

WAU!

Vivi il tuo Sogno!

TEST DI VETERINARIA 2022

**PROVA UNICA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA
MAGISTRALE IN VETERINARIA**

Anno Accademico 2022/2023

Leggi i quesiti con le soluzioni commentate dai docenti WAU!

Vuoi rifare il Test di veterinaria 2022 e calcolare il tuo punteggio?

Registrati o accedi alla nostra piattaforma e svolgi il Test di veterinaria 2022 con le risposte rimescolate:

<https://bit.ly/3epIEf0>

**+100.000 studenti hanno superato i test di ammissione
medico-sanitari con il simulatore WAU!.**

Entra anche tu a far parte della nostra community!



Test di Cultura Generale

1. «Questo contributo traccia una prima geografia della memoria e dell'impegno antimafia in Italia attraverso il censimento e l'analisi dei nomi delle strade dedicati ad una o più vittime innocenti della violenza mafiosa. A partire dall'inventario «Vivi!» redatto dall'associazione Libera, l'articolo illustra i risultati iniziali di un più ampio lavoro di ricerca che, in assenza di un archivio onomastico nazionale ufficiale e liberamente consultabile, si basa sulle principali fonti disponibili in internet integrando con tecniche di geocoding: l'Archivio Nazionale degli Stradari Comunali, Open Street Map (completato da funzioni di Geofabrik), Api Bing Maps e, marginalmente, i dati di Googlemaps e di altre fonti.»

(Giuseppe Muti, Gianluigi Salvucci, *Odonomastica e vittime innocenti: geografia della memoria antimafia*, «Cross» Vol. 6 N° 1 (2020))

Qual è l'obiettivo principale della ricerca di cui parla il testo?

- A. Ricavare dalla toponomastica tracce della lotta antimafia
 - B. Confrontare con l'inventario «Vivi!» i dati onomastici forniti da fonti del Web
 - C. Completare l'inventario dei nomi di strada per arricchire l'archivio nazionale
 - D. Ricostruire la storia della lotta antimafia nelle regioni italiane
 - E. Disegnare la mappa della presenza mafiosa nelle città italiane
2. «Tracce di pesticidi e insetticidi nell'acqua del fiume. Potrebbe essere questa la causa della moria di pesci nel Tevere. Nello specifico sono state rilevate tracce di due differenti tipi di sostanze tossiche: Cipermetrina — utilizzata per zecche e zanzare — in quantità sufficiente per avvelenare i pesci. Il secondo valore fuori norma, su cui sono state richieste ulteriori analisi, è quello rilevato sulle tracce di Clotianidina. L'ipotesi è che il pesticida fosse nel terreno già da tempo e che l'acqua piovana abbia fatto il resto. Resta ancora da chiarire un ultimo aspetto scientifico: lo stato delle branchie dei pesci recuperati. L'ipotesi, ancora da scartare, è che gli esemplari siano morti «soffocati» per l'improvvisa concentrazione di detriti affluiti dai fossi.»

(da «la Repubblica» 10/06/2020)

Qual è lo scopo del testo?

- A. Riferire due possibili ipotesi, che al momento hanno diversi gradi di attendibilità, sulla causa della moria di pesci
- B. Sostenere che l'alta mortalità dei pesci sia stata causata dai pesticidi presenti nei terreni e riversati nel Tevere dalle piogge
- C. Suggestire che i pesci siano morti più probabilmente perché le loro branchie sono state contaminate dai detriti
- D. Alludere alla possibilità che nei detriti scaricati dai fossi nel Tevere ci fosse una percentuale di pesticidi fuori norma
- E. Riferire sullo stato delle branchie dei pesci morti nel Tevere

3. «Poco tempo dopo la sua fondazione, avvenuta a Roma nel 1977, l'associazione inizia a raccogliere adesioni in tutta Italia, ad avere sedi locali, a denunciare gli esperimenti sugli animali e varie forme di sfruttamento degli animali attraverso manifestazioni di protesta contro gli zoo, i circhi con animali, l'utilizzo di abiti di pelliccia, la caccia. Attualmente è riconosciuta dal Ministero italiano della Salute come associazione che persegue finalità di tutela degli interessi lesi da reati contro gli animali, ha 56 sedi locali sul territorio nazionale e conta migliaia di soci.»

(dal sito web dell'associazione)

Di quale organizzazione nazionale parla il testo?

- A. Lega Anti Vivisezione
 - B. Federazione Italiana Associazioni Diritti Animali e Ambiente
 - C. Ente Nazionale Protezione Animali
 - D. Federazione Nazionale Pro Natura
 - E. Lega Italiana Difesa Ambiente e Animali
4. «Le Previsioni macroeconomiche di primavera presentate lunedì dalla Commissione Ue certificano la frenata. La crescita del Pil nell'Ue e nell'area dell'euro è prevista al 2,7% nel 2022 e al 2,3% nel 2023 in calo rispetto al 4% e al 2,8% (2,7% nell'area dell'euro), rispettivamente, delle previsioni del febbraio scorso. Per l'Italia la crescita sarà del 2,4% quest'anno e dell'1,9% il prossimo, in calo rispetto al 4,1% e al 2,3% delle previsioni dello scorso febbraio.»

(«Corriere della sera» 16/05/2022)

Che cosa è il Pil?

- A. Il valore di beni e servizi prodotti in un Paese in un certo periodo
- B. Il valore del prodotto industriale di un Paese in un certo periodo
- C. Il valore integrato del costo del lavoro in un Paese in un certo periodo
- D. Il valore dell'incremento della produzione industriale di un Paese in un certo periodo
- E. Il valore dell'incremento atteso del benessere di un Paese in un certo periodo

Test di Logica

5. Una mosca ha 6 zampe e 2 ali. Una capra ha 4 zampe e non ha ali. Una gallina ha 2 zampe e 2 ali. Si vogliono prendere 7 animali, scelti tra queste tre specie, in modo che in tutto abbiano 24 zampe e 12 ali. Quante galline bisogna prendere?
- A. 4
 - B. 0
 - C. 1
 - D. 2
 - E. 3

6. Un'azienda identifica ciascuno dei propri prodotti con un codice di 8 caratteri alfanumerici con le seguenti proprietà:
- - i primi tre caratteri sono lettere;
 - - ogni cifra pari è immediatamente seguita da una lettera;
 - - ogni cifra dispari è immediatamente preceduta da due lettere.

Qual è l'unico dei codici proposti che ha tutte le tre proprietà?

- A. ATLPR78V
- B. EN6ZQ5RU
- C. BPZ44MMM
- D. CFD8TLG6
- E. BVR3L4F9

7. I numeri a , b e c sono tre interi positivi consecutivi, ordinati dal minore al maggiore. Quale è il maggiore dei numeri proposti?

- A. $a + 2b$
- B. $3a$
- C. $2a + c - 1$
- D. $2c - 3$
- E. $a + 1$

8. Quanti numeri interi positivi di due cifre hanno la cifra delle decine maggiore di 7 e la cifra delle unità minore di 3?

- A. 6
- B. 4
- C. 5
- D. 10
- E. 21

9. In una città esattamente il 44% delle famiglie ha animali domestici. Qual è il rapporto tra il numero di famiglie della città con animali domestici e il numero di famiglie senza?

