UNITEST

Test Ufficiale
Risolto e Commentato

Medicina & Odontoiatria

2015

Web App
test online e contenuti extra

UNIS

Test di Logica

1. I proprietari di automobili con la stessa potenza (kW) pagano il medesimo importo di bollo auto, indipendentemente dai chilometri percorsi. Non è giusto che chi percorre solo 1.000 km all'anno paghi quanto chi ne percorre 20.000. Il bollo dovrebbe essere abolito e questa entrata fiscale andrebbe sostituita con un incremento dell'imposta sul carburante. In tal modo, gli automobilisti che percorrono più chilometri pagherebbero di più. Si otterrebbe così non solo un sistema più equo, ma anche un probabile aumento delle entrate fiscali.
Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?

A. Tutti dovrebbero continuare a pagare lo stesso importo di bollo auto a parità di kW

B. L'aumento dell'imposta sul carburante farebbe in modo che gli automobilisti che percorrono più chilometri paghino di più

C. Il bollo auto andrebbe sostituito con un incremento dell'imposta sul carburante

D. Un'imposta sul carburante più elevata porterebbe maggiori entrate fiscali rispetto all'attuale bollo

E. Gli automobilisti dovrebbero pagare importi differenziati di bollo auto in base ai chilometri percorsi

2. Quando si valutano i rischi che corriamo nel corso della vita, il nostro livello di preoccupazione varia a seconda che tali rischi dipendano o meno da noi. Molti, ad esempio, fumano nonostante siano consapevoli dei rischi per la salute, così come altri praticano sport estremi. Le stesse persone, tuttavia, di fronte ad attività a minor rischio, come ad esempio l'utilizzo di mezzi pubblici o il consumo di carne, pretendono che il governo garantisca l'assenza di rischi.
Quale delle seguenti affermazioni è totalmente sostenuta dal brano precedente?

A. Si dovrebbe essere pronti ad accettare alcuni rischi nel corso della vita

B. Molte persone non hanno un atteggiamento coerente di fronte al rischio

C. I governi non possono garantire che un'attività sia completamente priva di rischi

D. La scelta di correre rischi è un diritto inalienabile

E. I fumatori non hanno alcun diritto di criticare il governo

3. Per far colpo su una donna, un uomo non deve essere né bello né ricco: l'unica caratteristica necessaria è il senso dell'umorismo. Un sondaggio ha rivelato che per 8 donne su 10 questa qualità è più importante dell'aspetto fisico e dei soldi. È sufficiente leggere gli annunci on-line per verificare che l'80% delle donne desidera corteggiatori con un buon senso dell'umorismo. Su quale supposizione implicita si basa il brano precedente?

A. Uomini e donne hanno opinioni diverse in merito a ciò che rende una persona attraente

B. Gli uomini ricchi e di bell'aspetto hanno uno scarso senso dell'umorismo

C. Fino al momento del sondaggio non si dava il giusto peso al senso dell'umorismo

D. L'opinione delle donne che hanno partecipato al sondaggio e di quelle che pubblicano annunci on-line rispecchia il pensiero di tutte le donne

E. Oltre al senso dell'umorismo sono importanti anche altre caratteristiche, quali l'attenzione e la gentilezza

4. La decisione di ospitare uno squalo in un acquario all'interno di un centro commerciale è stata fortemente criticata. Gli animalisti ritengono che l'animale abbia poco spazio per muoversi e che le condizioni in cui viene tenuto non siano adatte. Queste critiche sono, tuttavia, infondate e dovrebbero essere ignorate. In alcuni Paesi la pinna di squalo è considerata un cibo prelibato. L'industria ittica che si occupa di tale commercio compie spesso mutilazioni su questi animali tagliandone la pinna pregiata e gettando gli squali nuovamente in mare per lasciarli morire. Quindi, è meglio per gli squali trovarsi in un acquario piuttosto che fare una fine così orribile.
Quale delle seguenti risposte costituisce il passaggio logico errato nel brano precedente?

A. Giustificare un'azione sbagliata sulla base di un'altra altrettanto sbagliata

B. Produrre una versione falsa della contro-argomentazione

C. Attaccare l'autore del ragionamento piuttosto che il ragionamento stesso

D. Scambiare le premesse per la conclusione del ragionamento

E. Supporre un nesso causale sulla base di una correlazione

5. A causa della recessione, negli ultimi anni il prezzo del rame è triplicato poiché la domanda di tutte le materie prime è aumentata a livello globale per il loro valore intrinseco. Nonostante i segnali di ripresa economica, il prezzo del rame continua ad aumentare in modo esponenziale, mentre la domanda di altre materie prime, come l'oro, è ritornata a livelli ordinari. Questo fenomeno suggerisce che, oltre alla recessione, svariati fattori hanno determinato l'aumento della domanda di rame.
Quale delle seguenti affermazioni, se considerata vera, rafforza quanto sostenuto dal brano?

A. I Paesi emergenti hanno incrementato la produzione di elettrodomestici che richiedono l'uso di componenti in rame

B. Per molto tempo prima della recessione il rame era deprezzato

C. Non sempre una recessione determina un aumento del prezzo delle materie prime

D. Per molto tempo prima della recessione il rame era deprezzato

E. I Paesi emergenti hanno incrementato la produzione di elettrodomestici che richiedono l'uso di componenti in rame

6. La teoria linguistica dell'età critica sostiene che i bambini che non hanno acquisito la prima lingua entro i dieci anni non saranno più in grado di acquisirla. Tale teoria ha implicazioni per l'apprendimento di una seconda lingua. Dato che esiste un periodo limitato entro cui i bambini acquisiscono la prima lingua, ne consegue che quello stesso periodo sia il migliore per apprendere altre lingue. Si dovrebbe quindi introdurre l'insegnamento delle lingue straniere nelle scuole il prima possibile.
Su quale supposizione implicita si basa il brano precedente?

A. L'apprendimento di una seconda lingua equivale o è molto simile all'apprendimento della prima lingua

B. Gli insegnanti di scuola primaria sanno parlare e insegnare le lingue straniere

C. L'apprendimento di una lingua equivale all'apprendimento di qualsiasi altra materia come storia o matematica

D. Il ragionamento precede il linguaggio

E. I bambini bilingui hanno appreso entrambe le lingue durante il periodo critico

7. La neve fresca in una giornata di sole è l'ideale per sciare piacevolmente. La notte scorsa ha nevicato e ora il cielo è sereno, quindi oggi dovrebbe essere il giorno ideale per sciare.
Quale delle seguenti affermazioni ha la stessa struttura logica del suddetto ragionamento?

A. Le auto elettriche non si diffonderanno fino a quando le batterie non saranno più leggere. Le batterie sono ancora pesanti, quindi le auto elettriche non si diffonderanno ancora per qualche tempo

B. Una splendida giornata di sole è la condizione ideale per una bella partita di calcio. Oggi è nuvoloso, quindi non sarà piacevole giocare a calcio

C. Nei ristoranti il cibo di buona qualità tende a essere costoso. I prezzi del ristorante aperto da poco in città sono elevati, quindi il cibo deve essere di buona qualità

D. Gli impiegati con maggiore esperienza ottengono più facilmente promozioni. Il signor Rossi possiede molta esperienza, quindi dovrebbe fare carriera

E. Nevicate abbondanti sono la condizione necessaria per provocare valanghe in montagna. Questa mattina ci sono state numerose valanghe, quindi deve aver nevicato abbondantemente la notte scorsa

8. Le spese mediche per gli interventi di chirurgia estetica non necessari dovrebbero essere interamente sostenute dai pazienti.
Quale delle seguenti affermazioni esprime il principio alla base di questo ragionamento?

A. Un paziente trasportato d'urgenza al pronto soccorso in ambulanza dovrebbe far ritorno a casa con mezzi propri se dimesso

B. Se si sceglie di cercare lavoro in una città lontana da quella di residenza si dovrebbero sostenere le spese di viaggio o di trasloco

C. I genitori di bambini con Bisogni Educativi Speciali (BES) dovrebbero poter usufruire di ulteriori sostegni da parte dei servizi sociali e degli enti locali

D. Le protesi estetiche difettose considerate rischiose per la salute dovrebbero essere rimosse senza alcun costo per il paziente dal Servizio Sanitario Nazionale

E. Coloro che pur non essendo disabili parcheggiano deliberatamente nei posti riservati ai disabili non dovrebbero stupirsi di venire multati

9. Si considerino le seguenti affermazioni:

- Rongfeldt non si trova più a nord di Sgybo
- Sgybo si trova più a sud di Rongfeldt
- Sgybo si trova a nord almeno quanto Rongfeldt

Cosa si evince da queste tre affermazioni?

A. La prima è logicamente equivalente alla terza, ma non alla seconda

B. Nessuna delle tre è logicamente equivalente

C. La prima è logicamente equivalente alla terza, ma non alla seconda

D. La seconda è logicamente equivalente alla terza, ma non alla prima

E. Tutte e tre sono logicamente equivalenti

10. Un torneo di calcio si svolge in due fasi. Nella prima fase le squadre sono suddivise in 8 gruppi di ugual numero. Ciascuna squadra gioca una sola volta contro ogni squadra del proprio gruppo. La vincitrice di ciascun gruppo si qualifica per la seconda fase a eliminazione diretta. Al termine del torneo la squadra vincitrice avrà disputato 8 partite.
Quante squadre prendono parte alla prima fase del torneo?

