

uni**Test**

**Test Ufficiale
Risolto e Commentato**

Veterinaria 2015



Web App
test online e contenuti extra



Test di Chimica

1. Quale/i delle seguenti affermazioni su elementi, miscele e composti è/sono corretta/e?

1. Le miscele devono contenere almeno due composti.
2. I composti devono contenere almeno due elementi.
3. Due elementi diversi reagiscono tra di loro per dare sempre lo stesso composto binario.

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

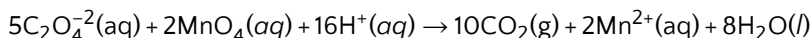
2. 20 g di NaOH sono sciolti in 500 mL di acqua.

Qual è il volume minimo di questa soluzione necessario per neutralizzare 25 mL di una soluzione 1 mol/L di $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$?

[Si assuma massa atomica relativa: H = 1; O = 16; Na = 23; S = 32]

- A. 25 mL
B. 50 mL
C. 12,5 mL
D. 75 mL
E. 100 mL

3. Data la seguente reazione di ossidoriduzione tra ioni ossalato ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) e ioni permanganato (MnO_4^-) in soluzione acquosa acida:

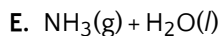


Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. L'idrogeno viene ridotto
B. Il carbonio viene ridotto
C. Il carbonio viene ossidato
D. L'idrogeno viene ossidato
E. Il manganese viene ossidato

4. Quale delle seguenti coppie di sostanze reagendo dà una soluzione con pH inferiore a 7?

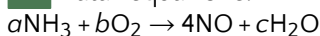
- A. $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
B. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
C. $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
D. $\text{Mg}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$



5. Qual è la posizione dell'elemento X nella Tavola Periodica?

- A. Periodo: 3; Gruppo: 13
- B. Periodo: 2; Gruppo: 13
- C. Periodo: 3; Gruppo: 9
- D. Periodo: 4; Gruppo: 9
- E. Periodo: 5; Gruppo: 1

6. Data l'equazione:



Quale valore deve avere il coefficiente b affinché l'equazione sia bilanciata?

- A. 10
- B. 4
- C. 5
- D. 8
- E. 3

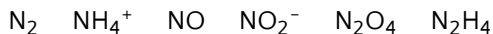
7. Il sodio ha numero atomico 11 e il magnesio 12.

Lo ione Na^+ è più grande dello ione Mg^{2+} .

Quale delle seguenti affermazioni spiega la differenza di grandezza tra gli ioni?

- A. L'atomo di sodio acquista un solo elettrone
- B. L'atomo di sodio è più elettronegativo dell'atomo di magnesio
- C. Lo ione magnesio ha meno orbitali dello ione sodio
- D. Lo ione sodio ha più elettroni dello ione magnesio
- E. L'atomo di magnesio ha una carica nucleare maggiore dell'atomo di sodio

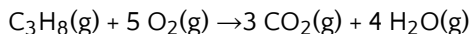
8. Le molecole e gli ioni nell'elenco di seguito contengono azoto:



Quale delle seguenti opzioni riporta correttamente la sequenza di molecole e ioni in ordine crescente di ossidazione dell'azoto dal più negativo al più positivo?

- A. N_2H_4^+ , NH_4 , N_2 , NO , NO_2^- , N_2O_4
- B. N_2 , NO , N_2H_4 , NO_2^- , NH_4^+ , N_2O_4
- C. NO_2^- , N_2O_4 , NH_4^+ , NO , N_2H_4 , N_2
- D. NO_2^- , N_2H_4 , N_2 , NO , N_2O_4 , NH_4^+
- E. NH_4 , N_2H_4 , N_2 , NO , NO_2 , N_2O_4

9. Il propano reagisce con l'ossigeno secondo la reazione indicata di seguito:



Se 100 cm³ di propano vengono miscelati con 900 cm³ di ossigeno, qual è il volume di gas totale che rimarrà alla fine della reazione, assumendo che i volumi di tutti i gas siano misurati alla stessa temperatura e pressione?

- A. 1700 cm³
- B. 1300 cm³
- C. 300 cm³
- D. 1100 cm³
- E. 700 cm³

10. Tutte le equazioni sottostanti descrivono reazioni acido-base. In quale delle reazioni il composto sottolineato si comporta da acido di Lewis e non da acido di Brønsted-Lowry?

- A. $\text{NH}_3 + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- B. $\text{NH}_3 + \underline{\text{BCl}_3} \rightarrow \text{H}_3\text{NBCl}_3$
- C. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- D. $[\underline{\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6}]^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^+ + \text{H}_3\text{O}^+$
- E. $\text{HNO}_3 + \underline{\text{H}_2\text{SO}_4} \rightarrow \text{H}_2\text{NO}_3^+ + \text{HSO}_4^-$

11. Quanto idrossido di potassio è presente in 25 cm³ di una soluzione di idrossido di potassio 1,5 M?

“Si assuma massa atomica relativa: H = 1; O = 16; K = 39”

- A. 3,7 g
- B. 3,3 g
- C. 1,7 g
- D. 2,1 g
- E. 2,7 g

12. Date le tre coppie di sostanze indicate di seguito, si identifichi per ogni coppia quale sostanza presenta forze intermolecolari maggiori.

1. CH₄ e CBr₄
2. N₂ e NO
3. CH₃CH₂CH₂NH₂ e (CH₃)₃N

[Si assumano temperatura e pressione standard (STP)]

- A. 1: CBr₄, 2: NO, 3: CH₃CH₂CH₂NH₂
- B. 1: CBr₄, 2: N₂, 3: (CH₃)₃N
- C. 1: CBr₄, 2: N₂, 3: CH₃CH₂CH₂NH₂

D. 1: CH₄, 2: NO, 3: (CH₃)₃N

E. 1: CH₄, 2: N₂, 3: (CH₃)₃N

13. La tabella sottostante mostra a quale gruppo della Tavola Periodica appartengono i singoli elementi:

| Elemento | Gruppo |
|----------|--------|
| B | 13 |
| Br | 17 |
| C | 14 |
| F | 17 |
| H | 1 |
| N | 15 |
| O | 16 |
| P | 15 |

Quale delle seguenti molecole o ioni ha la stessa forma della fosfina (PH₃)?

A. H₃O⁺

B. BrF₃

C. CO₃²⁻

D. BF₃

E. NO₃⁻

14. Quale delle seguenti espressioni matematiche mostra come calcolare il pH di una soluzione acquosa di acido solforico 0,002 M?

A. $\text{pH} = \log_{10} 0,002$

B. $\text{pH} = \log_{10} 0,002$

C. $\text{pH} = \log_{10} 0,004$

D. $\text{pH} = \log_{10} 0,004$

E. $\text{pH} = \log_{10} 0,001$

15. Un campione d'aria è chiuso in un contenitore a temperatura ambiente (20 °C) e viene portato a una temperatura di -100 °C alla quale sia l'acqua che l'anidride carbonica sono allo stato solido. Quale delle seguenti righe mostra il tipo di miscuglio che si ottiene a 20 °C e a -100 °C in questo esperimento?

| Riga | 20°C | -100 °C |
|------|------------------|----------------------------|
| 1 | Omogeneo (gas) | Eterogeneo (solido + gas) |
| 2 | Eterogeneo (gas) | Omogeneo (solido + gas) |
| 3 | Omogeneo (gas) | Eterogeneo (liquido + gas) |
| 4 | Eterogeneo (gas) | Omogeneo (liquido + gas) |
| 5 | Omogeneo (gas) | Omogeneo (solido) |

- A. Riga 5
- B. Riga 4
- C. Riga 3
- D. Riga 2
- E. Riga 1

16. L'ammoniaca (NH_3) ha un punto di ebollizione pari a -33°C . La fosfina (PH_3) ha invece un punto di ebollizione pari a -88°C .

Quale delle seguenti affermazioni spiega perché hanno punti di ebollizione così differenti?

- A. La NH_3 è una molecola più grande della PH_3
- B. La NH_3 forma ponti idrogeno intermolecolari più facilmente della PH_3
- C. La NH_3 è un composto ionico. La PH_3 è un composto molecolare
- D. La NH_3 ha una massa inferiore alla PH_3
- E. La NH_3 ha una struttura molto grande. La PH_3 ha una struttura molecolare semplice

Test di Logica

17. Recenti studi hanno dimostrato che viaggiare o allontanarsi dal luogo in cui si vive e dalle proprie abitudini ha effetti positivi sulla creatività e sui processi mentali: chi non va mai in vacanza e lavora troppo è meno efficiente e creativo di chi invece si concede una pausa e si allontana dalla quotidianità. Per essere più produttivi è consigliabile, quindi, andare in vacanza per due ragioni: in primo luogo, nella routine quotidiana, i problemi che percepiamo vicini a noi tendono a essere affrontati in modo troppo rigido; in secondo luogo, quando ci si allontana dalla quotidianità, la mente si apre a possibilità più ampie. Nel gergo della psicologia, viaggiare aiuta ad "allentare le catene dei processi cognitivi".

Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?

- A. Andare in vacanza irrigidisce i processi cognitivi
- B. Viaggiare apre la mente
- C. Si dovrebbe andare in vacanza per essere più produttivi
- D. I problemi troppo vicini a chi li deve affrontare vengono gestiti in modo poco creativo
- E. Alcuni studi scientifici hanno dimostrato i benefici che si traggono dal viaggiare

18. La musica ad alto volume degli stereo in auto può causare incidenti. Uno studio ha dimostrato che una legge che stabilisca il volume massimo consentito nelle auto ridurrebbe gli incidenti mortali. Secondo questo studio, i tempi di reazione diminuiscono fino al 20% quando il livello del rumore raggiunge i 95 decibel. Un simile ritardo potrebbe essere fatale, anche se si guida a velocità moderata. Il rumore più forte usato in tale studio era minore del volume massimo di un tipico stereo per auto (110 decibel) e molto più basso dei 170 decibel dello stereo più potente.