- A. $11/14$
- B. $4/5$
- C. $5/4$
- D. $4/9$
- E. $2/3$

Test di Biologia

10. In quale dei seguenti gruppi di organismi può essere utilizzata la definizione biologica di specie?

- A. Organismi che si riproducono per riproduzione sessuale biparentale
- B. Organismi che si riproducono solo per riproduzione asessuale
- C. Organismi che si riproducono solo per partenogenesi
- D. Tutti gli organismi viventi
- E. Organismi vissuti nel Paleozoico e poi estinti

11. Quale ormone controlla che il livello di calcio nel sangue non vada al di sotto della soglia fisiologica?

- A. Ormone paratiroideo
- B. Ormone tiroideo
- C. Calcitonina
- D. Ormone adrenocorticotropo (ACTH)
- E. Aldosterone

12. I linfociti originano e/o si differenziano negli organi linfoidi primari. Quale tra i seguenti è un organo linfoide primario?

- A. Midollo osseo
- B. Milza
- C. Appendice
- D. Tonsilla faringea
- E. Tonsilla palatina

13 Quali fra i costituenti elencati di seguito fanno parte della molecola di ATP?

1. Due gruppi fosfato
2. Adenina
3. Ribosio
4. Guanina
5. Un gruppo fosfato
6. Citosina
7. Desossiribosio
8. Tre gruppi fosfato

- A. 2, 3, 8
- B. 1, 2, 7
- C. 4, 5, 7
- D. 3, 6, 8
- E. 2, 7, 8

14. Immergendo in acqua una foglia di insalata avvizzita le sue cellule recuperano il turgore grazie a quale/i dei seguenti organuli?

- A. Vacuolo centrale
- B. Leucoplasti
- C. Cromoplasti
- D. Cloroplasti
- E. Apparato di Golgi

15. Sono in grado di interrompere la replicazione del DNA deossiribonucleotidi che presentano:

- A. lo zucchero desossiribosio privo del gruppo ossidrilico in posizione 3'
- B. lo zucchero ribosio privo del gruppo ossidrilico in posizione 2'
- C. una base azotata in posizione 1'
- D. un gruppo trifosfato in posizione 5'
- E. un legame fosfodiesterico

16 Si considerino i seguenti incroci:

- 1. AA x aa;
- 2. Aa x Aa;
- 3. AA x Aa;
- 4. Aa x aa.

Scegliere l'opzione che riporta solo gli incroci con probabilità nulla di avere figli con fenotipo recessivo.

- A. 1 e 3
- B. 1 e 2
- C. 1 e 4
- D. 3 e 4
- E. 2 e 4

17. Si definisce zimogeno un precursore inattivo di un enzima. Esso, infatti, richiede la rottura di uno o più legami peptidici specifici per divenire un enzima attivo. Tale attivazione può avvenire per opera di enzimi specifici che fanno parte della famiglia delle:

- A. proteasi
- B. diesterasi
- C. fragmentasi
- D. isomerasi
- E. proenzimasi

18. Quale tessuto biologico, osservato al microscopio ottico dopo colorazione emallumeeosina, mi permette di affermare che si tratta di un prelievo fatto ad un animale proveniente da un allevamento di polli e non di bovini?

- A. Sangue
- B. Cartilagine
- C. Epitelio ghiandolare
- D. Tessuto muscolare
- E. Tessuto osseo

19. La peste suina africana è una infezione virale che colpisce i suini domestici e selvatici, non trasmissibile all'uomo. È una malattia altamente infettiva e spesso mortale per gli animali colpiti, sostenuta da un virus che non stimola la formazione di anticorpi neutralizzanti e cioè rende difficile preparare un:

- A. vaccino
- B. antibiotico
- C. antipiretico
- D. battericida
- E. antistaminico

20. Quali fra i seguenti processi fanno parte della respirazione cellulare aerobica?

1. Produzione di acido lattico
2. Ciclo dell'acido citrico
3. Produzione di etanolo
4. Fosforilazione

- A. 2 e 4
- B. 1 e 2
- C. 2 e 3
- D. 1 e 4
- E. 3 e 4

21. Oltre al mitocondrio, quale altro organulo cellulare è un grande consumatore di ossigeno?

- A. Perossisoma
- B. Lisosoma
- C. Reticolo endoplasmatico liscio
- D. Apparato del Golgi
- E. Reticolo endoplasmatico rugoso

22. Quale tipo di trasporto può essere studiato attraverso una membrana sintetica costituita esclusivamente da un doppio strato lipidico?

- A. Diffusione semplice
- B. Diffusione facilitata
- C. Trasporto attivo primario
- D. Simporto
- E. Antiporto

23. Quale proteina, tra quelle appartenenti al citoscheletro sotto riportate, organizza l'anello contrattile della citodieresi nelle cellule eucariotiche?

- A. Actina
- B. Dineina
- C. Tubulina
- D. Cheratina
- E. Chinesina

24. Quali caratteristiche, fra quelle sottoelencate, sono comuni a mitosi e meiosi?

1. Avviene in seguito a duplicazione del DNA
2. I cromatidi fratelli rimangono identici
3. Si ha separazione dei centromeri
4. Si ha formazione di chiasmi

- A. 1 e 3
- B. 1 e 2
- C. 2 e 4
- D. 2 e 3
- E. 3 e 4

25. Alla fine del processo di gametogenesi negli animali, spermatozoi e cellule uovo possono essere caratterizzati dalla presenza di:

1. acrosoma;
2. mitocondri;
3. abbondante materiale di riserva;
4. nucleo condensato;
5. accumulo di RNA e proteine;
6. coda.

Quale, fra le seguenti, è l'associazione corretta?

- A. Cellule uovo: 2, 3, 5 – Spermatozoi: 1, 2, 4, 6
- B. Cellule uovo: 2, 4, 5 – Spermatozoi: 1, 3, 5, 6
- C. Cellule uovo: 1, 2, 3, 4 – Spermatozoi: 2, 4, 5, 6
- D. Cellule uovo: 1, 3, 4, 6 – Spermatozoi: 2, 3, 5
- E. Cellule uovo: 3, 4, 6 – Spermatozoi: 1, 2, 3, 5

26. Affermare che la produzione di latte ha un'ereditabilità del 20% vuol dire che, della somma di tutte le differenze osservabili nella popolazione, il 20% è imputabile a:

- A. differenze genetiche esistenti tra gli animali (varianza genetica)
- B. differenze nelle condizioni in cui gli animali sono allevati (varianza ambientale)
- C. stima dei valori riproduttivi degli animali (varianza riproduttiva)
- D. differenze fenotipiche esistenti tra gli animali (varianza fenotipica)
- E. differenze epigenetiche esistenti tra gli animali (varianza epigenetica)

27. Negli Eucarioti, i fattori trascrizionali regolano l'espressione genica grazie all'interazione con:

- A. brevi sequenze regolatrici di DNA
- B. brevi sequenze regolatrici di mRNA
- C. sequenze regolatrici dello splicing
- D. domini regolatori dell'attività delle primasi
- E. sequenze mobili di DNA (trasposoni)

28. Quale tra i seguenti processi NON ha bisogno dell'enzima DNA ligasi?

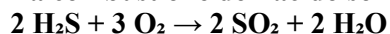
- A. Metodi PCR
- B. Unione di frammenti di Okazaki
- C. Sintesi del filamento lento di DNA
- D. Cucitura del gene target al vettore di clonaggio
- E. Meccanismi di ricombinazione

Test di Chimica

29. Si scioglie del saccarosio in un certo volume di acqua pura fino a raggiungere la saturazione e quindi si aggiunge ulteriore saccarosio. Il sistema così ottenuto è:

- A. bicomponente e bifasico
- B. bicomponente e monofasico
- C. monocomponente e trifasico
- D. monocomponente e bifasico
- E. monocomponente e monofasico

30. La combustione dell'acido solfidrico può avvenire secondo la seguente reazione:



Se 10 mol di H₂S e 30 mol di O₂ vengono poste in un recipiente chiuso, quante moli saranno complessivamente presenti nel recipiente dopo la combustione completa?

