdot 10^{-8}$ .

Da qui, facendo la radice quadrata del valore di  $K_{ps}$ , si ottiene la concentrazione richiesta dal quesito, ovvero  $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$ .

La risposta corretta è la C

38. Il prodotto ionico dell'acqua a  $25^\circ$  vale  $10^{-14}$ , e ciò consente di definire neutre le soluzioni con una concentrazione di ioni  $\text{H}^+$  pari a  $10^{-7}$ , infatti  $K_w = [\text{OH}^-] \cdot [\text{H}^+]$ . Tale valore di concentrazione corrisponde al valore di pH pari a 7.

Se  $K_w$  vale  $9,5 \cdot 10^{-14}$ , che è possibile approssimare a  $10^{-13}$ , la condizione di neutralità sarà rappresentata da un valore di pH pari a 6,5.

Possiamo concludere che la risposta corretta è che l'acqua pura avrà pH minore di 7 e sarà neutra.

La risposta corretta è la B

## Test di Biologia

39. Le fibrocellule muscolari appartengono al tessuto muscolare, i neuroni al tessuto nervoso, le cellule epiteliali al tessuto epiteliale, mentre le cellule del sangue appartengono al tessuto connettivo.

La risposta corretta è la A

40. I retrovirus hanno la caratteristica di possedere un genoma a RNA e l'enzima trascrittasi inversa, una proteina che consente di trascrivere l'RNA in DNA, processo fondamentale che consente a questi virus di integrare il proprio genoma all'interno della cellula ospite.

---

La risposta corretta è la A

---

41. Per definizione le arterie sono i vasi che trasportano il sangue dal cuore verso la periferia. Quasi tutte le arterie trasportano sangue ossigenato, ad eccezione delle arterie polmonari che portano sangue non ossigenato ai polmoni.

La risposta corretta è la A

---

42. La struttura che trasporta l'urina dal rene alla vescica è l'uretere; l'uretra, invece, trasporta l'urina dalla vescica all'esterno.

La risposta corretta è la C

---

43. Il bulbo oculare è costituito dalla tonaca fibrosa, dalla tonaca vascolare e dalla tonaca nervosa, che è la più interna e che è rappresentata dalla retina.

I coni sono maggiormente localizzati nella fovea.

La cornea fa parte della tonaca fibrosa e non è vascolarizzata. Oltre alla cornea, la tonaca fibrosa comprende la sclera, ma non il cristallino.

La risposta corretta è la B

---

44. Il testo parla di soluzione ipertonica, pertanto ci si sta riferendo al fenomeno definito osmosi. In una soluzione ipertonica, più ricca di soluti e quindi più povera di acqua, una cellula perderà acqua in quanto questa tenderà ad equilibrare la differenza di concentrazione, andando verso la regione in cui è meno presente, cioè l'esterno della cellula. Un globulo rosso, in questo modo, raggrinzisce.

Per quanto riguarda la cellula vegetale, invece, la membrana cellulare si stacca dalla parete cellulare.

La risposta corretta è la E

---

45. Una delle caratteristiche dei caratteri dominanti è la presenza in tutte le generazioni. Non essendoci una prevalenza di maschi colpiti, tale carattere è verosimilmente un carattere autosomico.

Il carattere dominante, quindi, dovrebbe essere "NON sa arrotolare la lingua".

Analizziamo la risposta più probabilmente corretta fornita dal quesito.

"NON sa arrotolare la lingua" è dominante perché dagli individui II1 e II2 nasce un figlio (III2) che sa arrotolare la lingua.

In effetti i due individui sono eterozigoti, in questo modo possono trasmettere i due alleli recessivi necessari affinché il figlio nasca con il genotipo omozigote recessivo, corrispondente al fenotipo recessivo "SA arrotolare la lingua".

Le altre risposte sono evidentemente errate.

La risposta corretta è la A

---

46. La variabilità genetica è dovuta prevalentemente alla meiosi e alla segregazione oltre, naturalmente, ad eventuali mutazioni cromosomiche.

Nella selezione naturale, invece, si ha una selezione degli individui che possiedono le migliori caratteristiche per adattarsi all'ambiente, e ciò non è una causa diretta di aumento di variabilità.

La risposta corretta è la D

---

47. La sequenza fornita è CUG AUC GUA AUG CGC. Eliminando il settimo nucleotide, come indicato dal quesito, si ottiene questa sequenza: CUG AUC UAA UGC GC.