Quale delle seguenti affermazioni, se considerata vera, rafforza quanto sostenuto dal brano?

- A. È stato dimostrato che distrazioni, come il vociare dei bambini e l'abbaiare dei cani, causano più incidenti rispetto alla musica ad alto volume
- B. Nei referti medico-legali la musica ad alto volume è stata identificata come una delle cause di incidenti mortali
- C. Studi recenti hanno mostrato che una tale legge sarebbe difficile da far rispettare
- D. I partecipanti allo studio sopra descritto erano dieci
- E. I giovani, in media, hanno tempi di reazione più brevi rispetto agli anziani

19. Viaggiare in prima classe equivale a viaggiare con tutte le comodità. Monica non viaggia in prima classe, quindi non avrà tutte le comodità.

Quale delle seguenti affermazioni ha la stessa struttura logica del suddetto ragionamento?

- A. Indossare scarpe troppo strette equivale ad avere dolore ai piedi. Le scarpe di Monica non sono troppo strette, quindi Monica non avrà dolore ai piedi
- B. Indossare scarpe troppo strette equivale ad avere dolore ai piedi. Le scarpe di Monica non sono troppo strette, quindi Monica non avrà dolore ai piedi
- C. Viaggiare in seconda classe equivale a viaggiare con molte altre persone. Monica non viaggia con molte altre persone, quindi non starà viaggiando in seconda classe
- D. Viaggiare in prima classe equivale a viaggiare con tutte le comodità. Monica viaggia in prima classe, quindi starà viaggiando con tutte le comodità
- E. Viaggiare in seconda classe equivale a viaggiare con molte altre persone. Monica viaggia con molte altre persone, quindi starà viaggiando in seconda classe

20. La qualità delle fotocamere è tale che i fotografi amatoriali ora possono fare foto di alta qualità a un livello professionale. Questa situazione mette i fotografi professionisti in una posizione difficile. Potrebbero trovare il loro punto di forza non nel fare foto, ma nel creare opere d'arte dalle loro stesse immagini. Nonostante alcuni fotografi sostengano ancora che la fotografia con pellicola sia la miglior dimostrazione del loro talento, nell'era digitale i fotografi professionisti devono saper utilizzare programmi di elaborazioni di immagini per creare un prodotto difficilmente realizzabile dai loro clienti.

Su quale supposizione implicita si basa il brano precedente?

- A. La fotografia professionale non è un settore in crescita
- B. Fare fotografie digitali è meno complicato che con pellicola fotografica

- C. La qualità della fotografia con pellicola è inferiore a quella della fotografia digitale
- D. Pochi fotografi amatoriali sanno usare programmi di elaborazioni di immagini
- E. Tutti i fotografi amatoriali fanno foto di alta qualità

21. Alcune associazioni di automobilisti sostengono che la sicurezza sulle strade nei centri urbani aumenterebbe riducendo o addirittura rimuovendo la segnaletica stradale verticale e orizzontale. In alcune città olandesi, per esempio, sono stati eliminati i segnali di stop e di precedenza, la segnaletica orizzontale e le strisce pedonali. La circolazione stradale è migliorata e gli incidenti sono diminuiti. Se altri Paesi adottassero misure simili, le strade sarebbero più sicure.

Su quale supposizione implicita si basa il brano precedente?

- A. L'aumento della sicurezza stradale migliorerà la circolazione del traffico nei centri urbani
- B. Alcune associazioni di automobilisti sostengono che la segnaletica nei centri urbani non sia mai necessaria
- C. La rimozione della segnaletica stradale è il modo migliore per aumentare la sicurezza stradale e ridurre il numero di incidenti nei centri urbani
- D. La segnaletica stradale nei centri urbani distrae gli automobilisti e i pedoni
- E. Automobilisti e pedoni di altri Paesi reagirebbero come quelli olandesi se la segnaletica stradale venisse rimossa

22. Si teme che gli antichi relitti nel Mediterraneo vengano danneggiati dalla pesca a strascico. Alcune compagnie esperte di recupero sostengono che dovrebbero essere recuperati per proteggerli da ulteriori danni. Alcuni reperti potrebbero essere esposti nei musei, mentre altri venduti per finanziare le operazioni di recupero. Tuttavia, gli archeologi ritengono che il recupero dei relitti riduca il loro valore storico. Pertanto, la soluzione migliore è lasciare i relitti dove si trovano e fare in modo che la pesca a strascico non avvenga nelle loro vicinanze. Quale delle seguenti affermazioni, se considerata vera, indebolisce quanto sostenuto dal brano?

- A. I relitti vengono danneggiati dalla pesca a strascico
- B. La posizione esatta di alcuni dei relitti non è nota
- C. I ritrovamenti potrebbero non valere abbastanza da coprire i costi del recupero
- D. Nelle compagnie private esperte di recupero non lavorano archeologi qualificati
- E. Limitare la pesca a strascico avrebbe effetti economici negativi

23. La teoria della relatività di Einstein è una teoria rivoluzionaria. Solo i grandi scienziati sanno formulare teorie rivoluzionarie, quindi Einstein dovrebbe essere definito un grande scienziato.

Quale delle seguenti affermazioni ha la stessa struttura logica del suddetto ragionamento?

- A. Manet è un grande artista e i grandi artisti hanno prodotto le opere d'arte più importanti. Questo quadro è stato dipinto da Manet, quindi deve trattarsi di una grande opera

d'arte

- B. Van Gogh è un grande artista. I grandi artisti producono grandi opere. Questa non è una grande opera d'arte quindi non può essere stata dipinta da Van Gogh
- C. Il dipinto *Impressione. Levar del sole* di Monet è una grande opera in tutti i sensi. Solo chi è davvero un grande artista ha il talento per produrre grandi opere, quindi dovremmo definire Monet un grande artista
- D. Il dipinto di Marco non è una grande opera d'arte. Solo i grandi artisti producono grandi opere d'arte, quindi Marco non può essere definito un grande artista
- E. La grande arte scaturisce esclusivamente da grandi artisti. Leonardo da Vinci può essere definito un grande artista, quindi la Gioconda è una grande opera d'arte

24. Si dovrebbero addestrare ratti allo scopo di bonificare i campi minati. Alcuni esperimenti hanno dimostrato che i ratti sono troppo leggeri per saltare in aria e che amano compiere azioni ripetitive. L'impiego di animali consentirebbe lo svolgimento di compiti pericolosi con un uso minore di macchinari e, soprattutto, ridurrebbe il rischio di morte per gli esseri umani. Quale delle seguenti affermazioni esprime il principio alla base di questo ragionamento?

- A. Si dovrebbero utilizzare le vespe per rilevare gas nocivi nell'aria grazie al loro olfatto sviluppato
- B. Gli esseri umani dovrebbero utilizzare i roditori nonostante questi trasmettano malattie
- C. Si dovrebbero addestrare i primati a compiere alcune mansioni ordinarie e ripetitive
- D. In futuro i macchinari per bonificare i campi minati andrebbero eliminati
- E. Chi non ama svolgere lavori ripetitivi non dovrebbe bonificare i campi minati

25. Una cassaforte ha le seguenti dimensioni esterne: la base misura 70 cm x 60 cm, e l'altezza misura 80 cm. La cassaforte è fatta di acciaio spesso 10 cm, ad eccezione della base che è spessa 20 cm.

Qual è il volume interno della cassaforte?

- A. 336.000 cm³
- B. 180.000 cm³
- C. 120.000 cm³
- D. 80.000 cm³
- E. 100.000 cm³

26. Stefano, Filippo e Paolo si trovano al bar di un parco divertimenti, ma ognuno vuole andare su una giostra diversa. Si separano alle 14:30 e si accordano di rivedersi al bar dopo i rispettivi giri di giostra. Stefano impiega 3 minuti a piedi dal bar alla giostra prescelta, dove rimane in fila per 45 minuti prima di fare un giro di 4 minuti. Filippo impiega 2 minuti a piedi fino alla sua giostra, ma rimane in fila per un'ora prima di fare un giro di 5 minuti. Paolo impiega 5 minuti a piedi fino alla sua giostra dove rimane in fila per 40 minuti prima di fare un giro di 4 minuti.

Qual è il primo orario possibile in cui i tre amici si possono rivedere tutti al bar?

- A. 15:25
- B. 15:39
- C. 15:29
- D. 15:37
- E. 15:24

27. In una gara sciistica di slalom gli sciatori eseguono due discese ciascuno. I tempi impiegati nelle due discese vengono sommati e risulta vincitore lo sciatore con il tempo complessivo minore. I concorrenti che non completano la prima discesa non sono ammessi alla seconda prova. Nella seconda discesa, gli sciatori concorrono in ordine inverso rispetto all'ordine di arrivo della prima prova. Giuliano era in sesta posizione alla fine della prima discesa. Nella seconda discesa ha dovuto attendere altri diciassette concorrenti prima che fosse il suo turno. Tre sciatori non hanno completato la prima discesa.

Quanti concorrenti hanno preso parte alla gara?

- A. 28
- B. 23
- C. 26
- D. 31
- E. 34

28. Antonio vuole far rientrare tutte le sue pecore nei recinti dell'ovile. Inizialmente fa entrare 9 pecore in ciascun recinto, ma gli restano 2 recinti vuoti. Allora fa entrare 6 pecore in ciascun recinto, ma in questo modo 3 pecore non trovano spazio nei recinti.

Quante pecore possiede Antonio?