A. 48

B. 24

C. 40

D. 8

E. 64

11. Un reticolo stradale consiste in una serie di strade percorribili da nord a sud e in una serie di strade percorribili da est a ovest. A ogni intersezione vi è una rotatoria. A causa di alcuni lavori in corso, Michele non può percorrere il tragitto con la sua auto direttamente dal punto X al punto Y: partendo dal punto X, viaggia verso est per 2 minuti, quindi in direzione nord per 3 minuti, poi in direzione ovest per 2 minuti, infine verso nord per 3 minuti fino

a raggiungere il punto Y.
Se Michele viaggia a una velocità media di 30 km/h in ogni tratto del suo percorso, qual è la distanza in linea d'aria tra il punto X e il punto Y?

A. 9 km
B. 3 km
C. 2 km
D. 4 km
E. 5 km

12. Teresa vuole installare alcune mensole in una nicchia di 80 cm di larghezza dove riporvi 100 libri con spessore di 25 mm l'uno e 62 libri con spessore di 35 mm l'uno. Ha in progetto di acquistare 560 cm di legname per realizzare le mensole e non ha intenzione di riporre i due tipi di libri su una stessa mensola. Qual è il numero massimo di libri in più che Teresa può acquistare prima di dover installare altre mensole?

A. 15
B. 32
C. 24
D. 12
E. 35

13. Paolo lavora dal lunedì al venerdì e, a settimane alterne, anche il sabato. Qual è il numero massimo di giorni lavorativi di Paolo in un mese?

A. 22
B. 23
C. 24
D. 25
E. 21

14. L'orologio di una chiesa suona le ore battendo il numero corrispondente di rintocchi ogni ora dalle 9 di mattina (9 rintocchi) alle 9 di sera (9 rintocchi) e un rintocco alla mezz'ora in questo arco di tempo. Per il resto del tempo non batte alcun rintocco.
Qual è il numero totale di rintocchi che l'orologio batte ogni giorno?

A. 99
B. 89
C. 90
D. 100
E. 103

15. Al supermercato le confezioni di caffè da 500g sono sempre in offerta speciale, tuttavia le offerte variano di settimana in settimana:
Settimana 1: una confezione da 250g in omaggio con l'acquisto di 2 confezioni;
Settimana 2: 25% di sconto sul prezzo intero;
Settimana 3: una confezione in omaggio con l'acquisto di 3 confezioni;
Settimana 4: 10% di sconto sul prezzo indicato e ulteriori 100g in omaggio;
Settimana 5: con l'acquisto di una confezione, la seconda è a metà prezzo.
Sebbene le quantità cambino, il costo del caffè per 100g in ciascuna delle offerte sopra elencate rimane invariato tutte le settimane, eccetto una: quale?

A. Settimana 2
B. Settimana 5
C. Settimana 4
D. Settimana 3
E. Settimana 1

16. La tipografia "Marconi" ha deciso di stampare il nuovo elenco telefonico in caratteri più piccoli per risparmiare carta. Di conseguenza, ora si possono stampare 4 colonne per pagina invece di 3. Ogni colonna contiene, inoltre, il 25% in più di nominativi rispetto al vecchio elenco che aveva 750 pagine. Quante pagine ha il nuovo elenco telefonico?

A. 450 pagine
B. 300 pagine
C. 250 pagine
D. 500 pagine
E. 600 pagine

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

A. Toponomastica
B. Pronominale
C. Omonimia
D. Antonomasia
E. Omofonia

18. Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale:
x : montagna = faccia : y

A. x = mare; y = testa
B. x = collina; y = pentagono
C. x = sommità; y = nuca
D. x = versante; y = esaedro
E. x = vetta; y = arto

19. Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale:
x : scommesse = tabagismo : y

A. x = ludoteca; y = tabasco
B. x = ludopatia; y = tabacco
C. x = gioco d'azzardo; y = botulismo
D. x = ludoterapia; y = dipendenza
E. x = patologia; y = manicheismo

20. Quali parole vanno sostituite ai numeri per dare un senso compiuto e logico alla frase seguente?
"La direttrice non ha avuto nulla da _____(1)_____, poiché negli ultimi anni le era già capitato di dover _____(2)_____ una richiesta simile da parte di almeno una dozzina di persone, tutte seguaci del Pastafarianesimo, una religione _____(3)_____."

A. (1) assentire; (2) dilazionare; (3) faziosa
B. (1) epurare; (2) ostruire; (3) pudica
C. (1) obiettare; (2) esaudire; (3) parodistica

D. (1) acconsentire; (2) reiterare; (3) parossistica
E. (1) auspicare; (2) interdire; (3) miliare

Test di Cultura generale

21. In quale città si è tenuta l'Esposizione universale del 1900?

A. Parigi
B. Londra
C. Milano
D. Berlino
E. Lisbona

22. Quale tra le seguenti personalità politiche italiane NON è mai stato eletto Presidente della Repubblica?

A. Luigi Einaudi
B. Carlo Azeglio Ciampi
C. Giovanni Gronchi
D. Giuseppe Saragat
E. Giovanni Spadolini

Test di Biologia

23. Le cellule procariote ed eucariote possono entrambe avere:

1. Guanina
2. Ribosomi
3. Flagelli

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

24. L'immagine al microscopio elettronico mostra all'interno di una cellula del fegato umano decine di organelli di forma simile e di dimensioni comprese tra 0,25 µm e 0,75 µm. Questi organelli hanno una membrana singola e liscia. Quali tra gli organelli elencati di seguito potrebbero essere?

A. Lisosomi
B. Mitocondri
C. Centrioli
D. Mitocondri
E. Lisosomi

25. Quale tra i composti elencati di seguito NON è un prodotto del ciclo di Calvin?

A. Diossido di carbonio
B. Fosfato inorganico
C. $NADP^+$
D. Trioso fosfato
E. ADP

26. Qual è il massimo numero possibile di legami idrogeno tra mRNA e tRNA in un ribosoma durante la traduzione?

A. 9
B. 3
C. 18
D. 6
E. 12

27. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

A. La selezione naturale e la selezione artificiale agiscono sui geni
B. La selezione naturale e la selezione artificiale agiscono sugli alleli
C. La selezione naturale agisce sugli alleli, mentre la selezione artificiale agisce sui geni
D. La selezione artificiale agisce sugli alleli, mentre la selezione naturale

agisce sui geni

E. La selezione naturale agisce sui geni, mentre la selezione artificiale agisce sui cromosomi interi

28. La tabella mostra la concentrazione massima di glucosio, ossigeno e urea espressa nelle stesse unità arbitrarie (u.a.) prese in diversi vasi sanguigni in un mammifero sano.

Vaso Sanguigno	Glucosio (u. a.)	Ossigeno (u. a.)	Urea (u. a.)
X	0,9	39	0,6
Y	1,3	50	1,4
Z	0,8	91	1,4

Quale delle seguenti opzioni identifica correttamente i vasi sanguigni?

A. X = Vena renale; Y = Vena polmonare; Z = Vena porta

B. X = Vena polmonare; Y = Vena porta; Z = Vena renale

C. X = Vena porta; Y = Vena renale; Z = Vena polmonare

D. X = Vena renale; Y = Vena porta; Z = Vena polmonare

E. X = Vena porta; Y = Vena polmonare; Z = Vena renale

29. Date le seguenti tre modalità di regolazione dell'espressione genica in eucarioti, quale/i avviene/avvengono prima della traduzione?

1. Splicing alternativo di pre-mRNA.
2. Alterazione epigenetica del DNA attraverso metilazione.
3. Rimozione per via enzimatica di peptidi segnale da una proteina precursore.

A. Solo

B. Solo

C. Solo 1 e 2

D. Solo

E. Solo

30. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il glicogeno umano?

1. E un polimero del glucosio.
2. E un ormone prodotto dal pancreas.
3. Può essere accumulato come fonte di energia in cellule epatiche e

muscolari.

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

31. Un uomo che non ha mai ricevuto una trasfusione di sangue ha gruppo sanguigno di tipo AB. Quale/i delle seguenti affermazioni descrive/ono correttamente questo individuo?

1. Possiede anticorpi anti-A e anti-B.
2. Ha un fenotipo che indica co-dominanza.
3. Ha alcune cellule con solo l'antigene A e alcune cellule con solo l'antigene B.

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

32. Un gene viene trasferito da una cellula animale di una specie X ad una cellula di un altro organismo Y. Quale dei seguenti organismi indicati di seguito potrebbe essere Y?

1. Un altro animale di specie X.
2. Un animale di un'altra specie.
3. Un batterio.

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

33. Si consideri un neurone sensoriale umano coinvolto nel riflesso patellare. Che cosa dovrà attraversare, per primo, la membrana post-sinaptica di

questo neurone affinche si generi un potenziale d'azione?

A. Ca^{2+}
B. Neurotramettitore
C. K^{+}
D. Na^{+}
E. ATP

34. Dati i seguenti processi:
1. Fermentazione alcolica
2. Glicolisi
3. Fosforilazione ossidativa
4. Ciclo di Krebs

Quali avvengono esclusivamente all'interno di organelli di cellule eucariote, come ad esempio il lievito?