- A. 35 mol
- B. 20 mol
- C. 40 mol
- D. 10 mol
- E. 55 mol

31. Qual è la struttura elettronica fondamentale dello ione F^{2-} ?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B. $1s^2 2s^2 3s^1 2p^6$
- C. $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$
- D. $1s^1 2s^2 2p^6$
- E. $1s^2 2s^2 2p^6 2d^1$

32. In quale delle seguenti serie tutte le specie sono isoelettroniche tra di loro?

- A. N^{3-} , O^{2-} , F^-
- B. Cl , Cl^- , Cl^+
- C. N , O^- , F^+
- D. F^- , Ne , Mg^+
- E. F^- , Cl^- , Br^-

33. Quale dei seguenti elenchi contiene esclusivamente elementi che, legati covalentemente all'idrogeno, possono originare un gruppo donatore di legami a idrogeno?

- A. Ossigeno, azoto, fluoro
- B. Sodio, cloro
- C. Tutti gli elementi del gruppo 16
- D. Ossigeno, azoto, boro
- E. Cloro, alluminio

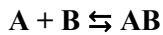
34. Quale tra i seguenti ossidi contiene il metallo in due stati di ossidazione diversi?

- A. Fe_3O_4
- B. FeO
- C. Fe_2O_3
- D. Al_2O_3
- E. NiO

35. In ogni reazione del tipo $A + 2B \rightarrow C$ il reagente A è limitante se:

- A. il rapporto tra il numero di moli di A e il numero di moli di B è minore di 0,5
- B. la massa di A è minore della massa di B
- C. il numero di moli di A è minore del numero di moli di B
- D. il rapporto tra il numero di moli di A e il numero di moli di B è maggiore di 0,5
- E. il rapporto tra la massa di A e la massa di B è minore di 0,5

36. La reazione in fase acquosa



ha una costante di equilibrio $K_c = 50$.

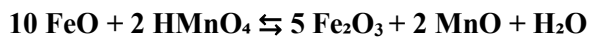
Se all'equilibrio le concentrazioni molari di A e AB sono uguali, quale sarà la concentrazione molare di B?

- A. 0,02 M
- B. 0,2 M
- C. 50 M
- D. 25 M
- E. 7,07 M

37. Quale, tra le seguenti affermazioni relative a un catalizzatore, è FALSA?

- A. Consente di ottenere una maggior quantità di prodotto all'equilibrio
- B. Rimane inalterato al termine di una reazione
- C. Può consentire di ottenere prodotti diversi da quelli ottenibili senza catalisi
- D. Modifica il meccanismo della reazione
- E. Consente di raggiungere l'equilibrio in un tempo minore

38. Nella reazione bilanciata



si ha che:

- A. il ferro si ossida e il manganese si riduce
- B. il manganese si ossida e il ferro si riduce
- C. il manganese è il riducente e il ferro è l'ossidante
- D. ferro e manganese non si scambiano elettroni perché non si tratta di una reazione di ossidoriduzione
- E. il ferro si ossida e l'ossigeno si riduce

39. Quale delle seguenti soluzioni acquose contiene la massa maggiore di MgCl_2 (massa molare: 95 g/mol)?

- A. 1 L di soluzione di MgCl_2 10% (m/V)
- B. 1 L di soluzione di MgCl_2 1 M
- C. 1 L di soluzione di MgCl_2 1 m
- D. 0.5 L di soluzione di MgCl_2 10% (m/m)
- E. 0.5 L di soluzione di MgCl_2 2 M

40. Quale tra i seguenti elementi non si trova mai in natura allo stato elementare, ma solo sotto forma di composti?

- A. Sodio
- B. Carbonio
- C. Argento
- D. Azoto
- E. Argon

41. Un recipiente rigido contiene 1 mol di argon (si consideri il gas come ideale). Mediante una valvola, vengono inserite altre 2 mol dello stesso gas. Affinché la pressione all'interno del recipiente rimanga costante, la temperatura assoluta dovrà:

- A. diventare un terzo rispetto a quella iniziale
- B. rimanere costante
- C. raddoppiare rispetto a quella iniziale
- D. triplicare rispetto a quella iniziale
- E. dimezzare rispetto a quella iniziale

42. Lo stato di ibridazione e il numero di ossidazione di ciascun atomo di azoto nella molecola N_2O_4 sono rispettivamente:

- A. sp^2 ; +4
- B. sp^2 ; +3
- C. sp^3 ; +5
- D. sp^3 ; +4
- E. sp ; +3

43. Volendo preparare 10 L di soluzione di NaOH (massa molare: 40 g/mol) a pH 12, in quale di questi modi si può procedere?

- A. Sciogliere 4 g di NaOH in 10 L di soluzione acquosa
- B. Sciogliere 40 g di NaOH in 10 L di soluzione acquosa
- C. Sciogliere 0,1 g di NaOH in 10 L di soluzione acquosa
- D. Prelevare 10 mL da una soluzione di NaOH 1 M e diluirli fino a 10 L
- E. Sciogliere 0,4 g di NaOH in 10 L di soluzione acquosa

44. I coefficienti stechiometrici della reazione a

$Fe^{2+} + b H^+ + c MnO_4^- \rightleftharpoons d Fe^{3+} + e Mn^{2+} + f H_2O$ sono:

- A. $a = 5$; $b = 8$; $c = 1$; $d = 5$; $e = 1$; $f = 4$
- B. $a = 5$; $b = 8$; $c = 3$; $d = 5$; $e = 3$; $f = 4$
- C. $a = 2$; $b = 8$; $c = 1$; $d = 2$; $e = 1$; $f = 4$
- D. $a = 6$; $b = 24$; $c = 1$; $d = 6$; $e = 1$; $f = 12$
- E. $a = 4$; $b = 5$; $c = 3$; $d = 3$; $e = 1$; $f = 4$

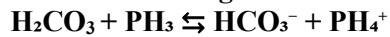
45. Quale tra le seguenti è una soluzione tampone?

- A. Una soluzione 1 M di CH_3COOH e 1 M di CH_3COONa
- B. Una soluzione 1 M di CH_3COOH e 1 M di HCl
- C. Una soluzione 1 M di $NaOH$ e 1 M di HCl
- D. Una soluzione 1 M di $NaOH$ e 1 M di CH_3COONa
- E. Una soluzione 1 M di CH_3COONa e 1 M di NH_4Cl

46. Quale tra le seguenti è la formula chimica del 2-metil-1-butano?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
- C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- E. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-O-CH}_2\text{CH}_3$

47. Si consideri la seguente reazione:



Quale tra le seguenti è una coppia acido-base coniugata?