- A. 45
- B. 36
- C. 27
- D. 54
- E. 63

29. Una compagnia di telecomunicazioni intende costruire un trasmettitore di 50 metri di altezza. Il trasmettitore è costituito da una torre di acciaio e da un'antenna. Le spese di costruzione sono le seguenti:

TORRE DI ACCIAIO € 1.000 / m

ANTENNA € 200 / m

L'antenna non può essere alta più di un quarto dell'altezza della torre.

A quanto ammonta la spesa minima che la compagnia deve sostenere per un trasmettitore di 50 metri di altezza?

- A. € 37.700
- B. € 40.000
- C. € 18.000
- D. € 42.000
- E. € 52.500

30. La sede centrale della società T&R si trova a Londra e gli uffici sono aperti dalle 8:00 alle 17:00 nei giorni lavorativi. La società ha inoltre una sede a New York (dove l'ora locale è 5 ore indietro rispetto a quella di Londra) e una ad Atene (dove l'ora locale è 2 ore avanti rispetto a quella di Londra). Nei giorni lavorativi gli uffici di New York sono aperti dalle 9:00 alle 18:00 (ora locale), mentre quelli di Atene sono aperti dalle 8:00 alle 13:00 e dalle 17:00 alle 20:00 (ora locale).

Per quante ore al giorno tutti e tre gli uffici della T&R sono aperti contemporaneamente?

- A. 3 ore
- B. 2 ore
- C. 5 ore
- D. 6 ore
- E. 4 ore

31. Chiara e il suo coinquilino Giovanni devono dividersi le spese della bolletta del telefono per una settimana. Chiara usa il telefono solo per telefonare ai genitori a Bologna a un costo di € 0,60 a chiamata. Giovanni telefona solo alla fidanzata a Milano a un costo di € 0,70 a chiamata. Il conto da pagare ammonta a € 5,90.

Chi dei due coinquilini dovrà pagare di più, e quanto di più?

- A. Giovanni deve pagare € 0,50 in più rispetto a Chiara
- B. Giovanni deve pagare € 0,40 in più rispetto a Chiara
- C. Chiara deve pagare € 2,40 in più rispetto a Giovanni
- D. Giovanni deve pagare € 1,10 in più rispetto a Chiara
- E. Giovanni deve pagare € 0,50 in più rispetto a Chiara

32. Mario manda sua figlia Paola al supermercato per acquistare alcuni prodotti. Paola spende € 9,50. Quando Mario controlla la spesa, nota che la figlia ha acquistato due prodotti uguali due volte. In realtà, lui le aveva chiesto di acquistarne uno per tipo. I prezzi dei prodotti erano i seguenti:

Aceto € 1,60

Pane € 1,10

Latte € 0,90

Olio € 2,60

Sapone € 1,00

Acqua € 0,60

Quali prodotti sono stati acquistati due volte?

- A. Sapone e acqua
- B. Aceto e latte
- C. Latte e sapone
- D. Pane e acqua
- E. Aceto e pane

33. Individuare il termine la cui etimologia NON segue la stessa "logica" degli altri:

- A. Perfrigerazione
- B. Refrigerio
- C. Artico
- D. Raffreddamento
- E. Frigorifero

34. Individuare il termine la cui etimologia NON segue la stessa "logica" degli altri:

- A. Divorare
- B. Famelico
- C. Mellivoro
- D. Idrovoro
- E. Vorace

35. Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale:

x : litografo = chitarra : y

- A. x = stampa; y = liutaio
- B. x = ritratto; y = metronomo
- C. x = affresco; y = accordi
- D. x = scultura; y = plettro
- E. x = ipotassi; y = violino

36. Quali parole vanno sostituite ai numeri per dare un senso compiuto e logico alla frase seguente? "Le barricate erano state allestite all'inizio della protesta, cominciata il 28 settembre, contro l'attuale legge _____(1)_____ che assicura a Pechino il diritto di _____(2)_____ sui candidati per l'elezione della massima carica di Hong Kong, quella di capo _____(3)_____."

- A. (1) eterea; (2) prelazione; (3) apofantico
- B. (1) terrea; (2) recesso; (3) della magistratura
- C. (1) tributaria; (2) prefazione; (3) ad honorem
- D. (1) elettorale; (2) veto; (3) esecutivo

- E. (1) prevaricante; (2) deferenza; (3) pro partes

Test di Cultura generale

37. Il 16 marzo 2013 chi sono stati eletti Presidenti di Camera e Senato?

- A. Rosy Bindi e Renato Schifani
- B. Elsa Fornero e Angelino Alfano
- C. Laura Boldrini e Pietro Grasso
- D. Emma Bonino e Enrico Letta
- E. Annamaria Cancellieri e Nicola Mancino

38. Quale delle seguenti istituzioni ha il compito di controllare le finanze dell'Unione Europea?

- A. Corte dei conti europea
- B. Banca centrale europea
- C. Comitato economico e sociale europeo
- D. Parlamento europeo
- E. Corte di giustizia dell'Unione Europea

Test di Biologia

39. Trigliceridi e fosfolipidi possono contenere:

1. Catene di acidi grassi
2. Legami estere
3. Legami semplici e doppi

- A. Solo 1 e 2
- B. Tutti
- C. Solo 1 e 3
- D. Solo 2 e 3
- E. Nessuno

40. Quale/i dei seguenti composti è/sono un carboidrato/i?

1. Deossiribosio
2. Glicogeno
3. Maltosio

- A. Solo 3
- B. Solo 1 e 2

- C. Solo 2 e 3
- D. Tutti
- E. Solo 1 e 3

41. Quale delle seguenti affermazioni sull'ATPasi presente negli esseri umani è vera?

1. E costituita da aminoacidi uniti da legami peptidici, formati attraverso idrolisi.
2. Catalizza l'idrolisi di ATP in modo da produrre energia.
3. E codificata in ogni cellula nucleata del corpo che contiene DNA ed è sintetizzata dai ribosomi.

- A. Solo 1
- B. Nessuna
- C. Solo 2 e 3
- D. Solo 1 e 2
- E. Tutte

42. In un incrocio diibrido, alcuni dei discendenti hanno un fenotipo diverso rispetto a quello dei genitori. Quale delle seguenti affermazioni può spiegare il manifestarsi di questo fenotipo?

1. E avvenuta una mutazione.
2. I genitori sono entrambi eterozigoti per entrambi i geni.
3. Un genitore è eterozigote per entrambi i geni e l'altro genitore è omozigote recessivo per entrambi i geni.

- A. Solo 1
- B. Solo 2 e 3
- C. Tutte
- D. Solo 1 e 2
- E. Solo 1 e 3

43. Quale delle seguenti affermazioni sulla digestione degli esseri umani è corretta?

- A. La bile idrolizza i lipidi per produrre acidi grassi e glicerolo
- B. La bile è rilasciata nel duodeno per abbassare il pH del contenuto dello stomaco (chimo)
- C. Il maltosio è idrolizzato dalla maltasi per produrre glucosio e lattosio
- D. Le proteasi sono prodotte dal pancreas per scindere i legami glicosidici del cibo ingerito
- E. Le lipasi scindono i legami estere dei trigliceridi

44. Viene condotto un esperimento per dimostrare che il DNA si replica in modo semiconservativo. Dei batteri *Escherichia coli* sono stati fatti crescere in un mezzo di coltura in cui la fonte di azoto contiene solamente azoto pesante (^{15}N). Successivamente, sono stati

selezionati i batteri in cui tutto l'azoto nel DNA era ^{15}N . Questi batteri sono stati poi fatti crescere in un altro terreno, la cui sola fonte di azoto era azoto leggero ^{14}N e fatti dividere per tre volte. Dopo la terza divisione, qual è la percentuale di molecole di DNA che contengono sia ^{15}N che ^{14}N ?

- A. 12,5%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 75%
- E. 100%

45. Quale dei seguenti valori è più vicino al picco di potenziale di azione di un tipico neurone sensoriale umano?

- A. +40 mV
- B. -30 mV
- C. 0 mV
- D. -70 mV
- E. +110 mV

46. Quale delle seguenti molecole ha funzione strutturale?

- A. Adrenalina
- B. Anticorpo
- C. Catalasi
- D. Emoglobina
- E. Collagene

47. Quale delle seguenti affermazioni NON descrive le caratteristiche dell'enzima umano pepsina?

- A. Contiene una struttura a α -elica
- B. Contiene legami non peptidici
- C. Contiene legami peptidici
- D. Funziona in modo ottimale in condizioni alcaline
- E. E costituito da aminoacidi

48. Quale/i dei seguenti acidi nucleici è/sono coinvolto/i sia nella trascrizione che nella traduzione?

1. DNA
2. mRNA
3. tRNA

- A. Solo 2
- B. Solo 1
- C. Solo 3
- D. Solo 1 e 2
- E. Tutti

49. Quali ormoni possono essere secreti dalla ghiandola pituitaria di una donna sana?

- A. Ormone luteinizzante, estrogeno, ossitocina e vasopressina (ADH)
- B. Adrenalina, estrogeno, ossitocina e vasopressina (ADH)
- C. Adrenalina, ormone follicolo stimolante, ossitocina e vasopressina (ADH)
- D. Ormone adrenocorticotropo, ormone follicolo stimolante, ormone luteinizzante e vasopressina (ADH)
- E. Ormone adrenocorticotropo, ormone follicolo stimolante, ormone luteinizzante ed estrogeno

50. In esseri umani sani, quali delle seguenti affermazioni sul sistema cardiocircolatorio sono vere?

1. L'aorta ha la pressione più alta di tutti i vasi sanguigni ed è collegata al ventricolo destro.
2. La vena cava ha valvole che prevengono il reflusso del sangue.
3. La vena polmonare porta sangue ossigenato ed è collegata all'atrio sinistro.
4. Le pareti dei vasi capillari sono formate da un singolo strato di cellule e consentono il passaggio di amido e altri nutrienti nei tessuti.