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

35. Negli esseri umani, una specifica malattia è causata da un allele recessivo posto sul cromosoma X. In uno stato, in un anno, nascono 5000 bambini e tutti hanno una coppia normale di cromosomi sessuali. Tra questi bambini, 80 maschi e 15 femmine manifestano la malattia, mentre 1920 sono maschi sani. 2085 femmine nascono senza l'allele recessivo e 900 sono portatrici sane della malattia.
Se da ogni bambino nato in questo anno si prelevasse una sola cellula della guancia, quale sarebbe il numero totale di copie dell'allele recessivo presente?

A. 95
B. 995
C. 110
D. 1010
E. 1090

36. Quali delle seguenti strutture si trova al limite tra la vena cava superiore e l'atrio destro del cuore umano?

A. Nodo atrio-ventricolare
B. Il fascio di His
C. Nodo seno-atriale
D. Fibre del Purkinje
E. Valvole semilunari

37. In una donna sana, quattro ormoni sono rilasciati a livelli diversi durante il ciclo mestruale. L'aumento del rilascio di uno di questi ormoni promuove l'evento successivo.
Quale delle opzioni possibili elencate di seguito mostra la corretta sequenza del rilascio degli ormoni a partire dall'inizio della mestruazione?
[→ seguito da]

A. FSH → estrogeno → LH → progesterone
B. FSH → estrogeno → LH → progesterone
C. Estrogeno → FSH → progesterone → LH
D. Estrogeno → progesterone → LH → FSH
E. Progesterone → estrogeno → LH → FSH

38. Quale delle seguenti cellule del corpo umano contiene l'acrosoma?

A. Una cellula uovo
B. Uno spermatozoo
C. Un fagocita
D. Un linfocita
E. Un bastoncello

39. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente le caratteristiche della contrazione del muscolo scheletrico umano?

A. Gli ioni calcio si legano alla troponina, causano il movimento della tropomiosina ed espongono i siti di legame dell'actina per la miosina
B. Gli ioni calcio si legano alla troponina, causano il movimento della

tropomiosina ed espongono i siti di legame della miosina per l'actina

C. Gli ioni calcio si legano all'actina, causano il movimento della tropomiosina ed espongono i siti di legame dell'actina per la miosina

D. Gli ioni calcio si legano alla tropomiosina, causano il movimento della troponina ed espongono i siti di legame della miosina per l'actina

E. Gli ioni calcio si legano alla tropomiosina, causano il movimento della troponina ed espongono i siti di legame dell'actina per la miosina

40. Quale dei seguenti composti biochimici NON ha un numero pari di atomi di carbonio?

A. Amilopectina

B. Deossiribosio

C. Glucosio

D. Amilosio

E. Maltosio

Test di Chimica

41. Nella tabella sottostante sono riportati i valori delle prime otto energie di ionizzazione di un elemento il cui numero atomico è minore di 20:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Energia di ionizzazione ($kJ\ mol^{-1}$)	578	1817	2745	11577	14842	18379	23326	27465

A quale Gruppo della Tavola Periodica appartiene l'elemento?

A. Gruppo 13

B. Gruppo 2

C. Gruppo 1

D. Gruppo 14

E. Gruppo 15

42. Considerando le reazioni all'equilibrio sottostanti, in quale delle reazioni verrà prodotta una quantità maggiore di X in entrambi i casi in cui si abbia o

un aumento della temperatura o un aumento della pressione?
[Si assuma che non avvenga un cambiamento di stato quando temperatura o pressione vengono cambiate]

A. $Q(g) + R(g) \rightleftharpoons X(g)$ la reazione diretta è esotermica
B. $Q(g) + R(g) \rightleftharpoons 2\,X(g) + T(g)$ la reazione diretta è endotermica
C. $Q(g) + R(g) \rightleftharpoons 2\,X(g)$ la reazione diretta è esotermica
D. $Q(g) + R(g) \rightleftharpoons 3\,X(g) + T(g)$ la reazione diretta è esotermica
E. $2\,Q(g) \rightleftharpoons X(g)$ la reazione diretta è endotermica

43. A temperatura ambiente le sostanze sottostanti sono tutte dei gas. Quale di queste sostanze avrà il più alto punto di ebollizione?

A. NH_3
B. CO
C. H_2S
D. CH_4
E. NF_3

44. Data l'equazione:
$3Cu + xHNO_3 \rightarrow yCu(NO_3)_2 + zH_20 + 2NO$
Quale valore devono avere i coefficienti *x* e *z* affinche l'equazione sia bilanciata?

A. x = 4; z = 2
B. z = 6; z = 3
C. x = 8; z = 4
D. x = 10; z = 5
E. x = 2; z = 1

45. Le seguenti soluzioni acquose acide hanno diversi valori di pH:
1. 0,2 mol dm^{-3} HCl
2. 0,1 mol dm^{-3} HNO_3
3. 0,2 mol dm^{-3} H_2SO_4
4. 0,1 mol dm^{-3} CH_3COOH

Quale delle seguenti opzioni rappresenta la sequenza delle soluzioni in ordine crescente di pH (da sinistra a destra)?

A. 4, 2, 1, 3

B. 1, 3, 2, 4

C. 2, 4, 1, 3

D. 4, 3, 1, 2

E. 3, 1, 2, 4

46. Quando 1,2 g di magnesio reagiscono completamente con acido solforico diluito e in eccesso, il magnesio solfato prodotto viene separato, disidratato e ha un peso finale di 5,5 g.
La reazione è:
$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$
Qual è la resa di magnesio solfato in percentuale?
[Si assuma massa atomica relativa: Mg = 24; S = 32; O = 16]

A. 22%

B. 92%

C. 71%

D. 80%

E. 8%

47. Qual è il volume minimo di una soluzione acquosa di idrossido di potassio 0,150 mol/L necessario per neutralizzare completamente una soluzione acquosa contenente 5×10^{-3} mol di acido succinico ($HOOCCH_2CH_2COOH$)?

A. 33,3 mL

B. 16,7 mL

C. 66,7 mL

D. 167 mL

E. 300 mL

48. Qual è il nome sistematico IUPAC del composto organico con formula $CH_3CBr_2CH(OH)(CH_2)_4CH_3$?

A. 2,2-dibromo-ottan-3-olo

B. 2,2-dibromo-eptan-3-olo

C. 7,7-dibromo-eptan-6-olo

D. 7,7-dibromo-ottan-1-olo

E. 2,2-dibromo-ottan-2-olo

49. Quali sono l'angolo di legame e la struttura tridimensionale dello ione ammonio?
[Secondo la teoria VSEPR]

A. struttura = piramidale a base quadrata; angolo di legame = 107°

B. struttura = planare quadrata; angolo di legame = 90°

C. struttura = tetraedrica; angolo di legame = 109,5°

D. struttura = piramidale a base quadrata; angolo di legame = 109,5°

E. struttura = tetraedrica; angolo di legame = 90°

50. Un atomo ha configurazione elettronica 2, 8, 18, 7.
Quale delle opzioni sottostanti riporta la posizione corretta di questo elemento nella Tavola Periodica (Periodo e Gruppo) e la carica dello ione nel suo composto ionico binario (Carica)?

A. Periodo: 4; Gruppo: 15; Carica: 1-

B. Periodo: 4; Gruppo: 17; Carica: 1-

C. Periodo: 4; Gruppo: 15; Carica: 2-

D. Periodo: 3; Gruppo: 17; Carica: 1-

E. Periodo: 4; Gruppo: 17; Carica: 1+

51. Il calcio e lo stronzio sono entrambi elementi del Gruppo 2 della Tavola Periodica. Il calcio ha numero atomico 20 e lo stronzio ha numero atomico 38. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

A. Lo stronzio ha un raggio atomico più piccolo del calcio

B. Il primo potenziale di ionizzazione del calcio è inferiore a quello dello stronzio

C. Entrambi i metalli reagiscono con l'ossigeno per formare ossidi basici con formula MO (dove M sta per Ca o Sr)

D. Entrambi gli elementi reagiscono con il cloro per formare composti covalenti con formula MCl_2 (dove M sta per Ca o Sr)

E. Lo stronzio è più elettronegativo del calcio

52. Dell'acqua viene aggiunta a 10 cm^3 di una soluzione acquosa di acido cloridrico 2 mol dm^{-3} in modo da ottenere 1000 cm^3 di acido cloridrico diluito. Di quanto varia il valore del pH della soluzione acida?

A. Il valore del pH aumenta di 2
B. Il valore del pH aumenta di 1
C. Il valore del pH rimane invariato
D. Il valore del pH aumenta di 1
E. Il valore del pH aumenta di 2

Test di Fisica e Matematica

53. Un gruppo di 10 ciclisti è composto da 6 uomini e 4 donne. I 10 ciclisti pesano in media 74 kg. Il peso medio dei 6 uomini è 82 kg.
Quanto pesano in media le 4 donne?

A. 63 lg
B. 62 kg
C. 64,5 kg
D. 66 kg
E. 72 kg

54. Quale delle seguenti è un'equazione di una retta perpendicolare alla retta $4x + 6y = 5$?

A. $3x - 2y = 14$
B. $6x + 4y = 17$
C. $2x + 3y = 5$
D. $4x - 6y = 21$
E. $x + 3y = 1$

55. La probabilità con cui un paziente deve attendere meno di dieci minuti il proprio turno in un ambulatorio medico è 0,8.
Qual è la probabilità che una paziente che si reca due volte presso l'ambulatorio medico attenda, almeno una delle due volte, meno di dieci minuti prima

di essere ricevuta dal medico?