- A. $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{HCO}_3^-$
- B. $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{PH}_3$
- C. $\text{PH}_3, \text{HCO}_3^-$
- D. $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{PH}_4^+$
- E. $\text{HCO}_3^-, \text{PH}_4^+$

Test di Matematica

48. Quale di queste terne di numeri ha la media aritmetica doppia della mediana?

- A. 23; 2; 5;
- B. 1; 2; 3;
- C. 6; 3; 9;
- D. 5; 10; 20;
- E. 10; 4; 10;

49. Se $\log(x) = 1,25$ e $\log(y) = 2,5$ (la base del logaritmo è 10), qual è il valore del rapporto y/x ?

- A. $10^{1,25}$
- B. 1,25
- C. 2
- D. 10^2
- E. $\log(1,25)$

50. Giulia e Roberto lavorano nello stesso ufficio, dal lunedì al venerdì. Ciascuno di loro la prossima settimana lavorerà da casa 4 giorni su 5. Se entrambi scelgono a caso in quale giorno andare al lavoro, senza accordarsi, qual è la probabilità che vadano in ufficio entrambi lo stesso giorno della prossima settimana?

- A. $1/5$
- B. $1/25$
- C. $2/25$
- D. $2/5$
- E. $4/5$

51. Tre quantità x , y e z sono legate dalla relazione $z = 2x - 3y + 5$. Se x diminuisce di 1 unità e y aumenta di 2 unità, come varia z ?

- A. diminuisce di 8 unità
- B. aumenta di 1 unità
- C. aumenta di 6 unità
- D. diminuisce di 3 unità
- E. resta invariata

52. Tre vertici di un rettangolo nel piano cartesiano sono i punti $(-2, 3)$, $(3, 2)$ e $(3, 3)$. Quale dei seguenti punti è il quarto vertice del rettangolo?

- A. $(-2, 2)$
- B. $(2, -2)$
- C. $(-3, -3)$
- D. $(2, -3)$
- E. $(-3, 2)$

53. Qual è il più grande numero reale x che soddisfa la disuguaglianza $x^2 - 3 \leq 33$?

- A. 6
- B. 30
- C. 11
- D. 0
- E. $\sqrt{11}$

54. Quale di queste espressioni è diversa da 0 per ogni numero reale x ?

- A. $x^2 + (x + 1)^2$
- B. $(2x + 2)^2 + (3x + 3)^2$
- C. $x^2 - (x + 1)^2$
- D. $(x + 1)^2$
- E. X^2

Test di Fisica

55. Una pecora si allontana dal gregge lungo un sentiero rettilineo, muovendosi alla velocità costante di 1 m/s. Il cane pastore se ne accorge quando la pecora dista 90 m. Sapendo che il cane corre alla velocità costante di 36 km/h, quanti secondi impiegherà il cane a raggiungere la pecora?
- A. 10 s
 - B. 12 s
 - C. 24 s
 - D. 36 s
 - E. 8 s
56. Un carrello ferroviario di massa m , che viaggia con velocità costante v_0 , urta un carrello identico inizialmente fermo, restando unito ad esso. Cosa succede immediatamente dopo l'urto?
- A. I due carrelli si muovono con velocità $\frac{1}{2} v_0$
 - B. I due carrelli si fermano
 - C. I due carrelli si muovono con velocità v_0
 - D. I due carrelli si muovono con energia cinetica pari a mv_0^2
 - E. I due carrelli si muovono con energia cinetica pari a $\frac{1}{2} mv_0^2$
57. In un allevamento intensivo di galline, in ogni gabbia è presente una lampada della potenza di 20 W. Assumendo che la luce venga tenuta accesa per 16 ore al giorno, quanta energia viene approssimativamente consumata ogni giorno da ciascuna gabbia?
- A. 1,15 MJ
 - B. 1,15 kJ
 - C. 320 kWh
 - D. 320 kJ
 - E. 320 J
58. Dopo il test, vi godete un meritato riposo facendo il morto in un lago. Galleggiando, un quarto del volume del vostro corpo emerge e tre quarti sono sommersi. Qual è la densità media del vostro corpo?
- A. 0,75 g/cm³
 - B. 1,33 g/cm³
 - C. 1,33 g/m³
 - D. 1 g/cm³
 - E. 0,25 g/cm³

59. Un gas ideale a temperatura T e pressione P è inizialmente racchiuso in un contenitore di volume V . Aprendo una valvola, il gas viene fatto espandere liberamente in un secondo contenitore di ugual volume, inizialmente vuoto. Quanto vale la temperatura finale del gas, se i due contenitori sono isolati dall'ambiente?

- A. T
- B. $T/2$
- C. $2/T$
- D. Non è possibile rispondere se non si conosce il volume V
- E. Non è possibile rispondere se non si conosce la pressione P

60. Un corpo di massa 400 g viene appeso a una molla che ha una costante elastica di 49 N/m . Qual è l'allungamento della molla nella posizione di equilibrio?

- A. 8 cm
- B. 5 cm
- C. $12,5\text{ cm}$
- D. 20 cm
- E. $40,8\text{ cm}$

Soluzioni TEST VETERINARIA 2022

1. La risposta corretta è la A

la chiave di lettura si trova nelle seguenti parole all'interno della prima frase del testo: **Questo contributo traccia una prima geografia della memoria e dell'impegno antimafia in Italia attraverso il censimento e l'analisi dei nomi delle strade dedicati ad una o più vittime innocenti della violenza mafiosa.**

2. La risposta corretta è la A

Le due ipotesi che vengono riportate nel testo sono:

L'ipotesi è che il pesticida fosse nel terreno già da tempo e che l'acqua piovana abbia fatto il resto

L'ipotesi, ancora da scartare, è che gli esemplari siano morti «soffocati» per l'improvvisa concentrazione di detriti affluiti dai fossi

3. La risposta corretta è la A

La domanda non è di semplice interpretazione, le parole chiave all'interno del testo sono le seguenti: **denunciare gli esperimenti sugli animali e varie forme di sfruttamento degli animali attraverso manifestazioni di protesta contro gli zoo, i circhi con animali, l'utilizzo di abiti di pelliccia, la caccia.**

Infatti la LAV è un'associazione animalista italiana, che si occupa principalmente di denunciare gli esperimenti sugli animali.

4. La risposta corretta è la A

Il PIL (prodotto interno lordo), corrisponde al valore di tutte le merci e di tutti i servizi finali di nuova produzione di un paese nell'arco di un anno solare
Il PIL tiene conto solo dei beni e dei servizi di nuova produzione prodotti all'interno dei confini di un Paese.

5. La risposta corretta è la A.

Se ci sono 24 zampe e 12 ali vuol dire che le zampe devono essere il doppio delle ali. Le opzioni sono da 0 a 4 galline, quindi si può andare per tentativi.

Se le galline sono 0, le ali devono essere tutte fornite dalle mosche, che quindi devono essere $12/2=6$. Ma se ci sono 6 mosche le zampe diventano 36, troppe: questo permette di escludere 0 galline.

Se si usa 1 gallina le mosche devono fornire $12-2=10$ ali: devono quindi essere 5. Questo comporta 2 zampe di gallina $+6 \times 5=30$ di mosca - sempre troppe.

Con 2 galline le mosche devono coprire $12-4=8$ ali: servono 4 mosche. A questo punto abbiamo 2 zampe di gallina e 24 di mosca: anche questo caso va escluso.

Se le galline sono 3, restano 6 ali di mosca: 3 mosche. Le zampe sono 6 dalle galline e 18 dalle mosche: esattamente 24. Gli animali però sono solo 6, mentre il quesito ne chiede 7.