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

51. Quante reazioni di condensazione avvengono durante la formazione di una catena di tre nucleotidi a partire da fosfato, deossiribosio e basi azotate?

- A. 8
- B. 2
- C. 5
- D. 6
- E. 0

52. Quale delle seguenti affermazioni NON rappresenta in modo corretto la respirazione aerobica e le reazioni della fase luce indipendente della fotosintesi?

- A. ATP è prodotto nella respirazione aerobica ed è usato nelle reazioni della fase luce indipendente
- B. CO₂ è prodotto nella respirazione aerobica ed è usato nelle reazioni della fase luce indipendente
- C. O₂ è usato nella respirazione aerobica ed è prodotto nelle reazioni della fase luce indipendente
- D. La respirazione aerobica e le reazioni della fase luce indipendente possono avvenire contemporaneamente
- E. L'idrogeno può essere aggiunto e rimosso da un coenzima nella respirazione aerobica, ma può solo essere rimosso da un coenzima nelle reazioni della fase luce indipendente

53. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono vera/e per la risposta immunitaria primaria e secondaria?

1. Può essere attivata dall'esposizione a un antigene.
2. Produce anticorpi specifici contro un antigene.
3. I linfociti attuano la fagocitosi.

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

54. Il colore del pelo di un animale può essere nero, marrone o bianco (ossia assenza di colore). Il diverso colore è dato dall'interazione di due geni presenti su loci diversi e non associati tra loro.

Il gene B/b ha due alleli: B rende il pelo nero e b marrone.

Il gene C/c ha due alleli: C garantisce colore del pelo mentre c no. Si effettuano tre incroci: Incrocio 1: animale con pelo nero x animale con pelo nero; la progenie ha pelo nero, marrone e bianco

Incrocio 2: animale con pelo nero x animale con pelo marrone; la progenie ha solo pelo nero
 Incrocio 3: animale con pelo bianco x animale con pelo nero; la progenie ha pelo nero o marrone

Quale riga della seguente tabella indica il corretto genotipo dei genitori per ciascuno dei tre incroci?

| riga | incrocio 1 | incrocio 2 | incrocio 3 |
|------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | BbCc x BBcc | BBcc x bbCC | bbCC x BbCc |
| 2 | BbCc x BBcC | BbCc x BbCc | BBcc x BbCc |
| 3 | BbCc x BBCC | BBcc x BbCc | bbCC x BbCc |
| 4 | BbCc x BbCc | BBcc x BbCC | Bbcc x BbCC |
| 5 | BbCc x BbCc | Bbcc x bbCC | Bbcc x BbCC |

- A. Riga 2

- B. Riga 4
- C. Riga 1
- D. Riga 3
- E. Riga 5

Test di Fisica e Matematica

55. Nelle prime 10 partite del campionato una squadra ha segnato il seguente numero di reti:

0 0 1 1 2 2 2 3 5 6

Qual è la somma di media, mediana e moda delle reti segnate nelle dieci partite?

- A. 6,5
- B. 6,7
- C. 7,7
- D. 6,0
- E. 6,2

56. Calcolare $\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2}$

- A. $\frac{5}{6}$
- B. $\frac{7}{6}$
- C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{5}}{6}$
- E. $\sqrt{\frac{5}{13}}$

57. Le diagonali (ossia le linee che uniscono i vertici opposti) di un rombo misurano rispettivamente 4 cm e 8 cm.

Qual è il perimetro del rombo in cm?

- A. 16
- B. 24
- C. $8\sqrt{5}$
- D. $16\sqrt{5}$
- E. $8\sqrt{3}$

58. Due resistori, di resistenza R e 4R, sono connessi in serie in modo da ottenere una resistenza totale di 100 . Questi due resistori vengono ora connessi tra di loro in parallelo in

un circuito a corrente continua.

Qual è ora la resistenza risultante?

- A. 16
- B. 20
- C. 25
- D. 400
- E. 625

59. Un gas ideale X è costituito da particelle di massa m ed energia cinetica media E . Un altro gas ideale Y è costituito da particelle di massa $4m$ ed energia cinetica media $2E$. Se la temperatura assoluta del gas X è di 200 K, qual è la temperatura assoluta del gas Y?

- A. 1600 K
- B. 800 K
- C. 50 K
- D. 400 K
- E. 100 K

60. Quale delle seguenti automobili ha l'accelerazione media più alta?

- A. Un'automobile che accelera da 20 m/s a 60 m/s in 4 s
- B. Un'automobile che accelera da 0 a 2,0 m/s in 0,5 s
- C. Un'automobile che accelera da 0 a 60 m/s in 10 s
- D. Un'automobile che accelera da 10 m/s a 30 m/s in 8 s
- E. Un'automobile che accelera da 0 a 10 m/s in 10 s

AMMISSIONE ALL'UNIVERSITÀ 2016

uni**id**Test

la chiave per il numero chiuso

*
1'84%
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

4 studenti su 5 non hanno superato il test di Medicina 2015
Risparmia tempo e denaro, scegli il corso che fa per te!



Corsi in aula

se ti iscrivi in anticipo
-20%

- 📍 Corsi in aula in 33 città
- 🔒 Massimo 20 studenti per classe
- 📖 Trattazione teorica mirata e specifica
- ✅ Costanti simulazioni e esercitazioni
- 👍 Tecniche risolutive più efficaci



Corsi online

se ti iscrivi ad un corso
-50%

- 📺 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
- ✅ Raccolte di quiz
- ✅ Prove di verifica

Per tutte le facoltà a numero chiuso.
In vendita su www.libriunidtest.com
nelle migliori librerie



Per informazioni:

Numero Verde

800 788 884

www.unidformazione.com

Seguici su



Soluzioni

Test di Chimica

1. La risposta corretta è la **C** Solo la **C** è esatta in quanto un composto chimico è definito come una sostanza omogenea formata da due o più elementi, con un rapporto fisso tra di loro che ne determina la composizione.

Le miscele possono essere formate non solo da composti, ma anche da Elementi come le leghe metalliche come l'acciaio (Ferro-Carbonio), il Bronzo (Rame e altro metallo in genere stagno, alluminio, nichel) o miscele di gas nobili.

Mentre, per la legge delle proporzioni multiple di Dalton in cui due elementi possono reagire tra loro secondo rapporti di combinazione diversi, portando alla formazione di composti diversi.

2. La risposta corretta è la **B** Calcolo il n. di moli in 20 g di NaOH
 $20\text{g} = 0,5 \text{ mol}$ in 0,5 litri cioè 1mol/l Molarità di NaOH ($40\text{g/mol} = \text{peso molare di NaOH}$)
 40g/mol

n. di equivalenti per NaOH = 1 n. di equivalenti per H₂SO₄ = 2 (acido diprotico)

Normalità = Mmol/l × n. eq./mol

Normalità di NaOH = 1 N Normalità di H₂SO₄ = 2N

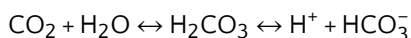
Imposto la proporzione: $0,025\text{L} : 1\text{N} = X : 2\text{N} = 0,050\text{L} = 50 \text{ ml}$.

3. La risposta corretta è la **C** Il Carbonio passa da N.O. +3 a +4 e si ossida.

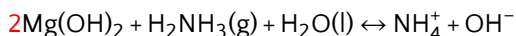
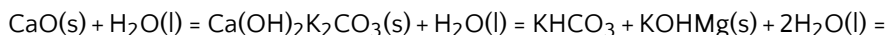
L'idrogeno rimane con N.O. +1 a destra e a sinistra della reazione.

Il Mn passa da N.O. +7 a +2 e si riduce.

4. La risposta corretta è la **B** Dalla reazione della CO₂ con acqua si può notare la presenza di ioni H⁺ che danno acidità alla soluzione.



le altre reazioni e i loro prodotti:

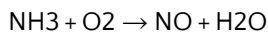


5. La risposta corretta è la **A** In alto a sinistra del simbolo dell'elemento viene indicata la massa atomica (A) ed in basso a sinistra il numero atomico che indica il numero di protoni nel nucleo (Z). Per capire la posizione di un elemento nella tabella periodica occorre fare riferimento solo a quest'ultimo in quanto indica anche il numero di elettroni presenti nell'atomo neutro.

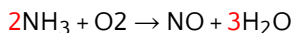
Si procede quindi alla distribuzione elettronica negli orbitali secondo il principio di esclusione di Pauli, principio della costruzione progressiva o di Aufbau, regola di Hund.

La sequenza è la seguente: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p¹. Dalla struttura della tabella periodica che con i periodi fornisce indicazioni su livello energetico occupato dagli elettroni di valenza e con i gruppi il numero massimo di elettroni di valenza degli elementi si può determinare che l'elemento in questione occupa il periodo: 3 ed il Gruppo: 13 Alluminio.

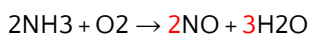
6. La risposta corretta è la **C** In un primo momento è meglio procedere col bilanciamento senza tenere conto del coefficiente già fornito.