A. 0,64
B. 0,25
C. 0,96
D. 0,04
E. 0,8

56. La dose di "Nutridrixol" che deve essere prescritta ad un paziente dipende dal suo peso espresso in kg (m) e può essere calcolata considerando $D = \frac{2m+20}{3}$
La dose, in mg, è data dal valore di D approssimato al multiplo di 10 più vicino.
Qual è il peso minimo (in kg) dei pazienti a cui viene prescritta una dose di 60 mg di "Nutridrixol"?

A. 80
B. 77,5
C. 65
D. 75
E. 72,5

57. Il volume di una data massa di un gas ideale viene trasformato adiabaticamente.
Quale tra le seguenti affermazioni riguardanti questa trasformazione deve essere vera?

A. NON vi è alcuno scambio di energia termica con l'ambiente circostante
B. La temperatura assoluta NON cambia
C. La temperatura assoluta NON cambia
D. La variazione di temperatura assoluta è direttamente proporzionale alla variazione di pressione
E. La variazione di volume è istantanea

58. Due particelle cariche e isolate sono poste, nel vuoto, a una certa distanza. La forza elettrostatica tra le due particelle è di 4,0 N. Quale sarebbe il valore della forza elettrostatica se la distanza tra le particelle fosse dimezzata?

A. 1,0 N

B. 8,0 N
C. 4,0 N
D. 16,0 N
E. 2,0 N

59. Un corpo di massa m è inizialmente a riposo. La velocità del corpo varia uniformemente da zero a v nel tempo t. Cosa rappresenta l'espressione mv/t per il corpo considerato?

A. L'accelerazione media
B. La quantità di moto finale
C. La potenza media
D. La forza risultante
E. L'energia cinetica finale

60. Un tram sta viaggiando lungo dei binari dritti e orizzontali ad una velocità di 12,0 m s–1 quando vengono attivati i freni. A causa di questo, il tram decelera con un tasso costante di 1,50 m s^{-2} fino a fermarsi. Qual è la distanza percorsa dal tram nel tempo totale in cui ha decelerato?

A. 216,0 m
B. 108,0 m
C. 48,0 m
D. 18,0 m
E. 96,0 m

AMMISSIONE ALL'UNIVERSITÀ 2016

unidTest

la chiave per il numero chiuso

l'84%* supera il test

*Campione basato sui feedback dei partecipanti.

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

Corsi e Libri per i Test Universitari

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

-20% se ti iscrivi in anticipo

- 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

-50% se ti iscrivi ad un corso

- 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 e nelle migliori librerie

Per informazioni: Numero Verde **800 788 884** www.unidformazione.com

Seguici su

Soluzioni

Ragionamento Logico

1. La risposta corretta è la **C** L'argomento rilevante è il seguente:

P1. È ingiusto che il costo del bollo sia indipendente dai km percorsi.
C. Il bollo andrebbe abolito e sostituito con un incremente dell'imposta sul carburante.

La parte del testo che precede l'argomento contiene informazioni contestuali irrilevanti per valutarne la correttezza; la parte che lo segue contiene un secondo argomento irrilevante pr la risoluzione del quesito poiché è una conseguenza del primo (se è corretto il primo argomento allora lo è anche il secondo).

2. La risposta corretta è la **B** La conclusione dell'argomento contenuta nel brano è implicita:

P1. alcuni individui sono disponibili ad assumersi rischi anche elevati.
P2. alcuni (gli stessi) individui non sono disponibili ad assumersi rischi anche trascurabili.
C. alcuni individui non hanno un atteggiamento coerente di fronte al rischio.

In alternativa si può considerare la prima asserzione del brano, secondo cui la preoccupazione relativa ai rischi non dipende dai rischi in sé ma dalla loro origine (esterna o interna all'individuo).

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

P1. Secondo un sondaggio 8 donne su 10 preferiscono il senso dell'umorismo a soldi e bellezza.
P2. L'80% degli annunci online dimostra che le donne preferiscono gli uomini con senso dell'umorismo.
P3. ?
C. Le donne preferiscono gli uomini con senso dell'umorismo.

Chiediamoci: "in quale caso la conclusione è falsa?" Ad esempio se il sondaggio e gli annunci non sono basati su campioni significativi e quindi non rispecchiano i gusti delle donne in generale. Per questo motivo inseriamo una premessa che ci garantisca l'adeguatezza dei dati:

P1. Secondo un sondaggio 8 donne su 10 preferiscono il senso dell'umorismo a soldi e bellezza.
P2. L'80% degli annunci online dimostra che le donne preferiscono gli uomini con senso dell'umorismo.
P3. L'opinione delle donne che hanno partecipato al sondaggio e pubblicano annunci on-line rispecchia il pensiero di tutte le donne.
C. Le donne preferiscono gli uomini con senso dell'umorismo.

4. La risposta corretta è la **A** Il brano contiene una fallacia della "privazione relativa" anche nota come "fallacia dei bambini africani". Nello specifico l'argomento contenuto è il seguente:

P1. Gli squali liberi possono diventare bersaglio dell'industria ittica.
P2. La pesca degli squali produce mutilazioni e sofferenze maggiori della cattività.
C. Le critiche alle condizioni degli squali in cattività vanno ignorate.

L'autore dell'argomento fallace sta assumendo che le seguenti asserzioni sono corrette:

1. non è necessario risolvere un problema più piccolo se ce n'è uno più grande;
2. concentrarsi su un problema minore implica disinteressarsi di quello maggiore;
3. un'azione B peggiore o ugualmente ingiusta rispetto ad un'azione A la giustifica

5. La risposta corretta è la **E** L'argomento contenuto nel brano è il seguente:

P1. La domanda di rame è aumentata.
P2. La richiesta di rame è indipendente dalla crisi economica.
C. Il costo del rame è triplicato.

Se è vera la risposta corretta:

P3. I Paesi emergenti hanno incrementato la produzione di elettrodomestici...

Abbiamo un'ulteriore giustificazione per l'aumento del prezzo del rame

6. La risposta corretta è la **A** L'argomento contenuto nel brano è il seguente:

P1. I bambini che non acquisiscono la prima lingua entro i 10 anni non sono più in grado di acquisirla.
P2. ?
C. Lo studio della seconda lingua va introdotto nelle scuole il prima possibile

Chiediamoci: "in che caso non è necessario introdurre lo studio della seconda lingua il prima possibile?" Ad esempio se l'apprendimento della prima lingua non è omologo a quello delle lingue successive. Includiamo dunque una premessa che ci garantisca la somiglianza tra i processi di apprendimento della prima e delle successive lingue:

P1. I bambini che non acquisiscono la prima lingua entro i 10 anni non sono più in grado di acquisirla.
P2. L'apprendimento di una seconda lingua equivale o è molto simile all'apprendimento della prima lingua
C. Lo studio della seconda lingua va introdotto nelle scuole il prima possibile

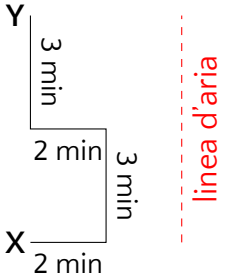
7. La risposta corretta è la **D** Possiamo schematizzare il ragionamento nel modo seguente:
"Se si verifica la condizione A, allora si verifica la condizione B. La condizione ha si è verificata quindi si verificherà anche B."
Nella traccia: A = "c'è neve fresca" e B = "è piacevole sciare";
Nella risposta corretta: A = "l'impiegato ha più esperienza" e B = "l'esperto fa più carriera".

8. La risposta corretta è la **B** Il principio espresso può essere riscritto nel modo seguente:
"bisogni non necessari vanno soddisfatti direttamente dagli interessati".
La risposta corretta esprime lo stesso principio affermando che chi decide di cercare lavoro lontano dal luogo di residenza deve pagare le spese di trasferimento, non essendo necessario spostarsi per cercare lavoro.

9. La risposta corretta è la **C** La prima asserzione afferma che Sgybo è allineata oppure più a nord di Rongfeldt, il che è equivalente a dire che Sgybo si trova a nord almeno quanto Rongfeldt.
La seconda asserzione invece afferma che Sgybo è più a sud di Rongfeldt.

10. La risposta corretta è la **A** Se i gruppi sono 8 al termine della fase a gruppi avremo 8 squadre qualificate, che si sfideranno in un turno di quarti di finale in cui saranno selezionate 4 squadre; in un turno di semifinali in cui saranno selezionate 2 squadre e in una finale.
I turni a eliminazione diretta prevedono in tutto 3 incontri, quindi in ogni girone dovranno esserci 6 squadre in modo che ogni squadra possa disputare 5 partite. $6 \times 8 = 48$ squadre totali.

11. La risposta corretta è la **B** Se Michele viaggia a 30 km/h, in un minuto percorre 0,5 km ($\frac{30}{60} = 0,5$). Per calcolare la distanza in linea d'aria abbiamo bisogno di visualizzare i suoi spostamenti rispetto ai punti di partenza e arrivo, cioè:



In linea d'aria Michele viaggia per 6 minuti, percorrendo un totale di 3 km.