Resta da provare 4 galline: forniscono 8 zampe e 8 ali. Le mosche quindi devono coprire 4 ali: ne bastano 2 a completare il numero di ali. 4 galline + 2 mosche sono 6 animali e forniscono 8 zampe + 12 zampe =20 zampe in totale. Per le ultime 4 zampe si può contare una capra, arrivando così a 7 animali.

6. La risposta corretta è la A.

Conviene analizzare le tre regole una per volta e scartare le opzioni che non le rispettano.

"I primi tre caratteri sono lettere" fa scartare immediatamente la B.

"Ogni cifra pari è immediatamente seguita da una lettera" fa scartare la C e la D

"Ogni cifra dispari è immediatamente preceduta da due lettere" non è rispettata dal codice in E.

A questo punto resta solo A.

7. La risposta corretta è la A

Dato che i numeri sono consecutivi, b si può scrivere come $a+1$ e c si può scrivere come $b+1=a+2$. Ora si può sostituirli nelle espressioni proposte e poi confrontarli:

A $a+2b=a+2(a+1)=a+2a+2=3a+2$

B $3a$

C $2a+c-1=2a+a+2-1=3a+1$

D $2c-3=2(a+2)-3=2a+4-3=2a+1$

E $a+1$

Dato che a deve essere positivo, il valore più grande è $3a+2$.

8. La risposta corretta è la A

Le possibilità per le cifre delle decine sono solo due: 8 e 9. Per le unità ci sono tre possibilità: 0, 1, 2.

Questo ci dà $3 \times 2 = 6$ possibilità, che sono: 80, 81, 82, 90, 91, 92.

9. La risposta corretta è la A.

Se il 44% di famiglie ha animali, il restante $100-44=56\%$ è senza. Il rapporto tra le famiglie con animali e quelle senza è quindi $44\%/56\%$: si può semplificare la frazione dividendo numeratore e denominatore per 4 e si ottiene $11/14$.

10. La risposta corretta è la A

La definizione biologica di specie può essere applicata rigorosamente soltanto agli organismi a riproduzione sessuata. La specie è costituita da gruppi di popolazioni naturali effettivamente o potenzialmente interfecondi e riproduttivamente isolati da altri gruppi. In questa definizione ricade la riproduzione sessuale anfionica, che si compie con l'unione di cellule gametiche, quando uno spermatozoo feconda una cellula uovo, per cui ne risulta una nuova cellula, lo zigote, con la conseguenza del carattere biparentale dei figli.

Dalla definizione sono perciò esclusi gli organismi a riproduzione asessuale e gli organismi che si riproducono per partenogenesi, un tipo di riproduzione sessuata consistente nello sviluppo di uova non fecondate.

11. La risposta corretta è la A

L'ormone paratiroideo o paratormone (PTH) è un ormone peptidico prodotto dalle ghiandole paratiroidi, quattro ghiandole endocrine situate nel collo vicino alla tiroide. Le paratiroidi si attivano quando i livelli di calcio nel sangue diminuiscono (ipocalcemia) rilasciando PTH, che determina un aumento della calcemia. L'aumento della calcemia avviene grazie al rilascio di calcio dalle ossa nel circolo ematico, all'assorbimento intestinale del calcio attraverso la vitamina D e la diminuzione dell'eliminazione del calcio attraverso le urine. Svolge quindi un'azione ipercalcemizzante.

Gli altri ormoni indicati agiscono su:

- Ormone tiroideo, regola l'attività metabolica azione termogenetica, regola il metabolismo glucidico, interviene nella lipolisi e nella lipogenesi, regola la sintesi proteica, ha effetti sul sistema cardiovascolare.

- Calcitonina, aumenta quindi la mineralizzazione ossea e ha proprietà ipocalcemizzanti.
- Ormone adrenocorticotropo (ACTH), prodotto e secreto dall'ipofisi, agisce a livello dei surreni, dove stimola la sintesi e la secrezione di corticosteroidi, importanti per gli equilibri glicemici e immunitari dell'organismo.
- Aldosterone, favorisce il riassorbimento di sodio a livello tubulare.

12. La risposta corretta è la A

Gli organi linfoidei vengono distinti in primari, o centrali (midollo osseo e timo) e secondari, o periferici (milza e linfonodi). Nei primi hanno luogo i fenomeni di maturazione dei linfociti originati da progenitori ematopoietici, i linfociti B nel midollo e i linfociti T nel timo; nei secondi, invece, arrivano i linfociti già maturi (attraverso via ematica o linfatica), e in essi si svolgono le funzioni effettrici in risposta agli antigeni, sia risposte umorali (linfociti B), sia cellule-mediate (linfociti T).

13. La risposta corretta è la A

L'ATP (Adenosina trifosfato) è un ribonucleotide trifosfato costituito da:

- una base azotata (adenina)
- uno zucchero pentoso (ribosio).
- Tre fosfati, indicati in successione come fosfato alfa, beta e gamma.

L'ATP è in grado di donare parte della sua energia ai processi anabolici (endoergonici, che richiedono energia affinché la reazione possa procedere), ai processi di trasporto attivo di macromolecole attraverso la membrana oppure la creazione di gradienti di concentrazione. La cessione dell'energia consegue alla rottura del legame che costituisce la sua coda trifosfato, convertendosi in ADP + Pi oppure in AMP + 2Pi. La variazione di energia libera, in condizioni standard, derivata dall'idrolisi dell'ATP ammonta a -30,5 kJ/mole.

14. La risposta corretta è la A.

Il vacuolo è una componente tipica delle cellule vegetali, strutturato come una grossa vescicola delimitata da una singola membrana semipermeabile di natura lipoproteica, detta tonoplasto, la quale racchiude il succo vacuolare. Le funzioni dei vacuoli: essi consentono alla cellula di raggiungere notevoli dimensioni; spingono il citoplasma verso l'esterno della cellula facilitando gli scambi metabolici; rappresentano un sistema di escrezione dei rifiuti e regolano l'omeostasi e l'osmolarità mediante variazioni di concentrazione del succo vacuolare; agiscono come organuli di riserva di acqua e varie sostanze in essa disciolte e concorrono alla colorazione di fiori, frutti e altre parti vegetali.

15. La risposta corretta è la A

Un normale deossiribonucleotide presenta un gruppo ossidrilico in posizione 3' per consentire il corretto allungamento della catena di DNA mediante la formazione di un legame fosfodiesterico con un nucleotide adiacente. I nucleotidi che mancano del gruppo ossidrilico in posizione 3' interrompono l'allungamento della catena durante la replicazione del DNA. È questo il principio su cui si basa il sequenziamento del DNA secondo il metodo di Sanger.

16. La risposta corretta è la A.

- **Alternativa 1: AA x aa → prole: 100% eterozigote Aa**
- Alternativa 2: Aa x Aa → prole: 50% eterozigote Aa, 25% omozigote dominante AA, 25% omozigote recessivo aa
- **Alternativa 3: AA x Aa → prole: 50% eterozigote Aa, 50% omozigote dominante AA**
- Alternativa 4: Aa x aa → prole: 50% eterozigote Aa, 50% omozigote recessiva aa

17. La risposta corretta è la A

Le proteasi, o peptidasi, sono enzimi idrolitici coinvolti nella digestione proteica, in grado di rompere i legami peptidici che uniscono tra loro gli aminoacidi. L'azione delle proteasi permette quindi la rottura di legami specifici che consentono allo zimogeno di passare dalla forma inattiva a quella attiva.