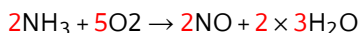
Il primo elemento non bilanciato risulta essere l'H, si procede quindi con un primo bilanciamento:



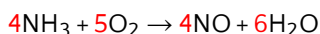
Procedo col bilanciamento di N:



Ora guardo l'ossigeno e noto che a sinistra ci sono 2 atomi e a destra 5. Moltiplico quindi per un fattore che eguagli il numero di atomi di ossigeno a destra e a sinistra:

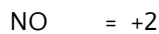


Posso notare che mancano ancora 2 atomi di ossigeno a destra e 6 atomi di H a sinistra e quindi moltiplico per 2 il coefficiente dell'ammoniaca e del monossido d'azoto:



7. La risposta corretta è la **E** Le proprietà degli elementi variano con regolarità lungo ciascun periodo della tavola periodica e presentano invece delle evidenti discontinuità tra l'elemento che precede il cambio di periodo ed il successivo. In particolare, il raggio atomico aumenta scendendo lungo un gruppo diminuisce lungo un periodo da sinistra verso destra. Uno dei motivi di questo andamento è proprio l'aumento del numero atomico e quindi della carica nucleare positiva che aumenta l'attrazione esercitata su tutti gli elettroni dell'atomo.

8. La risposta corretta è la **E** Numeri di ossidazione dell'azoto contenuto nelle molecole indicate:



9. La risposta corretta è la **D** Per prima cosa si cercano le moli di C₃H₈ sapendo che una mole di qualsiasi gas in condizioni standard occupa un volume di 22.414 L.

$$100\text{L} = 4,46 \text{ moli di C}_3\text{H}_8 \text{ in } 100 \text{ litri.}$$

22.414

Si opera nello stesso modo per le moli di O₂:

900L = 40,15 moli di O₂ in 900 litri.

22.414

Dato che C₃H₈ e O₂ stanno in rapporto stechiometrico 1:5 si calcola quanto O₂ reagisce con C₃H₈ (fattore limitante) presente nel sistema ("chiuso").

$4,46\text{mol} \times 5 = 22,3\text{mol}$ di ossigeno che reagiscono; $40,15\text{mol} - 22,3\text{mol} = 17,85\text{mol}$ di ossigeno che non reagiscono ma che rimangono nel sistema.

Si calcolando quindi le moli totali dei prodotti, escluso l'ossigeno che non ha reagito. Dai due coefficienti stechiometrici dei prodotti si nota che le quantità finali nel complesso sono $3 + 4 = 7$ quindi:

$4,46\text{mol} \times 7 = 31,22$ moli di prodotti (CO₂ e H₂O)

Si traducono le moli in volumi: $31,22 \times 22,414 = 699,76$ approssimato a 700 litri di prodotti. Si calcola il volume dell'Ossigeno che non ha reagito:

$17,85 \times 22,414 = 400,09$ approssimato a 400 litri di O₂.

Finalmente si possono sommare i litri presenti nel sistema chiuso: $700 + 400 = 1100$.

10. La risposta corretta è la **B** La teoria di Lewis definisce:

- ▶ acido qualsiasi sostanza in grado di accettare una coppia di elettroni
- ▶ base qualsiasi sostanza in grado di cedere una coppia di elettroni non condivisi

La teoria di Bronted e Lowry definisce

- ▶ acido una sostanza capace di cedere ioni H⁺ (protoni)
- ▶ base una sostanza capace di acquistare ioni H⁺ (protoni)

Secondo la teoria di Bronted e Lowry, l'acido può donare il protone solo in presenza di una base che lo accetti.

Nell'ammoniaca l'azoto lascia un doppietto elettronico non condiviso che viene ceduto interamente al Boro della molecola di tricloruro di boro (molecola trigonale) per formare l'addotto H₃NBCl₃.

11. La risposta corretta è la **D** 25 cm³ sono 0,025 dm³ dunque 0,025 litri;

Formula della molarità: $M = n \text{ moli} / \text{Volume}$.

Sostituendo i dati nella formula: $1,5\text{mol/l} = x / 0,025 \times = 0,0375$ numero di moli di KOH

Moltiplicando il numero di moli di KOH per il peso di una mole di KOH:

$0,0375 \text{ mol} \times 56\text{g/mol} = 2,1 \text{ g}$

12. La risposta corretta è la **A** Posto che a temperatura ambiente la trimetilammina (CH₃)₃N è un gas e la propilammina è un liquido; il tetrabromometano è un solido cristallino.

1° coppia: gas v/s solido → solido e cioè CBr₄

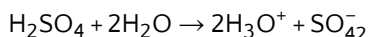
2° coppia: gas con legami covalenti omopolari (molecola apolare) v/s gas con legami covalenti eteropolari (molecola eteropolare) → molecola eteropolare e cioè NO

3° coppia: Liquido v/s gas → liquido e cioè CH₃CH₂CH₂NH₂

13. La risposta corretta è la **A** La molecola del PH₃ è a forma di piramide trigonale in quanto il P ha un doppietto elettronico non condiviso. Nella molecola di acqua l'Ossigeno lascia 2 coppie elettroniche non condivise, una delle quali viene impiegata nel legare un

protone H⁺ presente in soluzione. Quindi anche lo ione ammonio si troverà ad avere un solo doppietto elettronico non condiviso con una struttura piramidale trigonale.

14. La risposta corretta è la **C** L'acido solforico H₂SO₄ è un'acido diprotico ed è un acido forte ed in realtà è completamente dissociato solo nella prima dissociazione. Spesso, però, negli esercizi proposti nel calcolo del pH di una soluzione di tale acido, viene indicato di considerarlo totalmente dissociato. in tal caso si può scrivere:



Come è possibile notare dall'equazione chimica precedente, la concentrazione degli ioni H⁺, è il doppio della concentrazione molare iniziale dell'acido e quindi vale la relazione:

$$[\text{H}^+] = 2 \cdot M \text{ ovvero:}$$

$$[\text{H}^+] = 2 \cdot M = 2 \cdot 0,002 = 0,004\text{M}$$

Applicando la formula per il calcolo del pH: $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ si ha:

$$\text{pH} = -\log 0,004 = 2,4$$

15. La risposta corretta è la **E** La CO₂ solidifica a -79. L'azoto liquido, ha il punto di ebollizione a -195,82 °C e quello dell'ossigeno è -182,96 °C. perciò a -100°C e P atm si trovano ancora allo stato gassoso in presenza delle fasi solide dell'acqua e della CO₂. Perciò se a temperatura di 20 gradi i componenti dell'aria non sono distinguibili all'osservazione diretta e il sistema si presenta in un'unica fase, a -100 si distinguono più fasi e pertanto la miscela è da considerarsi eterogenea.

16. La risposta corretta è la **B** NH₃ e PH₃ sono molecole strutturalmente uguali. La diversità va ricercata nell'elettronegatività. N è più elettronegativo di P ed infatti il momento dipolare dell'ammoniaca è di D 1.47 mentre il momento dipolare della Fosfina è di D 0.58. Quindi doppietto di N fa ponte con un H legato a un'altra molecola di NH₃. La minor elettronegatività di P rende meno polari i legami P-H e così vien meno la formazione di ponti H.

Test di Logica

17. La risposta corretta è la **C** Ai fini della risoluzione del quesito la conclusione dell'argomento coincide con "è consigliabile, **quindi**, andare in vacanza" (notiamo anche il "quindi").

La parte successiva del brano contiene le premesse dell'argomento, mentre la prima asserzione del brano è una riformulazione della conclusione.

Possiamo dunque considerare questo brano tra i casi in cui la conclusione è posta all'inizio e le premesse la seguono.

18. La risposta corretta è la **B** L'argomento contenuto nel brano è:

- P1. I tempi di reazione diminuiscono del 20% con rumore sopra i 95 decibel.
- P2. I tempi di reazione sono fondamentali quando si guida.
- P3. Gli stereo per auto producono suoni da 100 ai 170 decibel.
- C. La musica ad alto volume può causare incidenti.

Se è vera la risposta corretta abbiamo un'ulteriore giustificazione del fatto che la musica può causare incidenti:

- P1. I tempi di reazione diminuiscono del 20% con rumore sopra i 95 decibel.
- P2. I tempi di reazione sono fondamentali quando si guida.
- P3. Gli stereo per auto producono suoni da 100 ai 170 decibel.
- P4. Nei referti medico-legali la musica ad alto volume è stata identificata come una delle cause di incidenti mortali.
- C. La musica ad alto volume può causare incidenti.

19. La risposta corretta è la **A**. L'argomento contenuto nel brano può essere schematizzato nel modo seguente:

“Se A, allora B; non A quindi non B”

Nella traccia A = “viaggiare in prima classe”; mentre B = “avere tutte le comodità”.

Nella risposta corretta A = “Indossare scarpe strette”; mentre B = “avere dolore ai piedi”.

20. La risposta corretta è la **D**. L'argomento contenuto nel brano è:

- P1. La qualità delle camere digitali permette agli amatori di fare foto di alta qualità.
- P2. ?
- C. Per superare i fotografi amatoriali, quelli professionisti devono usare il fotoritocco.

Chiediamoci: “in che caso utilizzare il fotoritocco non è sufficiente per superare i fotografi amatoriali?” Ad esempio se anche i fotografi amatoriali possono utilizzarlo. Inseriamo dunque una premessa che ci garantisca l'incapacità dei fotografi amatoriali di utilizzare i programmi di fotoritocco:

- P1. La qualità delle camere digitali permette agli amatori di fare foto di alta qualità.
- P2. Pochi fotografi amatoriali sanno usare programmi di elaborazioni di immagini
- C. Per superare i fotografi amatoriali, quelli professionisti devono usare il fotoritocco.

21. La risposta corretta è la **E**. L'argomento contenuto nel brano è:

- P1. La sicurezza sulle strade aumenterebbe se non ci fossero segnali stradali.
- P2. In Olanda sono stati eliminati alcuni segnali e gli incidenti sono diminuiti.
- P3. ?
- C. Se altri paesi adottassero misure simili, le strade sarebbero più sicure.