12. La risposta corretta è la **B** Teresa può realizzare 7 mensole da 80 cm l'una, poiché $80 \times 7 = 560$.
Su ogni mensola può inserire al massimo $\frac{800}{25} = 32$ libri oppure $\frac{800}{35} = 22$ libri.
Poiché i libri con spessore 25mm sono 100, dopo aver riempito tre mensole da 32 libri a Teresa resteranno 4 libri da riporre sulla quarta, ai quali potranno essere aggiunti altri ulteriori 28 libri.
Poiché i libri con spessore 35mm sono 62, dopo aver riempito due mensole da 22 libri a Teresa resteranno 18 libri da riporre sulla terza, ai quali potranno essere aggiunti altri ulteriori 4 libri.
Teresa può quindi acquistare altri $28 + 4 = 32$ libri.

13. La risposta corretta è la **D** Dobbiamo considerare la disposizione dei giorni che permette a Paolo di massimizzare i giorni lavorativi, per cui immaginiamo un mese di 31 giorni che inizi di lunedì.

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

In un mese con queste caratteristiche Paolo lavorerà 4 settimane piene dal lunedì al venerdi (totale 20 giorni) più due sabati (il 6 e il 20) e i primi tre giorni della quinta settimana (29, 30, 31).
Totale 25 giorni.

14. La risposta corretta è la **A** Il calcolo da svolgere è il seguente:

- numero di rintocchi dalle 9 di mattina alle 12 = 9 + 10 + 11 + 12 = 42;
- numero di rintocchi dalla 1 di pomeriggio alle 9 di sera = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45;
- numero di rintocchi intermedi = 12 (dalle 9 alle 9 passano 13 ore, quindi le "mezze" ore sono 12).

Rintocchi totali = 42 + 45 + 12 = 99

15. La risposta corretta è la **E** Stabiliamo il costo di 1€ per una confezione da 500g e svolgiamo i calcoli.

- Settimana 1: 750g costano 2€ quindi 0.26€ per 100g
- Settimana 2: 500g costano 0.75€ quindi 0.15€ per 100g
- Settimana 3: 2000g costano 3€ quindi 0.15€ per 100g
- Settimana 4: 600g costano 0.90€ quindi 0.15€ per 100g
- Settimana 5: 1000g costano 1.50€ quindi 0.15€ per 100g

16. La risposta corretta è la **A** Nel vecchio elenco il numero di nominativi per pagina sarà uguale a $3x$, dove 3 sono le colonne e x il numero di nominativi per colonna.
Nel nuovo elenco il numero di nominativi sarà uguale a $4x + \frac{1}{4} = 5x$, dove $\frac{1}{4}$ è il 25% di nominativi guadagnato per ogni colonna.
Possiamo ora impostare una proporzione: $\frac{1}{3x} : 750 = \frac{1}{5x} : y$ dove y è il numero dipagine della nuova edizione.
Risolvendo si ottiene $y = 450$

17. La risposta corretta è la **E** In quattro casi su cinque si tratta di termini

che attengono alla sfera semantica dei "nomi", mentre il termine "omofonia" significa "stesso suono".

18. La risposta corretta è la **D** Il versante è una delle "facce" della montagna.

19. La risposta corretta è la **B** I termini a sinistra dei rapporti sono nomi di patologie psichiche mentre i termini a destra si riferiscono agli oggetti delle patologie: la "ludopatia" può avere come oggetto le "scommesse" come il "tabagisimo" ha come oggetto il "tabacco".

20. La risposta corretta è la **C** Per risolvere il quesito è sufficiente analizzare il primo spazio vuoto: l'unica espressione corretta in italiano è "la direttrice non ha avuto nulla da obiettare ...", tutte le altre possibili varianti generano espressioni non corrette in italiano.

Cultura Generale

21. La risposta corretta è la **A** L'esposizione universale del 1900 si è Tenuta a Parigi.

22. La risposta corretta è la **E** Giovanni Spadolini è stato Presidente del Consiglio e del Senato oltre che Ministro in vari dicasteri ma non è mai stato eletto Presidente della Repubblica

Biologia

23. La risposta corretta è la **B** Entrambe le tipologie di cellule, sia procariote che eucariote, contengono acidi nucleici (sia DNA che RNA), perciò conterranno sicuramente guanina, una delle basi azotate assieme ad adenina, citosina e timina.
Per quanto riguarda i ribosomi, essi sono necessari in ogni tipo di cellula per la sintesi di proteine. Anche i flagelli possono essere presenti sia in cellule procarioti (flagelli batterici) che eucarioti (per esempio per la motilità dei protisti).
L'opzione corretta quindi è: "tutte".

24. La risposta corretta è la **E** All'interno di una cellula umana, comprese le

cellule del fegato, vi sono molti organelli, che sono delle regioni della cellula delimitate da un doppio strato di membrana fosfolipidica. Tra le opzioni della domanda solo 2 sono organelli, cioè i mitocondri e i lisosomi; però i mitocondri sono formati da 2 strati di membrane sovrapposte, che permettono la formazione del gradiente protonico per la produzione di ATP, mentre solo i lisosomi sono formati da una singola membrana. I ribosomi invece sono degli enzimi, i centrioli sono formati da microtubuli e il nucleolo non è un organulo posto all'interno al nucleo, bensì una regione particolarmente densa di materiale genetico e proteico in cui avviene la sintesi dei ribosomi.

25. La risposta corretta è la **A** Il ciclo di Calvin della fotosintesi clorofilliana è un processo metabolico ciclico che avviene nello stroma del cloroplasto e che utilizza ATP e NADPH provenienti dalla fase luce-dipendente per sintetizzare glucosio. Questo ciclo costituisce la cosiddetta fase oscura della fotosintesi ed è indipendente dalla luce. Il processo fissa un atomo di carbonio proveniente da una molecola di anidride carbonica gassosa su una molecola a 5 atomi di carbonio, il ribulosio-1,5-bisfosfato, grazie a un enzima chiamato RuBisCO (ribulosio-1,5-bisfosfato carbossilasi ossigenasi); una serie di reazioni che coinvolgono idrogeni già disponibili nel $NADPH_2$ e provenienti dalla fotolisi dell'acqua permettono la sintesi del saccarosio, dalla cui scissione si ricavano glucosio e fruttosio. Complessivamente, nel ciclo di Calvin vengono consumate 6 molecole di CO_2, 6 di acqua, 18 di ATP e 12 di NADPH per formare 2 gliceraldeide 3-fosfato (abbreviato in G3P), 18 gruppi liberi di fosfato, 18 ADP, 12 protoni, 12 $NADP^+$. Quindi il diossido di carbonio non è un prodotto del ciclo di Calvin, ma un reagente.

26. La risposta corretta è la **C** Durante la traduzione, all'interno del ribosoma si incontrano mRNA, che porta l'informazione genetica copiata dal DNA e tRNA, che porta l'a.a. corretto. Nel ribosoma avviene la formazione di legami idrogeno tra le triplette complementari dei due RNA in due siti distinti: il sito A (amminoacidico) e il sito P (peptidico); in ognuno di questi due siti può legarsi al massimo un tRNA, che porta una tripletta di nucleotidi. Sappiamo che ogni nucleotide può formare 2 o 3 legami idrogeno: 2 nel caso di Adenina e Timina, 3 nel caso di Citosina e Guanina. Va da sé che durante la traduzione saranno legati sempre due tRNA nei due siti ribosomiali, mentre il ribosoma scorre sull'mRNA, ed ogni tRNA porta tre nucleotidi, che possono formare massimo tre legami idrogeno ciascuno (nel caso di presenza di solo C e G). Facendo un rapido conto: $3 \times 3 = 9$ legami idrogeno ogni tRNA, $9 \times 2 = 18$ legami idrogeno

totali.

27. La risposta corretta è la **B** La selezione naturale, concetto introdotto da Charles Darwin, è il meccanismo con cui avviene l'evoluzione delle specie e secondo cui, nell'ambito della diversità genetica delle popolazioni, si ha un progressivo (e cumulativo) aumento della frequenza degli individui con caratteristiche ottimali per l'ambiente di vita. Le caratteristiche ottimali di cui si parla non sono altro che le varianti di ogni gene (gli alleli) che permettono una migliore sopravvivenza in quel determinato ambiente naturale. I geni saranno sempre gli stessi, ma varieranno le varianti di quel gene, quindi gli alleli.
La selezione artificiale è un metodo esercitato già da tempi molto remoti (operato dagli esseri umani e quindi in contrapposizione alla selezione naturale) con il quale si ottengono nuovi individui basandosi sul fenotipo, cioè sulle caratteristiche visibili esteriormente.
Effettivamente, la selezione artificiale agisce nello stesso modo in cui opera la selezione naturale. La selezione artificiale è stata utilizzata per creare delle nuove razze (soprattutto in agricoltura e allevamento) che avessero delle caratteristiche ritenute migliori rispetto a quelle di partenza. In natura, la selezione agisce in quelle varianti che conferiscono un migliore adattamento agli organismi, e che pertanto permetteranno di produrre una migliore discendenza. Nella selezione artificiale, le caratteristiche scelte dall'uomo sono a suo proprio beneficio. Molto probabilmente, questi organismi selezionati artificialmente verrebbero selezionati in maniera inversa in natura.