La risposta fornita dal MIUR è che ci sarà un cambiamento di tutta la sequenza amminoacidica dopo l'inserimento dell'amminoacido Ile (che è l'amminoacido codificato dalla seconda tripletta, AUC).

In realtà, però, questa delezione ha portato ad avere, come terza tripletta, un codone di stop, ossia UAA. Pertanto la risposta corretta dovrebbe essere che la conseguenza è l'interruzione della catena amminoacidica.

La risposta corretta è la B

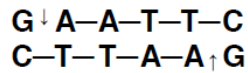
---

48. I plasmidi sono piccoli frammenti circolari di DNA batterico, presenti all'interno del citoplasma. Si tratta di DNA extracromosomiale che i batteri possono scambiarsi e all'interno dei quali possono essere codificati geni quali quelli per la resistenza agli antibiotici.

I plasmidi sono molto utilizzati nell'ambito della tecnica del DNA ricombinante perché vengono utilizzati spesso come vettori di clonaggio.

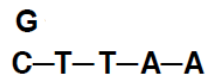
La risposta corretta è la E

49. Gli enzimi di restrizione sono enzimi di origine batterica in grado di tagliare il DNA in corrispondenza di sequenze specifiche che, molto spesso, sono sequenze palindromiche, ossia uguali se lette in un verso o nell'altro.

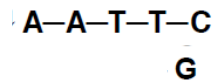


Le frecce indicano il punto in cui viene tagliato il DNA; si osserva che questo taglio lascia due frammenti di DNA con estremità dette coesive (*sticky ends*), così chiamate perché le estremità "sporgenti" tenderanno poi a formare nuovi appaiamenti complementari mediante legami a idrogeno.

In questo caso si otterrà un frammento costituito da



e un altro costituito da



La risposta, quindi, è che si formano 2 frammenti con estremità coesive.

La risposta corretta è la A

50. Un amminoacido contiene carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto ed eventualmente altri elementi come lo zolfo.

L'amido, invece, essendo un polimero del glucosio contiene solo carbonio, idrogeno e ossigeno.

Possiamo subito concludere che amido e amminoacido contengono entrambi ossigeno.

La risposta corretta è la A

51. I lisosomi sono coinvolti nella digestione cellulare, le altre risposte sono, evidentemente, non corrette.

Il nucleolo è la sede di e la respirazione cellulare avviene nei mitocondri.

Il reticolo endoplasmatico liscio non è la sede di sintesi delle proteine, in quanto questa avviene nei ribosomi, o liberi o presenti sulle membrane del reticolo endoplasmatico ruvido (o rugoso).

Il citoscheletro non è deputato alla sintesi dell'RNA ribosomiale ma è coinvolto nel movimento cellulare.

L'apparato di Golgi, quindi, non è coinvolto nel movimento cellulare.

La risposta corretta è la C

52. Quando si studiano i processi energetici cellulari è fondamentale imparare dove si svolgono tali processi e quali sono le molecole che entrano e quali sono quelle escono dal processo.

La fase luminosa della fotosintesi utilizza luce e acqua e produce ossigeno, ATP e NADPH. Queste due molecole, considerate composti ad alta energia, saranno poi utilizzate dal ciclo di Calvin, insieme alla CO<sub>2</sub>, per la produzione di carboidrati.

Per tale motivo la risposta corretta è che nella fase luminosa vengono prodotti ATP e NADPH, nella fase oscura viene utilizzata l'energia presente in queste molecole.

La risposta corretta è la C



53. Questo quesito non ha bisogno di molti commenti. Amido, cellulosa e glicogeno sono polimeri del glucosio con diversi livelli di ramificazione. Essendo tutti carboidrati non contengono azoto.

Solo glicogeno e amido sono sostanze di riserva, mentre la cellulosa è l'unica molecola con funzione strutturale.

La risposta corretta è la B

54. La teoria endosimbiontica afferma che mitocondri e cloroplasti fossero in origine cellule procariotiche indipendenti, divenute poi simbiotici delle attuali cellule eucariotiche.

Tra le risposte proposte l'unica corretta è "i cloroplasti".

La risposta corretta è la E

### Test di Fisica e Matematica

55. Essendo presenti dei logaritmi è necessario imporre le condizioni di esistenza, ponendo gli argomenti dei logaritmi  $> 0$ :

$$\begin{cases} x > 0 \\ e^x > 0 \end{cases}$$

Una delle due condizioni è sempre soddisfatta, ovvero  $e^x > 0$  è sempre vera, perciò l'unica condizione da imporre è  $x > 0$ .