18. La risposta corretta è la A.

L'emallume è la specie chimica attiva dell'ematosilina, perciò la colorazione indicata come emallume-eosina è un sinonimo di ematosilina-eosina. L'unico tessuto che ci permette di distinguere tra un pollo (uccello) e un bovino (mammifero) è il sangue, dato che gli eritrociti degli uccelli sono nucleati, quelli dei mammiferi mancano del nucleo.

19. La risposta corretta è la A

I vaccini sono preparati biologici costituiti da microrganismi uccisi o attenuati, oppure da alcuni loro antigeni, o da sostanze prodotte dai microrganismi e rese sicure che simulano il primo contatto con l'agente infettivo evocando una risposta immunologica simile a quella causata dall'infezione naturale, senza però causare la malattia e le sue complicanze. La vaccinazione consente quindi di riconoscere l'agente estraneo contro cui il vaccino è diretto e di innescare una risposta immune molto più velocemente di quanto avverrebbe in una persona che non abbia precedentemente contratto la malattia.

20. La risposta corretta è la A.

La respirazione cellulare aerobica, che rappresenta l'insieme dei processi attraverso i quali le cellule consumano O_2 e producono CO_2 , consta di tre fasi principali:

- a livello citoplasmatico, avviene la demolizione enzimatica del glucosio, estratto dai cibi provenienti dalla dieta, attraverso la glicolisi, fino a ottenere, come prodotto finale, il piruvato;
- le molecole di piruvato sono trasportate ai mitocondri. L'enzima piruvato deidrogenasi opera una decarbossilazione ossidativa del piruvato per formare una molecola di CO_2 e un gruppo acetile. La CO_2 viene liberata all'esterno e l'acetile viene legato a una molecola di coenzima A (CoA). Gli elettroni e gli ioni idrogeno provenienti da questa reazione si combinano con NAD^+ per dare $NADH + H^+$;
- l'acetil-coenzima A è ossidato attraverso il ciclo degli acidi tricarbossilici (chiamato anche ciclo di Krebs o dell'acido citrico), fino a estrarre elettroni, i quali si legano a coenzimi ossidoriduttivi (NAD^+ , e FAD), ATP (o GTP) e anidride carbonica;
- sulle membrane interne dei mitocondri, gli elettroni sono trasportati dai coenzimi NADH e $FADH_2$. Il trasporto avviene secondo una sequenza ordinata di reazioni di ossidoriduzione, che determinano un trasferimento di elettroni fino all'ossigeno molecolare, che viene ridotto ad acqua. Questa sequenza di reazioni è nota come catena respiratoria o catena di trasporto degli elettroni. Il flusso di elettroni è associato al rilascio di energia che viene utilizzata per formare molecole di ATP, processo che prende il nome di fosforilazione ossidativa.

L'etanolo (alternativa 3) e il lattato (alternativa 1) sono prodotti invece in condizioni di anaerobiosi.

21. La risposta corretta è la A

Il perossisoma è un organulo cellulare tipicamente eucariotico e circondato da membrana, che contiene enzimi in grado di catalizzare reazioni metaboliche nelle quali l'idrogeno viene trasferito dai vari composti all'ossigeno. Durante queste reazioni, infatti, si forma perossido di idrogeno (H_2O_2) che viene utilizzato per detossificare determinati composti e viene a sua volta degradato dall'azione delle catalasi, in grado di scinderlo in acqua e ossigeno, innocui per la cellula.

22. La risposta corretta è la A

Il trasporto passivo è un passaggio di sostanze attraverso le membrane che non richiede dispendio di energia. Nella diffusione semplice, le molecole di soluto apolari di piccole dimensioni si muovono direttamente attraverso la membrana secondo il loro gradiente di concentrazione, ovvero da zone a maggiore concentrazione verso zone a minore concentrazione. Nella diffusione facilitata una specifica proteina di trasporto rende la membrana permeabile ad un determinato soluto che si muoverà per gradiente di concentrazione. Il trasporto attivo richiede invece una fonte di energia (generalmente ATP) per consentire il passaggio di sostanze attraverso la membrana e la presenza di proteine carrier che trasportano soluti nella stessa direzione (sinporto) o in direzioni opposte (antiporto).

23. La risposta corretta è la A

La citodieresi permette la divisione del citoplasma per produrre due cellule figlie ed è caratterizzata dalla formazione di un anello contrattile costituito da actina che, insieme alla miosina, circonda la cellula e contraendosi permette al solco di diventare sempre più profondo separando il citoplasma tra le due cellule figlie.

24. La risposta corretta è la A

La Mitosi consiste in una singola divisione nucleare successiva alla duplicazione del DNA durante la quale i cromatidi fratelli si separano l'uno dall'altro e vengono distribuiti alle due cellule figlie dando luogo a due cellule figlie diploidi identiche tra loro e alla cellula madre. Durante la mitosi non avviene il crossing-over, quindi non si ha la formazione di chiasmi. La Meiosi invece consiste di due divisioni nucleari successive ad una sola duplicazione del DNA. Durante la prima divisione (meiosi I) i cromosomi omologhi si appaiano formando il chiasma (crossing-over); Durante la seconda divisione (meiosi II) si ha invece la separazione dei cromatidi fratelli. La meiosi porta quindi alla formazione di 4 cellule aploidi geneticamente differenti.

25. La risposta corretta è la A

Alla fine del processo di gametogenesi gli spermatozoi sono caratterizzati dalla presenza di un acrosoma, una struttura che avvolge la parte apicale del nucleo che contiene enzimi litici utili alla penetrazione; mitocondri; nucleo condensato con istoni e infine una coda, parte terminale del flagello che consente il movimento; invece, alla fine del processo di gametogenesi le cellule uovo sono caratterizzate da: mitocondri, abbondante materiale di riserva e accumulo di RNA e proteine, materiale necessario ad avviare lo sviluppo dello zigote.

26. La risposta corretta è la A

Affermare che la produzione di latte ha un'ereditabilità del 20% vuol dire che della somma di tutte le differenze osservabili nella popolazione (varianza fenotipica) il 20% è spiegato dalle differenze genetiche esistenti tra gli animali (varianza genetica), parte della varianza delle produzioni che è di natura genetica.

27. La risposta corretta è la A

Negli eucarioti i fattori trascrizionali regolano l'espressione genica grazie all'interazione con brevi sequenze regolatrici di DNA. Gli enhancer ad esempio, sono sequenze regolatrici poste molto più lontano dal sito di inizio che funzionano legando fattori di trascrizione, i quali a loro volta interagiscono con la RNA Polimerasi.

28. La risposta corretta è la A

La DNA ligasi è un enzima che si occupa di unire due frammenti di DNA che hanno subito una rottura a doppio filamento, attraverso la formazione di legami fosfodiesterici. Viene impiegata a livello cellulare durante l'unione di frammenti di Okazaki, frammenti di DNA sintetizzati per la duplicazione del

filamento lento (lagging strand). Inoltre è impiegata nella tecnologia del DNA ricombinante: il frammento d'interesse viene isolato con enzimi di restrizione e quindi inserito in un vettore (tipicamente un plasmide) mediante una reazione di ligasi.

Un altro esempio viene fornito dal crossing over, un meccanismo di ricombinazione genica tra cromosomi omologhi che avviene nella Profase I della divisione meiotica; il DNA dei cromatidi non fratelli di cromosomi omologhi subisce un processo di scambio reciproco di segmenti in posizioni corrispondenti (chiasmi), il quale implica la rottura simmetrica e la riunione mediante l'azione di una ligasi.