28. La risposta corretta è la **D** Le vene specificate nella domanda sono:

- **Vena renale:** Le vene renali sono le vene che drenano i reni e che sboccano nella vena cava inferiore. Solitamente è unica per ciascun rene, ma non è infrequente trovare più di una vena per ciascun organo. Avranno quindi un contenuto basso di ossigeno, poiché portano il sangue deossigenato verso il cuore, sono le uniche vene che hanno un contenuto basso di urea, poiché il sangue è stato depurato dall'urea attraverso i reni, mentre il contenuto di glucosio è intermedio, poiché a livello del tubulo renale avviene il riassorbimento selettivo del glucosio filtrato dal glomerulo.
- **Vena porta:** Le vene che raccolgono il sangue refluo dal tubo digerente (nella sua porzione sottodiaframmatica), dalla milza, dalla cistifellea, e dal pancreas, confluiscono in un tronco venoso comune, la vena

porta, che penetra nell'ilo del fegato e attraversa quest'ultimo, prima di versare nella vena cava inferiore tramite le vene epatiche. La vena porta ha il compito quindi di convogliare al fegato il sangue proveniente dalla digestione intestinale e dalla milza. Il sangue avrà quindi un contenuto alto di glucosio, proveniente dalla digestione, un alto contenuto di urea ed un basso contenuto di ossigeno.

- **Vena polmonare:** Le vene polmonari sono i vasi sanguigni che, partendo dai polmoni, raggiungono il cuore, a livello dell'atrio sinistro. Al contrario di tutte le altre vene del corpo umano, esse trasportano sangue arterioso, cioè ricco di ossigeno e povero di anidride carbonica. È a livello polmonare, infatti, che avvengono gli scambi gassosi e il sangue si arricchisce di ossigeno, per poi essere trasportato dalle vene polmonari al cuore e raggiungere la circolazione sistemica. Anche le arterie polmonari fanno eccezione, in quanto sono le uniche arterie che trasportano sangue venoso. La denominazione delle arterie e delle vene polmonari, quindi, non è dovuta al tipo di sangue trasportato, ma alla loro struttura, uguale a quelle degli omologhi vasi del resto del circolo, ed anche al fatto che le vene hanno decorso centripeto, le arterie decorso centrifugo. Il sangue trasportato dalla vena polmonare quindi avrà un alto contenuto di ossigeno, un alto contenuto si urea e un basso contenuto di glucosio.

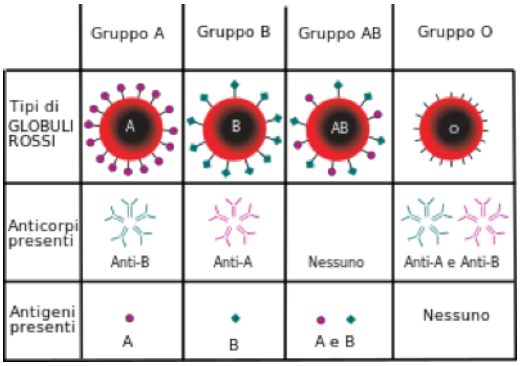
29. La risposta corretta è la **C** Lo splicing alternativo di pre-mRNA avviene prima della traduzione, poiché prima di essere tradotto il filamento di mRNA necessita che vengano rimosse le porzioni di introni presenti all'interno della porzione codificante (formata dagli esoni).
La alterazione epigenetica del DNA attraverso metilazione avviene prima ancora della trascrizione, influenzando l'espressione di un determinato gene. La metilazione del DNA è una modificazione epigenetica del DNA. Il processo consiste nel legame di un gruppo metile (-CH3) ad una base azotata. Differenti basi azotate possono subire questo tipo di modificazione per diverse funzioni. L'adenina può essere metilata a livello delle sequenze GmeATC del genoma di alcuni batteri come Escherichia coli dall'enzima dam (DNA adenina metilasi). La funzione di questa metilazione è quella di proteggere il genoma della cellula dall'attacco delle endonucleasi di restrizione da lei stessa prodotte, come mezzo di resistenza all'attacco di fagi. Un altro esempio di metilazione del DNA è la metilazione della citosina, che costituisce la quasi totalità della metilazione di DNA eucariotico. Nei mammiferi, la 5-metil-citosina (5meC o

5mC) si trova quasi esclusivamente nel dinucleotide CpG (citosina seguita da una guanina) nella regione codificante dei geni. La metilazione del DNA è essenziale per il normale sviluppo e questa è associata con alcuni processi chiave, tra cui l'imprinting genomico, l'inattivazione del cromosoma X, la soppressione di elementi ripetitivi e la carcinogenesi.
La rimozione per via enzimatica di peptidi segnale da una proteina precursore invece è un evento che accade dopo la traduzione. Il peptide segnale o sequenza segnale è un breve (15-30 amminoacidi) peptide presente all'estremità N-terminale della maggior parte delle proteine di nuova sintesi che sono destinate verso la via secretoria. Il peptide segnale è generalmente costituito in gran parte da amminoacidi idrofobi e grazie a questa caratteristica chimico-fisica viene riconosciuto dalla particella di riconoscimento del segnale. Questo peptide segnale viene quindi aggiunto in sede di sintesi peptidica e viene rimosso nel momento in cui raggiunge la sede di destinazione.

30. La risposta corretta è la **B** 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.

31. La risposta corretta è la **A** Il gruppo sanguigno è una delle numerose caratteristiche di un individuo e viene classificato tramite la presenza o l'assenza di antigeni sulla superficie dei globuli rossi. Questi antigeni possono essere proteine, carboidrati, glicoproteine o glicolipidi dipendenti dal sistema di classificazione usato e alcuni di essi sono presenti anche sulla superficie di altri tipi di cellule di vari tessuti. I gruppi sanguigno sono caratterizzati come segue:

- Gruppo 0: anticorpi anti-A e anti-B e nessun antigene presente sulla superficie del globulo rosso;
- Gruppo A: anticorpi anti-B e antigene A sulla superficie del globulo rosso;
- Gruppo B: anticorpi anti-A e antigene B sulla superficie del globulo rosso;
- Gruppo AB: nessun anticorpo e antigeni A e B presenti sulla superficie del globulo rosso.



Il gruppo sanguigno AB è un esempio tipico di co-dominanza, poiché sia l'allele A che il B sono dominanti e l'eterozigote presenta un fenotipo differente, presentando le caratteristiche sia dell'allele A che del B.

32. La risposta corretta è la **E** Il trasferimento di un gene da un organismo ad un altro, tramite tecniche di ingegneria genetica, può avvenire in diverse maniere, in particolare la cellula ricevente può essere:

- Della stessa specie del donatore; tipico trasferimento intraspecie, utilizzato dalle terapie geniche per curare malattie genetiche;
- Di una specie differente; trasferimento interspecie, utilizzato per migliorare una specie già esistente;
- Un organismo di un regno diverso, come un batterio; tecnica utilizzata per produrre farmaci, come l'ormone insulina in laboratorio.

33. La risposta corretta è la **D** 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. La giunzione neuromuscolare (o placca motrice) è la sinapsi che il motoneurone forma con il muscolo scheletrico.
Fra nervo e muscolo c'è uno spazio sinaptico. Il nervo è pre-sinaptico e il muscolo è post-sinaptico. Nei terminali assonici sono presenti molte vescicole sinaptiche contenenti acetilcolina (ACh), il mediatore chimico della placca motrice, sintetizzata in periferia del neurone. Quando il potenziale d'azione raggiunge la parte terminale dell'assone si aprono canali potenziale elettrico-dipendenti per il $Ca2^+$ (presenti nei bottoni sinaptici). Siccome la concentrazione extracellulare di $Ca2^+$ è maggiore di quella interna il $Ca2^+$

entra nella cellula secondo il gradiente di concentrazione. Inoltre è attratto nello spazio intracellulare anche dalla polarità negativa della membrana. Quindi è spinto a entrare da un doppio gradiente. Il suo ingresso permette la liberazione di ACh nello spazio sinaptico: la membrana della vescicola si avvicina alla membrana della sinapsi, le due membrane si fondono e viene rilasciata ACh. Sulla membrana del muscolo ci sono molecole recettoriali con grande affinità per ACh: si tratta di canali attivi che si aprono in seguito al legame con ACh. A differenza dei canali voltaggio-dipendenti questi canali sono aspecifici, cioè consentono il passaggio di ogni tipo di ione. All'apertura di questi recettori-canale il Na^+ entra all'interno del muscolo spinto sia dalla forza chimica sia da quella elettrostatica e K^+ esce fuori dal muscolo spinto dalla forza chimica. Questo passaggio di ioni avviene contemporaneamente. (Durante il potenziale d'azione entra prima il Na+ e poi esce il K^+ in maniera sequenziale, non contemporanea).
Si ha quindi una depolarizzazione di membrana, perché entra più Na^+ spinto da una forza maggiore di quella che spinge il K^+ fuori dalla cellula. Il potenziale elettrico di membrana (Em) a riposo del muscolo è 90 mV; dopo l'apertura dei recettori-canale ACh-dipendenti e il flusso di ioni, l'Em del muscolo diventa 40 mV.

34. La risposta corretta è la **C** La fermentazione alcolica e la glicolisi nelle cellule eucarioti di lievito avvengono nel citoplasma cellulare. Mentre il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa avvengono all'interno dei mitocondri.

35. La risposta corretta è la **D** La malattia è causata da un gene recessivo posto sul cromosoma sessuale X, quindi i maschi saranno malati con un solo allele recessivo, mentre le femmine necessiteranno di entrambi gli alleli per essere malate. Ci informano che, su 5000 bambini: 80 maschi sono malati, quindi ognuno possiederà un allele recessivo, 15 femmine sono malate, quindi possiederanno due alleli recessivi, 1920 maschi sono sani, quindi non avranno alleli recessivi, 2085 femmine hanno solo l'allele dominante e 900 femmine sono invece portatrici sane, quindi possiederanno un allele recessivo. Quindi gli alleli recessivi in totale saranno: $80 + (15 \times 2) + 900 = 1010$.