Ricordando la seguente proprietà:  $a^{\log_a b} = b$ , possiamo scrivere che  $e^{\ln x} = x$ , proprio perché la base del logaritmo naturale è il numero  $e$ .

Per quanto riguarda  $\ln(e^x)$  scriviamo che:  $\ln(e^x) = x \ln(e)$ .

Dal momento che il logaritmo in base  $x$  di  $x$  vale 1, possiamo concludere che il logaritmo in base  $e$  di  $e$  è uguale a 1:

$$\ln(e^x) = x \ln(e) = x$$

Allora la disequazione data diventa:  $\ln(e^x) + e^{\ln x} < 4 \rightarrow x + x < 4 \rightarrow 2x < 4 \rightarrow x < 2$

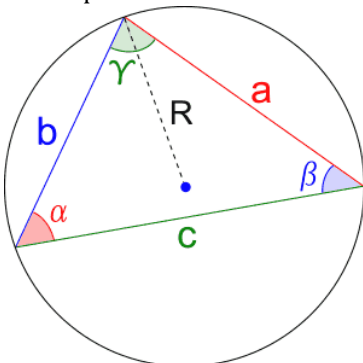
La risposta corretta deve tenere conto della condizione di esistenza del logaritmo, ovvero  $x > 0$ , e allora la soluzione finale è  $0 < x < 2$ .

La risposta corretta è la D

56. L'ipotenusa di un triangolo rettangolo (che è il lato maggiore dei tre forniti dal quesito) coincide con il diametro della sua circonferenza circoscritta. Noto questo, posso calcolare il raggio della circonferenza circoscritta dividendo l'ipotenusa per 2:  $R_c = 10 : 2 = 5$ .

Il raggio della circonferenza inscritta si può determinare utilizzando direttamente la formula:

$$R_i = 2 \frac{\text{Area}}{\text{perimetro}} = 2 \frac{\frac{6 \cdot 8}{2}}{6 + 8 + 10} = 2 \cdot \frac{24}{24} = 2$$



La risposta è 2 e 5.

La risposta corretta è la C

57. Si tratta di un tipico esercizio di geometria analitica. Dai dati forniti e dal fatto che è una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate (anzi, è proprio l'asse delle ordinate), possiamo scrivere che l'equazione da trovare ha la forma  $y = ax^2$ .

Noti il vertice e il fuoco, e, possiamo utilizzare le coordinate del vertice e del fuoco per ricavare il valore di  $a$ .

$$V = \left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) = (0; 0)$$

$$F = \left(-\frac{b}{2a}; \frac{1-\Delta}{4a}\right) = \left(0; \frac{1}{10}\right)$$

Dai dati forniti notiamo che

$$-\frac{b}{2a} = 0 \rightarrow b = 0$$

$$-\frac{\Delta}{4a} = 0 \rightarrow \Delta = 0$$

$$\frac{1-\Delta}{4a} = \frac{1}{10} \rightarrow \frac{1}{4a} = \frac{1}{10} \rightarrow 4a = 10 \rightarrow a = \frac{5}{2}$$

L'equazione cercata è:

$$y = \frac{5}{2}x^2$$

La risposta corretta è la A

58. Il quesito si risolve ricordando il teorema di conservazione dell'energia meccanica; chiamando  $K$  l'energia cinetica e  $U$  l'energia potenziale, e considerandone i valori iniziali e finali possiamo scrivere:

$$E_i = E_f \rightarrow K_i + U_i = K_f + U_f$$

Nella condizione iniziale l'oggetto si trova a una quota che possiamo definire 0, in quanto poi dovrà salire lungo un piano inclinato raggiungendo un'altezza  $h$ . L'energia potenziale iniziale, allora, è 0, e tutta l'energia è sotto forma di energia cinetica:  $E_i = K_i$ .

Il quesito indica che  $v_f = \frac{1}{2}v_i$ .