La conclusione non segue dalle premesse se, ad esempio, gli automobilisti degli altri paesi possono reagire in modo diverso dai loro colleghi olandesi; inseriamo dunque una premessa che ci garantisce una reazione simili tra automobilisti di Paesi diversi:

- P1. La sicurezza sulle strade aumenterebbe se non ci fossero segnali stradali.
P2. In Olanda sono stati eliminati alcuni segnali e gli incidenti sono diminuiti.
P3. Automobilisti e pedoni di altri Paesi reagirebbero come quelli olandesi se la segnaletica stradale venisse rimossa.
C Se altri paesi adottassero misure simili, le strade sarebbero più sicure.

22. La risposta corretta è la **B** L'argomento contenuto nel brano è:

- P1. La pesca a strascico danneggia i relitti.
P2. Il recupero dei relitti ne riduce il valore storico.
C È necessario lasciare i relitti dove sono e vietare la pesca a strascico nei loro dintorni.

La risposta corretta contrasta l'argomento negando una parte della conclusione: se non è nota la posizione dei relitti non è possibile vietare la pesca a strascico:

- P1. La pesca a strascico danneggia i relitti.
P2. Il recupero dei relitti ne riduce il valore storico.
C È necessario lasciare i relitti dove sono e vietare la pesca a strascico nei loro dintorni.

⬇ La posizione esatta di alcuni dei relitti non è nota.

23. La risposta corretta è la **C** Il ragionamento può essere schematizzato nel modo seguente:

"A è B. Solo C può creare B, quindi D è un C"

Nella traccia A = "teoria della relatività"; B = "teoria rivoluzionaria"; C = "grandi scienziati" e D = "Einstein"

Nella risposta corretta A = "il dipinto *Impressione. Levar del sole*"; B = "grande opera"; C = "grande artista" e D = Monet.

24. La risposta corretta è la **A** Il principio espresso dalla traccia può essere così formulato: "se si possono ridurre i rischi per l'uomo ed esiste una predisposizione verso certe operazioni, è giusto utilizzare gli animali per compiere interventi pericolosi".

La risposta corretta esprime lo stesso principio descrivendo l'uso di vespe naturalmente dotate di olfatto sviluppato per rilevare gas nocivi.

25. La risposta corretta è la **E** Per calcolare il volume interno dobbiamo sottrarre 30 cm dall'altezza (20 cm di spessore della parete inferiore e 10 cm di spessore della parete superiore); 20 cm dalla base (10 cm di spessore della parete laterale destra e 10 cm della parete laterale sinistra) e 20 cm dalla profondità (10 cm di spessore della parete laterale destra e 10 cm della parete laterale sinistra). Il calcolo da svolgere è quindi: $50 \times 50 \times 40 = 100.000$

26. La risposta corretta è la **B** Il primo orario utile per rivedersi è uguale al tempo impiegato dal ragazzo che impiega di più per tornare al bar. Si tratta di Filippo, che per tornare impiega $2 + 60 + 5 + 2 = 69$ minuti, dove 2 sono i minuti per andare dal bar alla giostra (all'andata e al

ritorno); 60 il tempo di attesa e 5 la durata del giro sulla giostra.

Aggiungendo 69 minuti alle 14:30 si arriva alle 15:39

27. La risposta corretta è la **C** Per risolvere il quesito è sufficiente sommare 17 (gli sciatori che si sono classificati dopo Giuliano al termine della prima discesa, e quindi partono dopo di lui nella seconda discesa) a 6 (gli sciatori che si sono classificato prima di Giuliano e lo stesso Giuliano al termine della prima discesa) e a 3 (gli sciatori che non sono stati ammessi alla seconda discesa). Risultato: $17 + 6 + 3 = 26$

28. La risposta corretta è la **A** Il numero di pecore sarà certamente un multiplo di 9. Possiamo risalire al numero di recinti utilizzando la seguente relazione:

“fa entrare 9 pecore in ciascun recinto ma gli restano 2 recinti vuoti”

se le pecore sono 45 (risposta A) i recinti sono 7, quindi inserendo 6 pecore per recinto avremo $(6 \times 7) + 3 = 45$ pecore.

se le pecore sono 36 (risposta B) i recinti sono 6, quindi inserendo 6 pecore per recinto avremo $(6 \times 6) + 3 = 39$ pecore. Questo dimostra che la risposta B è incompatibile con i dati della traccia e non può quindi essere corretta.

L'analisi delle altre opzioni di risposta è lasciata al lettore.

29. La risposta corretta è la **D** Risolviamo la seguente equazione: $x + \frac{1}{4}x = 50$ dove x è l'altezza della torre e 50 l'altezza in metri del trasmettitore. Risolvendo otteniamo $x = 40$, che è l'altezza massima della torre utile per avere un trasmettitore di 50 m con un'antenna alta $\frac{1}{4}$ della torre.

Se la torre è alta 40 metri costerà 40.000 €, mentre l'antenna sarà alta 10 metri ($\frac{1}{4}$ di 40) e costerà 2.000 €. Il costo totale sarà dunque 42.000 €.

30. La risposta corretta è la **B** I tre uffici sono aperti contemporaneamente dalle 10.00 alle 12.00 ora di New York, quando a Londra si va dalle 15.00 alle 17.00 e ad Atene dalle 17.00 alle 19.00.

31. La risposta corretta è la **D** Per avere un totale di 5.90 € Giovanni deve effettuare 5 chiamate e Chiara 4: $0.70 \times 5 + 0.60 \times 4 = 5.90$ €

Secondo questo calcolo Giovanni spende 3.50 € e Chiara 2.40 €, con uno scarto di 1.10 €

32. La risposta corretta è la **D** Facciamo la somma dei prezzi dei prodotti e otteniamo 7.80 €. Per arrivare ai 9.50 € spesi da Paola mancano 1.70 €, che possono essere accumulati solo aggiungendo un'altra porzione di pane (0.70 €) e una di acqua (0.60 €).

33. La risposta corretta è la **C** Quattro termini su cinque hanno come radice il latino “frigus” (freddo), mentre “artico” viene dal greco che significa “orso” perché il punto celeste che corrisponde al polo nord è molto vicino all'orsa maggiore.

34. La risposta corretta è la **B** Quattro termini su cinque derivano dal latino “vorò” (divorare) mentre “famelico” viene da “fames” (fame).

35. La risposta corretta è la **A** Il litografo produce stampe come il liutaio produce chitarre.

36. La risposta corretta è la **D** Lo spazio (1) è compatibile sono con “elettorare” e “tributaria”; lo spazio (2) solo con “veto”.

Cultura Generale

37. La risposta corretta è la **C** I presidenti di Camera e Senato in carica dal 16 marzo 2013 sono Pietro Grasso e Laura Boldrini.

38. La risposta corretta è la **A** La Corte dei conti europea svolge mansioni simili alle corti dei conti nazionali, tra cui quella di controllare le finanze dell'Unione.

Biologia

39. La risposta corretta è la **B** I trigliceridi (detti anche triacilgliceroli) sono esteri neutri del glicerolo in cui al posto degli atomi di idrogeno dei gruppi ossidrilici caratteristici del glicerolo sono presenti le catene di tre acidi grassi a media o lunga catena, che possono essere sia saturi che insaturi.

I fosfolipidi (detti anche glicerofosfolipidi) sono i principali costituenti della membrana plasmatica. Ogni glicerofosfolipide è costituito da due code di acidi grassi (saturi o insaturi) legate con legame estere ad una molecola di glicerolo, un gruppo fosfato, una piccola molecola organica (serina, colina, etanolammina, inositolo). Le code di acidi grassi sono apolari, mentre il glicerolo, il gruppo fosfato e la piccola molecola organica costituiscono la testa polare.

Con il termine acidi grassi si indicano gli acidi monocarbossilici alifatici. Sono, con poche eccezioni, a lunga catena, con un numero pari di atomi di carbonio, senza ramificazioni e aciclici (cioè costituiti da molecole che non presentano catene chiuse ad anello); possono essere saturi (se la loro molecola presenta solo legami singoli C-C) o insaturi (se presentano doppi legami C=C). Sono gli ingredienti costitutivi di quasi tutti i lipidi complessi e dei grassi vegetali e animali.

40. La risposta corretta è la **D** Deossiribosio, Glicogeno e Maltosio sono tutti carboidrati. Il deossiribosio (o desossiriboso) è uno dei due tipi di monosaccaridi che, assieme al ribosio, può concorrere alla formazione degli acidi nucleici. La sua presenza nell'ambito del nucleotide porta alla formazione dell'acido deossiribonucleico (DNA). Possiede una struttura pentosa, e differisce dal ribosio per l'assenza di un atomo di ossigeno in posizione 2', rappresentando un deossizucchero.

Il glicogeno è un polimero (omopolimero) del glucosio, è l'analogo dell'amido, un altro polimero molto ramificato del glucosio. Nell'uomo, il glicogeno funge da riserva energetica glucidica. Esso viene depositato prevalentemente nel fegato e nel muscolo scheletrico, tuttavia è presente anche in altri tessuti, tra cui cuore, reni, e tessuto adiposo.

Il maltosio è un glucide disaccaride, altrimenti chiamato zucchero di malto, e composto da

due molecole di glucosio con una connessione (1→4). L'isomero isomaltosio ha invece due molecole di glucosio legate con legame (1→6). Il maltosio si ottiene per scissione operata dall'amilasi maltogenica sull'amido. È presente nei semi germinanti come quelli dell'orzo, quando scindono le loro riserve di amido da utilizzare come nutrimento.