LA PCR al contrario, non utilizza la ligasi nel processo di amplificazione del frammento di DNA di interesse.

29. La risposta corretta è la A

Il sistema è bicomponente perché è costituito da acqua e saccarosio che si trovano in due fasi differenti: solido il saccarosio e liquido l'acqua.

30. La risposta corretta è la A

Si cerca il reagente limitante.

Metto in rapporto i H_2S e O_2 con uno qualsiasi dei prodotti, si prende l' SO_2

Per l' H_2S

$$2:2=10:x$$

$$x=10 \text{ mol}$$

Per l' O_2

$$3:2=30:x$$

$$X = (30 \cdot 2) / 3 = 20 \text{ mol}$$

Il reagente limitante è l' H_2S

quindi le mol di O_2 che si consumano sono:

$$2:3 = 10 : x$$

$$x = 15 \text{ mol}$$

Restano 15 mol di O_2

Siccome poi i rapporti tra che l' H_2S ha con SO_2 e H_2O sono 1:1

si formano 10 mol di SO_2

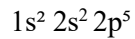
e si formano altre 10 mol di H_2O

per un totale di 35

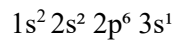
31. La risposta corretta è la A

Partendo dal F che ha $Z=9$, vanno aggiunti due elettroni

La configurazione del F è:



passo a



del F^-

32. La risposta corretta è la A

Cl^+ ha un elettrone in meno rispetto al Cl e il Cl^- ha un elettrone in meno: partendo dalla stessa configurazione elettronica, basta aggiungere e togliere un elettrone. Il Cl ha 17 elettroni, il Cl^+ ne ha 16 e il Cl^- ne ha 18. Dunque non sono isoelettrici

N ha 7 elettroni, O^- invece ne ha 9 ($Z=8$ a cui se ne aggiunge 1 fino a 9) mentre F^+ ne ha 8 uno in meno rispetto allo stato fondamentale che ne ha 9. Non sono isoelettrici

F^- ne ha uno in più rispetto ai suoi 9 (nello stato fondamentale), arrivano a 10. Il Ne ha

10 e il Mg^+ ne ha 11, uno in meno rispetto ai 12 dello stato fondamentale

F ne ha 10, Cl^- ne ha 8 e il Br^- ne ha 36, uno in più della sua configurazione elettronica base che è a $Z=35$

33. La risposta corretta è la A

Il legame ad idrogeno è un legame polare che si instaura tra H, legati ad atomi elettronegativi che sono O, F, N e O, F, N appartenenti a molecole polari adiacenti.

Esempi di questo legame sono tra le basi azotate ad esempio o anche quelli presenti tra le molecole d'acqua.

34. La risposta corretta è la A

L' Fe_3O_4 è detto ossido ferroso-ferrico.

Questo particolare ossido è costituito da Fe^{+3} e Fe^{+2} talvolta scritto nella formula $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$

35. La risposta corretta è la A

Il reagente A reagisce con il reagente B in rapporto 1:2, quindi se A fosse presente in quantità inferiori alla metà di B, avanzerebbe del B, quindi A sarebbe il reagente limitante e B quello in eccesso.

36. La risposta corretta è la A

In questo caso, la costante di equilibrio avrà formula

$$k = \frac{(AB)}{(A)(B)}$$

e posso chiamare x tutte le concentrazioni. Risolvendo l'equazione risultate, otterrò che la costante sarà l'inverso di x, quindi x sarà l'inverso del valore della costante, quindi 0,02.

37. La risposta corretta è la A

La risposta sicuramente falsa è quella che afferma che il catalizzatore porti alla formazione di una quantità maggiore di prodotto all'equilibrio, in quanto il catalizzatore non influenza l'equilibrio finale di reazione, ma solo la velocità con cui si arriva all'equilibrio stesso.

38. La risposta corretta è la A

L'unica risposta corretta può essere quella che afferma che il Ferro si ossida, infatti passa da Fe(II) a Fe(III), perdendo un elettrone per ogni atomo di Fe, e il Manganese si riduce, in quanto passa da Mn(VII) a Mn(II), acquistando 5 elettroni per ogni atomo di Mn.

39. La risposta corretta è la A

- pH = 12 equivale, data la soluzione basica, ad un pOH = 2
- Quindi la $[OH^-] = 1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
- in 10 L saranno dunque presenti $1 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ di OH^- (l'NaOH è una base forte quindi si dissocia completamente con un rapporto di 1:1)
- ecco che $1 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ di OH^- hanno massa 4 g.

40. La risposta corretta è la A

L'unico elemento che in natura non può mai essere allo stato elementare è il sodio Na, poiché si può trovare sempre solo legato ad un altro elemento! Il motivo è che il Na è estremamente reattivo.

41. La risposta corretta è la A

Nelle trasformazioni dei gas ideali si parte sempre dalla legge $PV = nRT$

P, V e R sono costanti quindi:

$n \cdot T = K$, quindi sono inversamente proporzionali

se n triplica, T diventa un terzo rispetto a quella iniziale

$$n_1 \cdot T_1 = n_2 \cdot T_2$$

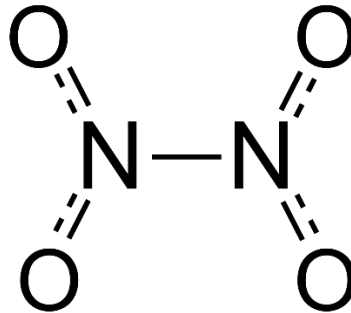
$$n_2 = 3 n_1$$

$$(n_1/n_2) \cdot T_1 = T_2$$

$$T_2 = (n_1/3 n_1) \cdot T_1 = 1/3 T_1$$

42. La risposta corretta è la A

La molecola di N_2O_4 è tetrossido di diazoto



Se uno non si ricordava la formula di struttura della molecola, poteva ragionare sulle opzioni date:

Solo la A e la D avevano numero di ossidazione corretto dell'azoto (+4); non è possibile avere l'azoto ibridato sp^3 , poiché ciò avrebbe voluto dire che l'azoto avesse solo legami singoli. Quindi l'unica corretta è la A!

43. La risposta corretta è la A

- $pH = 12$ equivale, data la soluzione basica, ad un $pOH = 2$
- Quindi la $[OH^-] = 1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
- in 10 L saranno dunque presenti $1 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ di OH^- (l' $NaOH$ è una base forte quindi si dissocia completamente con un rapporto di 1:1)
- ecco che $1 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ di $NaOH$ hanno massa 4 g (massa molare 40 g/mol).

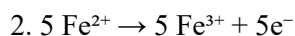
44. La risposta corretta è la A

In questo caso le proporzioni, dunque il metodo rapido, non funziona poiché sono rispettate sia in A che in B che in C che in D, escludiamo E.