Sostituendo l'espressione di  $v_f$  all'interno della formula dell'energia cinetica finale si ha che:

$$K_f = \frac{1}{2}mv_f^2 = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_i}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}m\frac{v_i^2}{4} = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}mv_i^2\right) = \frac{1}{4}K_i = \frac{1}{4}E_i$$

$$U_f = E_i - K_f = E_i - \frac{1}{4}E_i = E_i\left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}E_i$$

La risposta corretta è la A

59. Il corpo si sta muovendo di moto circolare uniforme. La forza centripeta si ricava scrivendo il secondo principio della dinamica:

$$F_c = ma_c$$

L'accelerazione centripeta si ottiene dalla velocità usando la formula:

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

Sostituendo l'accelerazione nella formula della forza centripeta posso scrivere direttamente:

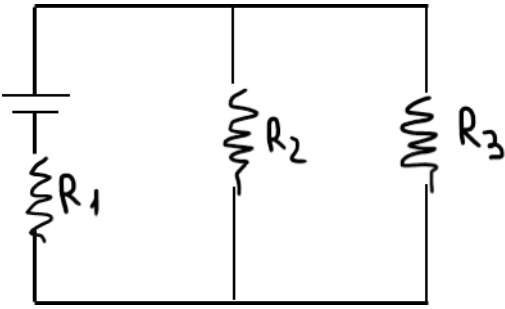
$$F_c = m\frac{v^2}{r}$$

In questo modo si evita di fare più calcoli e si esegue il conto una sola volta, con tutti i dati a disposizione.

$$F_c = m\frac{v^2}{r} = 3\frac{16}{2} = 24 \text{ N}$$

La risposta corretta è la C

60. Per risolvere il quesito facciamo lo schema del circuito:



La prima cosa da fare è determinare la resistenza equivalente; ricordando che due resistenze in parallelo con lo stesso valore corrispondono a una resistenza equivalente pari a metà del valore delle singole resistenze, chiamando questa nuova resistenza  $R_p$ , si ha  $R_p = 5 \Omega$ .

Se non si ricorda questo fatto, si utilizza la formula del calcolo della resistenza equivalente per due resistenze in parallelo:

$$R_p = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{10 \cdot 10}{20} = \frac{100}{20} = 5 \Omega$$

La resistenza totale prevede che questa  $R_p$  sia in serie con la resistenza da 5 ohm fornita dal quesito:

$$R_{eq} = R_p + R_1 = 5 + 5 = 10 \Omega$$

Vediamo lo schema del circuito dopo avere "semplificato" le resistenze, dopodiché utilizzeremo la prima legge di Ohm per determinare quanto richiesto dal problema.

Dal quesito si evince che le ultime due resistenze, entrambe pari a  $10 \Omega$  sono collegate in parallelo, pertanto la resistenza equivalente è:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R = (10 \cdot 10) / (10 + 10) = 100 / 20 = 5 \Omega$$

Attenzione: il quesito fornisce due resistenze uguali proprio per sfruttare il fatto che, quando due resistenze sono uguali, il parallelo delle 2 è uguale alla metà del valore della resistenza data. Senza formula, al volo,  $R_p = 10 : 2 = 5$  ohm.

Dove  $R_1 = 5 \Omega$  ed è collegata in serie alle altre due resistenze perciò la resistenza equivalente del circuito sarà  $R_1 + R_p = (5 + 5)$  ohm

La corrente elettrica  $i$  sarà:

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{10 \text{ V}}{10 \Omega} = 1 \text{ A}$$

La risposta corretta è la D

# AMMISSIONE ALL'UNIVERSITÀ

## uniTest

la chiave per il numero chiuso

**l'84%\***  
supera il test






\* Campione basato sui feedback dei partecipanti.

UnidTest propone un'offerta formativa ed editoriale completa e specifica per la preparazione ai Test universitari.




### Corsi e Libri per i Test Universitari

#### **Corsi in aula** se ti iscrivi in anticipo -30%

-  Corsi in aula in 39 città
-  Massimo 20 studenti per classe
-  Trattazione teorica mirata e specifica
-  Costanti simulazioni e esercitazioni
-  Tecniche risolutive più efficaci



#### **Corsi Online** se ti iscrivi all'inizio -60%

-  Video lezioni teoriche e di metodo
-  Quesiti risolti e commentati
-  Approfondimenti specifici
-  Mappe di riepilogo
-  Tutoraggio online



#### **Libri UnidTest**

La **Collana UnidTest** comprende manuali di teoria, eserciziari commentati e raccolte di quiz per tutte le facoltà a numero chiuso. In vendita su: [www.libriunidtest.com](http://www.libriunidtest.com) e nelle migliori librerie



[www.unidformazione.com](http://www.unidformazione.com)

Segreteria: 0549.98.00.07

Seguici su



Numero Verde  
**800 788 884**