41. La risposta corretta è la **C** L'ATPasi è una classe di enzimi che catalizza una specifica reazione grazie all'energia ricavata dall'idrolisi di ATP in ADP e P. L'attività ATPasica è presente in tutti gli organismi viventi ad oggi noti. Spesso tali enzimi sono proteine integrali di membrana (ancorate alla membrana plasmatica) e spostano un soluto attraverso la membrana stessa. Tali enzimi specifici sono noti come ATPasi transmembrana. Come tutte le proteine è codificata in ogni cellula nucleata del corpo che contiene DNA ed è sintetizzata dai ribosomi, inoltre è formata amminoacidi legati da legami peptidici, che si formano per condensazione e non per idrolisi.

42. La risposta corretta è la **C** Per incrocio monoibrido si intende un incrocio in cui si prende in considerazione l'interazione degli alleli di un solo gene. Un incrocio diibrido è invece un incrocio nel quale si prendono in considerazione 2 geni. Se i parentali sono individui eterozigoti e i caratteri presi in considerazione sono indipendenti allora il fenotipo della generazione F1 sarà: 9:3:3:1, in cui solo 9 hanno un fenotipo uguale ai genitori. Se i parentali sono invece un eterozigote per entrambi i caratteri ed un omozigote recessivo vi saranno 4 fenotipi diversi (1:1:1:1), per cui solo 2 individui che avranno un fenotipo ognuno uguale ad un parentale, mentre gli altri 2 avranno un fenotipo differente. In tutti gli altri casi è sempre valido il fatto che, se l'individuo è differente dai parentali, può essere frutto di una mutazione dello specifico allele preso in esame.

43. La risposta corretta è la **E** Le proteasi sono enzimi che scindono il legame peptidico, quindi tra gli aminoacidi delle proteine, e non il legame glicosidico, che invece è il legame che forma le catene di carboidrati.

L'alfa glicosidasi (o maltasi) è un enzima deputato all'idrolisi del maltosio, che è un disaccaride composto da due molecole di glucosio, l'idrolisi quindi porterà alla produzione di due molecole di glucosio e non glucosio e lattosio.

La bile è un liquido basico di colore giallo-verde secreto dal fegato, che viene prodotta e immagazzinata nella cistifellea tra un pasto e l'altro e, mangiando, è iniettata nel duodeno dove collabora ai processi della digestione. La bile è ricca in bicarbonati che hanno la funzione di aumentare l'alcalinità del chimo, aumentandone quindi il pH. La bile funge per un certo grado da detergente, aiutando a emulsionare i grassi e partecipa così al loro assorbimento nel piccolo intestino; quindi ha parte importante nell'assorbimento delle vitamine D, E, K e A che si trovano nei grassi.

44. La risposta corretta è la **B** I batteri utilizzati nell'esperimento sono stati fatti crescere in un mezzo di coltura in cui la fonte di azoto contiene solamente azoto pesante (^{15}N). Sono stati poi selezionati i batteri in cui tutto l'azoto nel DNA era ^{15}N . Avendo poi fatto crescere i batteri in un altro terreno che conteneva solo azoto leggero ^{14}N , dopo la prima divisione si avranno tutte le cellule batteriche con un filamento di DNA contenente ^{15}N e un filamento di DNA contenente ^{14}N , quindi il 100% contiene entrambi gli isotopi di azoto. Dopo la seconda

divisione, visto che tutti i nuovi filamenti di DNA conterranno ^{14}N , avremo 1/2 delle cellule con DNA $^{14}\text{N}^{14}\text{N}$ ed 1/2 con DNA $^{15}\text{N}^{14}\text{N}$, quindi il 50% contiene entrambi gli isotopi di azoto. Dopo la terza divisione la percentuale di cellule che contiene entrambi gli isotopi si dimezza ulteriormente al 25%, poiché tutti i nuovi filamenti sono sintetizzati con l'isotopo leggero.

45. La risposta corretta è la **A**. In fisiologia, un potenziale di azione è un evento di breve durata in cui il potenziale elettrico di membrana di una cellula aumenta rapidamente e scende, seguendo una traiettoria coerente. Potenziali di azione si verificano in vari tipi di cellule animali, chiamate cellule eccitabili, che comprendono i neuroni, cellule muscolari, e cellule endocrine, così come in alcune cellule vegetali. Il potenziale d'azione (PdA) è fenomeno d'eccellenza che si manifesta nei neuroni, e che prevede un rapido cambiamento di carica tra l'interno e l'esterno della loro membrana cellulare. L'esterno è caricato positivamente (+), l'interno negativamente (-). Durante un potenziale d'azione neuronale l'informazione nervosa viene trasmessa saltando da un Nodo di Ranvier all'altro (ovvero, negli spazi intermielinici, in cui la guaina mielinica che ricopre i neuroni si interrompe); dura circa 2 ms, seguiti da un periodo refrattario, prima assoluto, quindi relativo; infine si ristabilisce un potenziale di riposo, dove non avviene alcuna trasmissione di informazioni. La differenza di potenziale (ddp) misurabile ai due lati di una membrana cellulare di una cellula vivente è generalmente negativa. Il potenziale d'azione comporta una rapida inversione della ddp, dovuta all'ingresso nella cellula di ioni positivi attraverso specifiche proteine che fungono da canale.

Il potenziale di riposo di una cellula nervosa è circa -70mV (nelle fibre muscolari invece è di -90mV); se la membrana si depolarizza fino a -55mV ("valore soglia") si ha l'apertura di proteine dette canali del sodio/potassio voltaggio-dipendenti, che fanno sì che ioni positivi entrino nella cellula, depolarizzando ulteriormente la membrana fino a valori di $+35\text{mV}$. Il potenziale d'azione dura, nella trasmissione neuronale, circa 2 millisecondi; in quella muscolare striata scheletrica circa 5 millisecondi. Il potenziale d'azione è caratterizzato dal susseguirsi di una fase di depolarizzazione, una fase di ripolarizzazione del potenziale di membrana, durante il quale il valore ritorna al valore di riposo, una fase di iperpolarizzazione postuma durante la quale il potenziale è più negativo che in condizioni di riposo avvicinandosi al potenziale di equilibrio del potassio (-94mV).

46. La risposta corretta è la **E**. La catalasi è un enzima, appartenente alla classe delle ossidoreduttasi, coinvolto nella detossificazione della cellula da specie reattive dell'ossigeno. L'emoglobina è una proteina globulare solubile, presente nei globuli rossi del sangue. È responsabile del trasporto dell'ossigeno molecolare da un compartimento ad alta concentrazione di O_2 ai tessuti che ne hanno bisogno. Un anticorpo è una proteina con una peculiare struttura quaternaria che le conferisce una forma a Y. Gli anticorpi hanno la funzione, nell'ambito del sistema immunitario, di neutralizzare corpi estranei come virus e batteri, riconoscendo ogni determinante antigenico o epitopo legato al corpo come un bersaglio. L'adrenalina o epinefrina è un mediatore chimico tipico della classe dei vertebrati, un ormone e un neurotrasmettitore che appartiene a una classe di sostanze definite catecolammine, contenendo nella propria struttura sia un gruppo amminico che un orto-diidrossi-benzene, il cui nome chimico è catecolo. In generale l'adrenalina, facendo parte delle vie riflesse del sistema simpatico, è coinvolta nella reazione "combatti o fuggi" (fight or flight). A livello sistemico i suoi effetti comprendono: rilassamento gastrointestinale, dilatazione dei bronchi,

aumento della frequenza cardiaca e del volume sistolico (e di conseguenza della gittata cardiaca), deviazione del flusso sanguigno verso i muscoli, il fegato, il miocardio e il cervello e aumento della glicemia.

Il collagene (o collagene) è la principale proteina del tessuto connettivo negli animali. È la proteina più abbondante nei mammiferi (circa il 25% della massa proteica totale), rappresentando nell'uomo circa il 6% del peso corporeo. Le fibre di collagene del tessuto connettivo sono immerse nella sostanza amorfa e conferiscono stabilità strutturale alla matrice.

47. La risposta corretta è la **D** Con il termine generico di pepsina si fa riferimento ad enzimi appartenenti alla classe delle idrolasi. Tali enzimi sono solitamente sintetizzati in forma inattiva (sotto la denominazione di pepsinogeno) e costituiscono ad esempio i succhi gastrici contenuti nello stomaco. Essa provvede alla digestione parziale delle proteine (enzima proteolitico), la pepsina rompe le proteine in pezzi più piccoli chiamati peptidi. La digestione delle proteine deve per forza essere svolta con l'aiuto dell'acido cloridrico prodotto dalle ghiandole dello stomaco. Il valore ottimale di pH al quale lavora è attorno a 1,5-3,5, ad una temperatura fra i 37 °C e i 42 °C, condizioni quindi compatibili con l'ambiente in cui opera. Può venire inibita tramite un aumento del pH sopra 4-5 oppure con l'utilizzo di specifici inibitori.

Essendo un proteina, la pepsina è costituita da aminoacidi, legati da legami peptidici, nella sua struttura secondaria e terziaria vi sono legami non peptidici (come i legami idrogeno) che permettono l'avvolgimento in strutture alfa-elica e beta-foglietto.

48. La risposta corretta è la **A** La trascrizione è il processo attraverso il quale viene formato dell'RNA messaggero utilizzando come stampo il DNA, mentre la traduzione è il processo attraverso il quale l'mRNA viene tradotto nel corrispettivo filamento di aminoacidi. Nel processo di trascrizione quindi sono coinvolti: DNA ed mRNA, mentre nel processo di traduzione sono coinvolti mRNA, tRNA e rRNA (all'interno dei ribosomi). L'unico che è presente in tutti e due i processi quindi è l'mRNA.