Il metodo più semplice in questo caso è vedere le due semi reazioni:

1. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e^-$ (ossidazione)
2. $Mn^{7+} + 5e^- \rightarrow Mn^{2+}$ (riduzione)

Per bilanciare gli elettroni moltiplichiamo la semi reazione di ossidazione per 5 (m.c.m tra 1 e 5) e otteniamo:



quindi $a = 5$, $c = 1$, $d = 5$, $e = 1$

45. La risposta corretta è la A

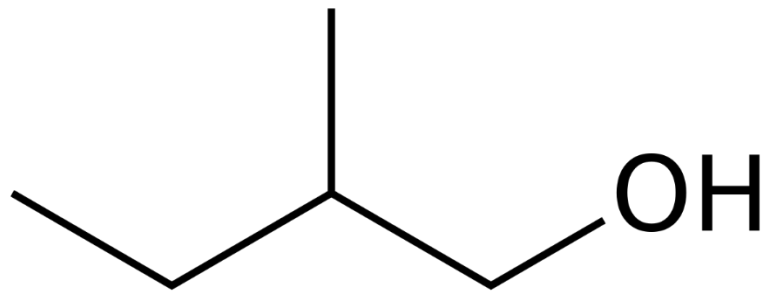
Una soluzione tampone è formata:

- un acido debole e un suo sale con una base forte
- una base debole e un suo sale con un acido forte

L'unica con queste caratteristiche è la A

CH_3COOH e CH_3COONa

46. La risposta corretta è la A



il 2 metil butanolo è un alcol con catena principale a 4 atomi di carbonio e un metile in posizione 2, da contare dal C legato all'OH

47. La risposta corretta è la A

L'acido è quella sostanza che in una reazione acido-base dona ad una base un protone, diventando così la sua base coniugata

H_2CO_3 è l'acido, HCO_3^- la sua base coniugata.

48. La risposta corretta è la A

Per risolvere l'esercizio ripassiamo i concetti di media aritmetica e mediana.

La media fra n valori x_1, x_2, \dots, x_n è $\text{media} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$

La mediana fra n valori x_1, x_2, \dots, x_n ordinati in modo crescente è il valore che sta "al centro" fra quelli dati!

In questo caso, facendo qualche calcolo si vede che la A è la risposta giusta infatti la mediana fra 2, 5, 23 è 5; mentre la media è $(2 + 5 + 23) / 3 = 30 / 3 = 10$

49. La risposta corretta è la A

Se ci si ricorda la proprietà dei logaritmi seguente il gioco è fatto!

$$(\log Y - \log X) = \log(Y/X)$$

I valori dei logaritmi a primo membro ci sono noti! Possiamo quindi riscrivere l'equazione come segue:

$$(\log Y - \log X) = 2,5 - 1,5 \rightarrow \log(Y/X) = 1,25 \rightarrow Y/X = 10^{1,25}$$

50. La risposta corretta è la A

La domanda può trarre in inganno ma immaginiamo come se Giulia e Roberto abbiano davanti un sacchetto con 5 palline tutte di colore diverso (che rappresentano i 5 giorni di lavoro).

Il problema descritto può essere rappresentato come segue: Supponiamo che Roberto estragga una pallina a caso dalle 5, la probabilità che questa sia rossa (per esempio) è $1/5$. Roberto ora ripone la pallina nel sacchetto.

Supponiamo ora che anche Giulia estragga una pallina dal sacchetto, la probabilità che questa sia sempre rossa come per Roberto è sempre $1/5$.

“Estrarre una pallina di colore uguale” equivale a “scegliere casualmente uno stesso giorno” per cui abbiamo visto che la probabilità che questo avvenga rimane sempre $1/5$.

51. La risposta corretta è la A

La frase "x diminuisce di 1 e y aumenta di 2" si rappresenta matematicamente sostituendo al posto della x la quantità x-1 e al posto della y la quantità y+2.
quindi l'espressione si riscrive come segue:

$$z = 2(x-1) - 3(y+2) + 5 \rightarrow z = 2x - 2 - 3y - 6 + 5 \rightarrow z = 2x - 3y + 5 - 8$$

Quindi il valore di z rispetto all'inizio diminuisce di 8.

52. La risposta corretta è la A

Disegnando i tre punti dati si vede subito che il quarto punto mancante è (-2,2) per far sì che i quattro punti insieme formino un rettangolo!

Ma anche senza disegno basta osservare che il punto dato, per essere il quarto vertice di un rettangolo deve avere stessa ascissa di uno dei tre dati, e stessa ordinata di un altro dei tre dati. Visto che (-2,3) e (3,3) hanno stessa ordinata e stanno già sulla stessa altezza il nuovo punto deve avere stessa ordinata di (3,2) e stessa ascissa (per esclusione) di (-2,3). E cioè il punto deve essere per forza (-2,2).

53. La risposta corretta è la A

Per rispondere cerchiamo le soluzioni della disequazione proposta e vediamo tra queste quale è la più grande!

$$X^2 - 3 \leq 33 \rightarrow X^2 \leq 36$$

passo all'equazione associata:

$$X^2 = 36; X = \pm 6$$

La disequazione ha verso "≤" quindi prendo i valori interni, e la soluzione alla disequazione è $-6 \leq X \leq 6$

Il valore più grande è infatti 6.

54. La risposta corretta è la A

Per capire se un'espressione è diversa da zero per ogni numero reale x basta vedere se ci sono dei valori di x per cui si annulla: quindi basta porre ogni espressione data = 0.

La A è quella corretta, infatti $x^2 + (x+1)^2 = 0$ se e solo se i due addendi sono nulli (è somma di due quadrati, cioè somma di due quantità positive). Questa somma è quindi nulla solo se sono nulli i suoi addendi) quindi le soluzioni dovrebbero essere x=0 e x=-1. Ma sostituendole nell'espressione otteniamo entrambe le volte 1=0. E quindi l'equazione non ha soluzioni, cioè non è mai uguale a zero!

Per le altre risposte si procede in maniera quasi del tutto analoga:

La risposta B si fa allo stesso modo ed è nulla per x=-1.

La risposta C si risolve nel modo seguente: $x^2 - (x+1)^2 = 0$; scompongo in fattori il primo membro (è una differenza di quadrati) $(x-(x+1))(x+(x+1)) = 0$; $(x-x-1)(x+x+1) = 0$; $(-1)(2x+1) = 0$; $-2x-1=0$; $x=1/2$.

Le risposte D ed E si risolvono banalmente perché si toglie il quadrato.

$$\Delta v = 9 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{\Delta v} = \frac{90 \text{ m}}{9 \text{ m/s}} = 10 \text{ s}$$

$$mv_0 = 2mv_f$$

$$v_f = \frac{1}{2} v_0$$

$$E = P \Delta t = 20 \text{ W} \cdot 16 \text{ h} = 320 \text{ Wh} = 320 \cdot 3600 \text{ J} = 1,15 \text{ MJ}$$

$$V_{imm} = \frac{3}{4} V_{tot}$$

$$F_p = F_A$$

$$\rho_{corpo} V_{tot} g = \rho_{fluido} V_{imm} g = \rho_{fluido} \frac{3}{4} V_{tot} g$$

$$\rho_{corpo} = \frac{3}{4} \rho_{fluido} = \frac{3}{4} \cdot 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{fluido} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

59. La risposta corretta è la A

Si ha la posizione di equilibrio nel momento in cui la forza di richiamo elastica eguaglia la forza peso dell'oggetto. Conseguo che:

$$F_p = F_{elast}$$

ossia, sostituendo esplicitamente la definizione di forza peso e di forza elastica:

$$mg = k \Delta x$$

risolvendo per l'allungamento della molla e sostituendo i dati forniti dal problema:

$$\Delta x = \frac{mg}{k} = \frac{0,4kg \cdot 10m/s^2}{49N/m} = 0,08m = 8cm$$