36. La risposta corretta è la **C** La vena cava superiore è una delle più grandi e importanti vene dell'organismo: la sua funzione consiste infatti nel trasportare il sangue privo di ossigeno dai tessuti che si trovano al di sopra del cuore fino all'atrio destro di quest'ultimo, per fare in modo che esso

sia riossigenato tramite il meccanismo della piccola circolazione. La cava superiore deriva dall'unione delle due vene brachiocefaliche (a livello della I cartilagine costale), che trasportano il sangue non ossigenato proveniente dalle braccia e dalla testa. Dopo un breve percorso, la vena cava superiore si unisce, all'atrio destro del cuore attraverso il nodo seno-atriale, al quale perviene, inoltre, anche la vena cava inferiore.

37. La risposta corretta è la **B** Durante la fase iniziale del ciclo mestruale l'ormone FSH (follicolo stimolante) prodotto dall'ipofisi stimola la maturazione di un follicolo. Contemporaneamente viene stimolata la produzione di ormoni estrogeni, che stimolano la proliferazione dell'endometrio uterino. La produzione dell'ormone LH da parte dell'ipofisi determina l'ovulazione, inoltre l'ormone LH stimola la formazione del corpo luteo, che produce il progesterone. Questo ormone stimola la secrezione delle ghiandole dell'endometrio. Grazie alla produzione del progesterone, il corpo luteo prepara la mucosa uterina all'impianto della cellula uovo fecondata. Quando il progesterone raggiunge una certa concentrazione nel sangue, determina un blocco della produzione dell'LH.

38. La risposta corretta è la **B** L'acrosoma è un lisosoma primario di notevoli dimensioni che incappuccia il nucleo di uno spermatozoo per 2/3 della sua lunghezza il cui compito è quello di aprirsi un varco nella parete dell'ovulo grazie ad enzimi litici in esso contenuti e liberati al momento opportuno.

39. La risposta corretta è la **A** Il meccanismo di contrazione muscolare può essere riassunto nei seguenti punti: - le linee Z si avvicinano - la banda I si riduce per l'avvicinamento fra banda A e linea Z - la zona H scompare. Perché questo avvenga è necessario che i filamenti sottili scivolino su quelli spessi; questo processo si verifica dopo una serie di processi cellulari ben coordinati, che si possono dividere in fase preparatoria e fase di contrazione. La prima vede:

- Lo stimolo alla contrazione, propagato attraverso le fibre nervose, giunge al bottone sinaptico dove determina il rilascio del neurotrasmettitore (solitamente acetilcolina).
- L'acetilcolina funge da ligando per alcuni canali del Na+ ligando dipendenti; causandone l'apertura, determina una depolarizzazione della membrana plasmatica della fibra.
- Questa prima depolarizzazione, detta potenziale di placca (70 mv), cau-

sa a sua volta l'apertura di canali ionici per il Na+ voltaggio-dipendenti, quindi l'insorgere del potenziale d'azione.

- Il potenziale d'azione, propagandosi lungo la membrana della fibra muscolare, causa l'apertura dei canali diidropiridinici a livello dei tubuli T.
- L'apertura dei canali diidropiridinici causa, tramite cambiamenti conformazionali, l'apertura dei recettori rianodinici, canali ionici del Ca2+ situati a livello del reticolo sarcoplasmatico (compartimento cellulare in cui il $Ca2^+$ è solitamente sequestrato tramite apposite proteine).
- Dal reticolo sarcoplasmatico il Ca2+ diffonde per tutta la cellula, raggiungendo ogni miofibrilla grazie ad un espediente morfologico della cellula, le triadi.
- Il $Ca2^+$ va a legarsi alla troponina, sulla subunità C; così facendo determina un cambiamento conformazionale che causa il trascinamento della subunità T, legata a sua volta alla tropomiosina. Questo movimento lascia libero il sito d'attacco per la miosina sull'actina, prima occupato dalla tropomiosina.

La liberazione del predetto sito sull'actina dà il via alla fase di contrazione vera e propria. Lo scorrimento della miosina ed i suoi cambiamenti conformazionali, cause primarie della contrazione del muscolo, sono essenzialmente dovute alla diversa affinità della proteina per actina, ATP e ADP. Durante lo scorrimento le teste di miosina si legano a quelle di actina con una precisa angolazione di 45°. Nella fase di rilassamento, invece il procedimento sarà il contrario. Possiamo suddividere la contrazione e il rilassamento muscolare in tre fasi principali, ovvero la contrazione, il rilassamento ed infine la fase latente, fase che segue lo stimolo, ma nella quale non c'è risposta. Questo complesso sistema di reazioni chimiche determinerà lo scorrimento di un filamento sull'altro, e quindi la contrazione del sarcomero. A seguito della contrazione la troponina rilascia ioni $Ca2^+$ che tornano nel reticolo sarcoplasmatico.

40. La risposta corretta è la **B** Il glucosio è uno zucchero esoso, quindi formato da 6 atomi di carbonio. Amilopectina, amilosio e maltosio sono composti del glucosio, quindi possiedono un numero pari di atomi di carbonio. Il deossiribosio, come anche il ribosio, invece è uno zucchero pentoso, quindi con 5 atomi di carbonio, dispari.

Test di Chimica

41. La risposta corretta è la **A** Dall'esame dei valori dell'energia di ionizzazione forniti in tabella si può notare un salto netto dei valori tra la terza e la quarta cifra, dal momento che le proprietà periodiche degli elementi variano con una certa continuità da sinistra verso destra della tabella ed invece presentano un sensibile cambiamento nel salto da un periodo e l'altro per il cambio del livello energetico degli elettroni di valenza, si può dedurre che l'elemento abbia tre elettroni di valenza ed appartenga al gruppo 13 della tabella periodica.

42. La risposta corretta è la **E** Un contemporaneo aumento della temperatura e della pressione possono spostare l'equilibrio di una reazione solo quando questa riguarda reagenti allo stato gassoso, è endotermica, e quando vi è una diminuzione del numero di moli nei prodotti. Perciò dai coefficienti stechiometrici si deduce che solo la prima opzione risponde a tali caratteristiche.

43. La risposta corretta è la **B** Il punto di ebollizione di una sostanza è influenzato dal tipo ed intensità delle forze intermolecolari che si instaurano tra le molecole. Il tipo ed intensità delle forze intermolecolari viene determinato dal momento dipolare elettrico della molecola in questione e dalle specie atomiche di cui è composta.
Il legame a idrogeno o ponte a idrogeno è un caso particolare di forza intermolecolare in cui è implicato un atomo di idrogeno coinvolto in un legame covalente con elementi molto elettronegativi. Il legame idrogeno è forte se l'elemento elettronegativo è l'ossigeno, l'azoto o il fluoro, mentre è debole o assente per elementi della tavola periodica a periodi successivi al secondo. E' nettamente più forte delle forze di van der Waals ed è il tipo più forte di interazione intermolecolare (escluse le forze ione-dipolo).
Perciò, tra le opzioni fornite, dovrò considerare quelle che hanno come componente l'idrogeno e un altro atomo, in particolare il più elettronegativo tra N = 3,04, S = 2,58, C = 2,55. Devo poi considerare anche la geometria della molecola, che nel suo complesso deve presentare un momento dipolare non nullo. (Nel caso del metano i vari momenti dipolari dei singoli legami C-H si annullano a vicenda per la forma tetraedrica della molecola).

44. La risposta corretta è la **C**

$$3Cu + xHNO_3 \rightarrow yCu(NO_3)_2 + zH_2O + 2NO$$

Bilancio il rame:

$$3Cu + xHNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + zH_2O + 2NO$$

Bilancio l'azoto:

$$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + zH_2O + 2NO$$

Bilancio l'idrogeno:

$$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO$$

Controllo se l'ossigeno è bilanciato, in questo caso lo è.

45. La risposta corretta è la **E** Esaminando le opzioni, posso già scartare quelle che, a parità di concentrazione dell'acido, non mettono l'acido acetico all'ultimo posto (acido organico: debole rispetto agli acidi inorganici). Tra gli altri tre acidi rimasti, vi è l'acido solforico, diprotico, considerato acido forte completamente dissociato nella sua prima dissociazione acida e parzialmente nella sua seconda dissociazione acida, inoltre si tiene conto anche della concentrazione in cui compare nell'opzione. Fatte queste osservazione si sceglierà l'opzione che lo mette al primo posto. Per quanto riguarda l'acido cloridrico e l'acido nitrico, in questo caso specifico per l'assegnazione dell'acidità della soluzione si deve tener conto solo della loro concentrazione.

46. La risposta corretta è la **B** Trovo le moli di Mg che reagiscono con un eccesso di H_2SO_4:

Grammi = n. moli 1,2 g/24g/mol = 0,05 moli di Mg

Dai coefficienti stechiometrici si nota che il Mg sta in rapporto 1 : 1 con $MgSO_4$ per cui la quantità in grammi teorica che si produce di MgSO4 corrisponde alla quantità che reagisce di Mg e cioè 1,2 grammi.