49. La risposta corretta è la **D** L'ipofisi o ghiandola pituitaria è una ghiandola endocrina situata alla base del cranio, nella fossa ipofisaria della sella turcica dell'osso sfenoide. Si può dividere in due lobi, strutturalmente e funzionalmente diversi, che controllano, attraverso la secrezione di numerosi ormoni, l'attività endocrina e metabolica di tutto l'organismo:

- ▶ il lobo anteriore (adenoipofisi), nello sviluppo embrionale si forma per invaginazione dell'ectoderma dello stomodeo (membrana faringea);
- ▶ il lobo posteriore (neuroipofisi), formazione neuro-ectodermica diencefalica.

Gli ormoni prodotti dall'ipofisi sono:

- ▶ Dalle cellule alfa l'ormone somatotropo (GH, meno comunemente STH) agisce direttamente sui tessuti ed è indipendente dall'attività delle altre ghiandole endocrine; stimola la deposizione del calcio nel tessuto osseo e la proliferazione delle cellule cartilaginee, aumenta la massa dei muscoli scheletrici e stimola la sintesi proteica. È detto anche ormone della crescita e la sua mancanza causa l'arresto dello sviluppo staturale e ponderale dell'individuo.
- ▶ Dalle cellule epsilon la prolattina (PRL) agisce sulla ghiandola mammaria stimolando la secrezione di latte dopo il parto.
- ▶ L'ormone melanotropo (MSH) ha effetto trofico sui melanociti, responsabili della pig-

mentazione della pelle. A differenza degli altri ormoni ipofisari della sua classe questo è prodotto dalle cellule basofile dell'adenoipofisi

- ▶ Dalle cellule delta l'ormone tireotropo (TSH) agisce sulla tiroide, favorendo la liberazione degli ormoni che questa produce (tiroxina e triiodotironina).
- ▶ L'ormone adrenocorticotropo (ACTH) determina a sua volta la sintesi e la secrezione molto rapida degli ormoni della corteccia surrenale e stimola il metabolismo lipidico.
- ▶ Dalle cellule beta e gamma rispettivamente l'ormone follicolo-stimolante (FSH) e l'ormone luteinizzante (LH) sono invece gonadotropi (agiscono cioè sulle gonadi); nelle ovaie il primo stimola la formazione dei follicoli e la secrezione dei loro ormoni (estrogeni), il secondo la formazione del corpo luteo e la secrezione dell'ormone corrispondente, il progesterone; nel testicolo, l'LH agisce invece sulle cellule interstiziali (e viene perciò anche contraddistinto con la sigla ICSH), promuovendo la spermatogenesi e la secrezione dell'ormone testicolare (testosterone), mentre l'FSH favorisce la sintesi di una proteina (ABP) che lega il testosterone, attivando gli spermatozoi.

50. La risposta corretta è la **B**. L'aorta è la più grande e importante arteria del corpo umano. Emerge dal ventricolo sinistro del cuore (non il destro) e trasporta il sangue ossigenato a tutte le parti del corpo tramite la circolazione sistemica, perciò la prima affermazione è falsa. Attraverso le pareti dei capillari, che sono effettivamente formate da un solo strato di cellule, possono passare dei nutrienti verso le cellule, ma sicuramente non molecole di amido (sia perché attraverso le membrane non possono passare molecole di grandi dimensioni, sia perché l'amido non circola liberamente nel sangue, ma viene scisso nelle molecole di glucosio a livello intestinale), perciò l'affermazione 4 è falsa. Le altre due affermazioni sono corrette.

51. La risposta corretta è la **A**. Il DNA è formato da nucleotidi, formati a loro volta da una base azotata, uno zucchero pentoso (il deossiribosio) e un gruppo fosfato. Per la formazione di un nucleotide dovranno verificarsi 2 condensazioni: una tra base azotata e deossiribosio (legame N-glicosidico) in posizione 1' ed una tra gruppo fosfato e deossiribosio (legame estere) in posizione 5'. Per la formazione di una catena di 3 nucleotidi si formeranno due legami fosfodiesterici (condensazioni) tra i 3 nucleotidi. I legami totali saranno quindi 8.

52. La risposta corretta è la **C**. Durante la fase indipendente dalla luce della fotosintesi avviene la fissazione del carbonio attraverso il ciclo di Calvin. Complessivamente nel ciclo di Calvin vengono consumate 6 molecole di CO₂, 6 di acqua, 18 di ATP e 12 di NADPH per formare una molecola di glucosio.

Il catabolismo del glucosio invece si svolge attraverso la glicolisi e, in presenza di ossigeno, il ciclo di Krebs, o respirazione cellulare. Al termine del ciclo di Krebs da una molecola di glucosio e 6 molecole di O₂ si ottengono 6 molecole di CO₂, 6 molecole di acqua ed energia. L'ossigeno, che viene utilizzato nella respirazione cellulare, viene prodotto nella fase luce-dipendente della fotosintesi e non nel ciclo di Calvin, cioè la fase luce-indipendente.

53. La risposta corretta è la **D**. Le risposte immunitaria primaria e secondaria sono parte della risposta immunitaria adattativa, o acquisita, o specifica. Questo tipo di risposta è mediata dall'attività dei linfociti. La fagocitosi non viene però attuata dai linfociti, ma da

cellule come i macrofagi, che fanno parte dell'immunità innata.

54. La risposta corretta è la **B**. Il colore del pelo di un animale può essere nero, marrone o bianco (ossia assenza di colore). Il diverso colore è dato dall'interazione di due geni presenti su loci diversi e non associati tra loro. Il gene B/b ha due alleli: B rende il pelo nero e b marrone. Il gene C/c ha due alleli: C garantisce colore del pelo mentre c no. Si effettuano tre incroci: Incrocio 1: animale con pelo nero x animale con pelo nero; la progenie ha pelo nero, marrone e bianco visto che ottengo una progenie mista, ovvero si presentano tutti i diversi alleli, tra cui anche il pelo bianco, ovvero l'assenza di colore, i parentali sono sicuramente eterozigoti per entrambi i geni, quindi saranno BbCc x BbCc.

Incrocio 2: animale con pelo nero x animale con pelo marrone; la progenie ha solo pelo nero in questo caso i parentali hanno pelo colorato, quindi saranno entrambi omozigoti dominanti per il gene del colore (CC), il secondo parentale, visto che è marrone sarà sicuramente bbCC, mentre il primo, visto che la progenie presenta solo il colore nero, può solo essere omozigote dominante (BBCC) e non eterozigote, altrimenti vi sarebbe probabilità di trovare progenie anche del colore marrone.

Incrocio 3: animale con pelo bianco x animale con pelo nero; la progenie ha pelo nero o marrone se un parentale ha pelo bianco vuol dire che ha uno dei genotipi Bbcc, BBcc, bbcc, mentre l'altro parentale, che ha fenotipo nero, potrebbe essere di genotipo BBCC o BbCC. Visto che la progenie è sia marrone che nera, ma non c'è nessun fenotipo bianco suppongo che entrambi i parentali siano eterozigoti per il primo carattere e omozigoti per il secondo (Bbcc x BbCC).

Test di Fisica e Matematica

55. La risposta corretta è la **E**. La media si ottiene sommando tutti i termini e dividendo per il loro numero. Essendo 10 termini si ricava che la media è 2,2. La moda è il termine con frequenza maggiore: in tal caso vale 2. La mediana è il valore preceduto e seguito dal 50% dei dati, quello che occupa la posizione centrale (o la semisomma dei due valori centrali in caso di numero pari di termini come in questo caso): vale ancora 2. Sommando tutti e tre i valori si ottiene 6,2.

56. La risposta corretta è la **A**. Una potenza con esponente negativo corrisponde all'inverso della potenza con stesso esponente ma positivo. Nella fattispecie il primo termine sotto radice diventa $(2/3)$ elevato al quadrato, ossia $4/9$. Il secondo termine è semplicemente $1/4$. Per sommarli occorre calcolare il denominatore comune, in tal caso 36 essendo 4 e 9 primi tra di loro. Si ricava la radice quadrata di $25/36$. Essendo il numeratore il quadrato di 5 e il denominatore il quadrato di 6 la radice quadrata equivale alla frazione $5/6$.

57. La risposta corretta è la **C**. Nel rombo le diagonali si bisecano, ossia intersecandosi si dividono in due segmenti congruenti. In tal modo il rombo viene diviso in 4 triangoli rettangoli uguali. Ognuno di questi ha un cateto che misura $\frac{4}{2} = 2$ e un altro che misura $\frac{8}{2} = 4$. L'ipotenusa si ottiene con il teorema di Pitagora ed è la radice di 20, quindi 2 per la radice di 5. Il perimetro del rombo si calcola moltiplicando questo valore per 4, essendo i 4 triangoli congruenti.

58. La risposta corretta è la **A**. La somma delle due resistenze R e $4R$ è 100, quindi se $5R=100$ si ricava $R=20$ e $4R=80$. L'inverso della resistenza equivalente del parallelo è dato dalla somma degli inversi delle resistenze. Invertendo la formula si ha $R = \frac{80 \cdot 20}{80 + 20} = \frac{1600}{100} = 16$.

59. La risposta corretta è la **D**. La temperatura assoluta di un gas ideale è direttamente proporzionale alla sua energia cinetica. Se il gas Y ha energia cinetica doppia del primo, deve avere anche temperatura assoluta doppia, ossia 400k.

60. La risposta corretta è la **A**. L'accelerazione media è definita dal rapporto tra la differenza della velocità finale ed iniziale e l'intervallo di tempo considerato. Calcolando velocità finale - velocità iniziale nelle 5 alternative e dividendo per il tempo corrispondente si ottengono rispettivamente i valori 10, 4, 6, 2,5 e 1.