Quindi calcolo la quantità in grammi teorica di $MgSO_4$:

n. moli × g/mol $MgSO_4$ = peso in grammi $MgSO_4$

0,05mol × 120g/mol = 6 grammi di $MgSO_4$

Ora imposto la proporzione: $6 : 100 = 5,5 : x \rightarrow x = 91,6$ approssimato a 92%

47. La risposta corretta è la **C** Calcolo in numero di moli di KOH avendo la molarità come dato:

$M = n / V \qquad n = M \times V \qquad 0{,}15 mol/L \times 1\ L = 0{,}15$ moli di KOH

L'acido da neutralizzare è diprotico e per comodità lo assumo completamente dissociato in entrambe le dissociazioni acide. Perciò le moli degli ioni H+ in soluzione sarà il doppio di quelle dell'acido succinico:

$0{,}005 \times 2 = 0{,}010$ moli di ioni H^+ da neutralizzare.

Posso quindi impostare la proporzione:

$1L : 0{,}15mol = X : 0{,}010$ $x = 0{,}066667$ L ovvero 66,7 ml

48. La risposta corretta è la **A** Regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani ramificati:

- trovare la più lunga catena di atomi di carbonio. Il composto assume il nome del corrispondente idrocarburo.
- numerare la catena idrocarbonica partendo dall'estremità più vicina ai sostituenti;
- Identificare i sostituenti della catena principale. Gli alogeni sono considerati come comuni radicali e si indicano in ordine alfabetico prima del nome della catena principale, Se l'ossidrile è funzione priore si aggiunge al nome della base (l'alcano corrispondente senza la o finale) la desinenza -olo
- Se lo stesso sostituente compare più di una volta, si aggiungono i prefissi di-, tri-, tetra-, ...

Perciò nel nostro caso: $CH_3CBr_2CH(OH)(CH_2)_4CH_3$

La catena ha 8 atomi di carbonio perciò è un ottano.

I primi sostituenti (alogenuri) si trovano quindi sul secondo carbonio della catena principale, viene indicato per ogni alogeno il numero di carbonio a cui è legato. Perciò 2,2 dibromo.

Essendo il radicale sempre una funzione "dipendente" dal gruppo funzionale della molecola va indicato all'inizio ed in ordine alfabetico.

Perciò: 2,2 dibromo-ottan

Il terzo sostituente (OH) rappresenta il gruppo priore della molecola e quindi va indicato alla fine della catena principale con la desinenza "olo" ed il numero del carbonio a cui è legato e cioè in questo caso 3-olo.

Perciò: 2,2 dibromo-ottan-3-olo

49. La risposta corretta è la **C** L'atomo di azoto nello ione ammonio ha ibridazione sp3 e si trova al centro di un tetraedro regolare con angoli di

legame = 109,5° i cui vertici sono occupati dagli atomi di idrogeno. I quattro atomi di idrogeno sono equivalenti, cioè nella reazione inversa che ripristina l'ammoniaca uno qualsiasi dei quattro idrogeni può essere ceduto, non necessariamente quello proveniente dall'acido.

50. La risposta corretta è la **B** Data la configurazione elettronica 2, 8, 18, 7. Si procede con la ripartizione elettronica negli orbitali secondo la sequenza:

1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p5

Si nota che gli elettroni di valenza occupano il 4° livello e manca un solo elettrone per completare gli orbitali p del 4 livello. Perciò si deduce che l'elemento in questione è un alogeno e che la carica dello ione nel suo composto ionico binario è -1.

51. La risposta corretta è la **C** Solo i metalli come elementi puri reagiscono con l'ossigeno per formare ossidi basici con formula MO.
Mentre Cloruro di stronzio può essere preparato trattando idrossido di stronzio o carbonato di stronzio con acido cloridrico ed il cloruro di Calcio è ottenuto dall' acido cloridrico e carbonato di calcio: in entrambi i casi si tratta di composti che contengono Calcio e Stronzio e non metalli puri.

52. La risposta corretta è la **E** Regola generale:

Se si passa da un certo valore di pH a quello successivo o precedente, la concentrazione di acido diminuisce o aumenta di 10 volte.

Per cui, se ad esempio partiamo da pH2 e passiamo a pH4, la concentrazione di $[H^+]$ deve diminuire di 100 volte, il che equivale a diluire la soluzione altrettante volte.
Nel nostro caso la soluzione viene diluita di 100 volte, perciò il valore del pH, essendo l'esponente che devo dare alla base per ottenere il numero voluto, aumenta di 2.

Test di Fisica e Matematica

53. La risposta corretta è la **B** Per rispondere al quesito si può considerare che la media di tutti i ciclisti è una media pesata: il numero degli uomini e delle donne rappresentano i due pesi, mentre il peso medio degli uomini e delle donne le due quantità la cui media è 74.

Si può dunque scrivere:

$$\frac{6 \cdot 82 + 4 \cdot x}{10} = 74$$

dove con x si è indicato il peso medio delle donne.
Con un po' di algebra si ricava $4x = 740 - 6 \cdot 82$, ossia $4x = 248$, da cui $x = 62$.

54. La risposta corretta è la **A** Ponendo la retta data in forma esplicita si ottiene $6y = -4x + 5$, da cui $y = -(2/3)x + 5$.
Da ciò si ricava che il suo coefficiente angolare è $m = \frac{-2}{3}$.
La condizione di perpendicolarità impone che il coefficiente angolare della retta cercata sia l'opposto dell'inverso di quello dato: in tal caso deve essere $\frac{3}{2}$.
La retta cercata, quindi, sarà $y = (\frac{3}{2})x + k$, dove k può assumere un valore reale qualsiasi. Moltiplicando tutti i termini per due e portando il termine con la x a sinistra dell'uguale si ottiene la risposta.

55. La risposta corretta è la **C** L'evento di cui si vuole calcolare la probabilità è un evento composto e va quindi scisso negli eventi elementari, ponendo attenzione alle relazioni tra di essi.
Innanzitutto si noti la parola **almeno**. Ciò indica che va bene sia il caso in cui soltanto in una delle due volte il paziente attenda meno di 10 minuti, sia il caso in cui entrambe le volte ciò avvenga. La congiunzione che lega le due evenienze è una **O**, quindi le due probabilità andranno sommate.
Il primo caso, a sua volta, può essere scomposto in due modalità: la volta in cui il paziente attende meno di 10 minuti può essere la prima o la seconda. La congiunzione **O** indica che le due probabilità vanno sommate. Il caso in cui il paziente attenda meno di 10 minuti la prima volta è legato alla probabilità 0,8*0,2: il secondo numero è la probabilità dell'evento complementare, ossia la probabilità che attenda più di 10 minuti, ricavata sottraendo all'unità la probabilità nota: $1 - 0,8 = 0,2$.
L'altro caso è legato alla probabilità $0,2 \cdot 0,8$. Si nota che i due valori sono uguali, quindi basta moltiplicare per 2 il primo. A questa probabilità va sommata quella del caso in cui attenda entrambe le volte meno di 10 minuti, ossia quella in cui l'evento si verifica la prima volta **E** la seconda volta. La congiunzione **E** indica che le due probabilità vanno moltiplicate e, poiche gli eventi sono indipendenti, basta calcolare $0,8 \cdot 0,8$. Mettendo insieme tutte

queste considerazioni si ricava:

$$P = 2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,8 = 0,96$$

56. La risposta corretta è la **E** Poiche per calcolare la dose si usa il multiplo di 10 più vicino al valore in mg, nell'equazione $D = \frac{2m+20}{3}$ bisogna sostituire D con 55: il valore più basso (si chiede il peso minimo e D ed m sono direttamente proporzionali) tra quelli che hanno 60 come multiplo più vicino. Invertendo la formula si ricava 2m = 3D – 20, cioè m = (3D – 20)2. Sostituendo D = 55 si ottiene m = 72,5.

57. La risposta corretta è la **A** La risposta è immediata considerando il significato dell'aggettivo adiabatico: una trasformazione è adiabatica quando non vi è scambio di calore e quindi nemmeno di energia termica (il calore è appunto energia termica che fluisce da uno stato a un altro).

58. La risposta corretta è la **D** La forza elettrostatica è direttamente proporzionale al prodotto delle cariche e inversamente proporzionale al quadrato della distanza tra di esse. Se la distanza viene dimezzata, il suo quadrato corrisponde al valore precedente diviso 4. Trovandosi al denominatore, ciò corrisponde a moltiplicare per 4 il valore iniziale della forza, quindi la risposta corretta è 16.

59. La risposta corretta è la **D** Il corpo si muove di moto uniformemente accelerato avendo velocità costante. La sua accelerazione a, dunque, è pari al rapporto tra velocità v e tempo t: a=v/t. Il prodotto tra massa m e accelerazione a corrisponde alla forza secondo quanto espresso dal secondo principio della dinamica. La quantità mv/t, dunque, rappresenta la forza risultante.

60. La risposta corretta è la **C** Trattandosi di moto uniformemente decelerato, la legge oraria è $x(t) = x(0) + v(0)t - (1/2)at2$. Si conoscono $v(0)$ e a ma non il tempo impiegato per fermarsi. Questo può ricavarsi dalla legge di variazione della velocità: $v(t) = v(0) - at$. Ponendo 0 a sinistra di quest'ultima relazione si ricava un tempo di 8 secondi.
Inserendo tale valore nella prima (in cui ovviamente conviene scegliere $x(0) = 0$) si ha:

$$x(t) = 0 + 12 \cdot 8 - (1/2)1,5 \cdot 64 = 96 - 48 = 48$$