

MEDICINA VETERINARIA

Logica e cultura generale

1. Qual è il componente principale del sangue?

- a) i globuli rossi
 - b) i globuli bianchi
 - c) le piastrine
 - d) il plasma
 - e) tutti in eguale misura
-

2. Come viene misurata l'intensità di corrente elettrica?

- a) in ampère
 - b) in watt
 - c) in hertz
 - d) in newton
 - e) in gradi
-

3. Cos'era lo Sturm und Drang?

- a) un istituto di filosofia berlinese
 - b) l'antico nome di uno degli attuali Länder tedeschi
 - c) un genere poetico diffuso in Germania nel tardo Ottocento
 - d) un movimento culturale preromantico
 - e) una corrente politica tedesca
-

4. A quale religione fa capo la scuola Zen?

- a) buddhismo
 - b) confucianesimo
 - c) induismo
 - d) taoismo
 - e) esoterismo
-

5. In che data la Gran Bretagna si è adeguata al sistema di misura decimale in uso nell'Unione Europea?

- a) 3 marzo 1996
 - b) 1° ottobre 1995
 - c) 22 giugno 1994
 - d) Non si è ancora adeguata al sistema decimale
 - e) 1° gennaio 1999
-

6. In che data le sinistre hanno vinto per la prima volta le elezioni nell'Italia repubblicana?

- a) 24 marzo 1994
- b) 31 marzo 1996
- c) 21 aprile 1996
- d) 28 aprile 1995
- e) 25 aprile 1945

7. Qual è l'organizzazione sindacale italiana dei titolari di imprese commerciali?

- a) Confapi
- b) Confindustria
- c) Confartigianato
- d) nessuna delle precedenti
- e) Consob

8. In quali paesi dell'Unione Europea esiste ancora la monarchia?

- a) Belgio, Lussemburgo, Spagna, Gran Bretagna
- b) Gran Bretagna, Paesi Bassi, Belgio, Svezia, Spagna, Norvegia, Lussemburgo, Danimarca
- c) Irlanda, Belgio, Finlandia, Svezia, Norvegia
- d) Gran Bretagna, Paesi Bassi, Belgio, Svezia, Spagna, Lussemburgo, Danimarca
- e) in nessuno di questi

9. In quale città europea si trova la sede centrale dell'Eurovisione?

- a) Londra
- b) Ginevra
- c) Parigi
- d) Amsterdam
- e) Berlino

10. Qual è la scienza che studia il comportamento degli animali?

- a) etnologia
- b) enologia
- c) ecologia
- d) etologia
- e) zoologia

11. Cosa sono gli isotopi?

- a) atomi con lo stesso numero atomico, ma con differente numero di massa
- b) atomi con un diverso numero di protoni, ma con lo stesso numero di neutroni
- c) atomi con un diverso numero di elettroni, ma con lo stesso numero di neutroni
- d) atomi con lo stesso numero di massa, ma con differente numero atomico
- e) nessuna delle precedenti

12. Come si chiamava il Primo Ministro israeliano assassinato a Tel Aviv nel novembre 1995?

- a) Peres
- b) Rabin
- c) Herzl

- d) Netanyahu
- e) Iqbal

Subito, non tanto per ingannare gli altri, che avevano voluto ingannarsi da sé con una leggerezza non deplorabile forse nel caso mio, ma certamente non degna d'encomio, quanto per obbedire alla Fortuna e soddisfare a un mio proprio bisogno, mi posi a far di me un altr'uomo.

Poco o nulla avevo da lodarmi di quel disgraziato che per forza avevano voluto far finire miseramente nella gora d'un molino. Dopo tante sciocchezze commesse, egli non meritava forse sorte migliore.

Ora mi sarebbe piaciuto che, non solo esteriormente, ma anche nell'intimo, non rimanesse più in me alcuna traccia di lui. Ero solo ormai, e più solo di com'ero non avrei potuto essere su la terra, sciolto nel presente d'ogni legame e d'ogni obbligo, libero, nuovo e assolutamente padrone di me, senza più il fardello del mio passato, e con l'avvenire dinanzi, che avrei potuto foggarmi a piacer mio.

Ah, un pajo d'ali! Come mi sentivo leggero!

Il sentimento che le passate vicende mi avevano dato della vita non doveva aver più per me, ormai, ragion d'essere. Io dovevo acquistare un nuovo sentimento della vita, senza avvalermi neppur minimamente della sciagurata esperienza del fu Mattia Pascal.

Stava a me: potevo e dovevo esser l'artefice del mio nuovo destino, nella misura che la Fortuna aveva voluto concedermi.

«E innanzi tutto,» dicevo a me stesso, «avrò cura di questa mia libertà: me la condurrò a spasso per vie piane e sempre nuove, né le farò mai portare alcuna veste gravosa. Chiuderò gli occhi e passerò oltre appena lo spettacolo della vita in qualche punto mi si presenterà sgradevole. Procurerò di farmela più tosto con le cose che si sogliono chiamare inanimate, e andrò in cerca di belle vedute, di ameni luoghi tranquilli. Mi darò a poco a poco una nuova educazione; mi trasformerò con amoroso e paziente studio, sicché, alla fine, io possa dire non solo di aver vissuto due vite, ma d'essere stato due uomini».

Già ad Alenga, per cominciare, ero entrato, poche ore prima di partire, da un barbiere, per farmi accorciar la barba: avrei voluto levarmela tutta, lì stesso, insieme coi baffi; ma il timore di far nascere qualche sospetto in quel paesello mi aveva trattenuto.

Il barbiere era anche sartore, vecchio, con le reni quasi ingommate dalla lunga abitudine di star curvo, sempre in una stessa positura, e portava gli occhiali su la punta del naso. Più che barbiere doveva esser sartore. Calò come un flagello di Dio su quella barbaccia che non m'apparteneva più, armato di certi forbicioni da maestro di lana, che avevan bisogno d'esser sorretti in punta con l'altra mano. Non m'arrischiai neppure a fiatare: chiusi gli occhi e non li riaprii, se non quando mi sentii scuotere pian piano. [...]

«[...] Mi farò crescere i capelli e, con questa bella fronte spaziosa, con gli occhiali e tutto raso, sembrerò un filosofo tedesco. Finanziere e cappellaccio a larghe tese». Non c'era via di mezzo: filosofo dovevo essere per forza con quella razza d'aspetto. Ebbene, pazienza: mi sarei armato d'una discreta filosofia sorridente per passare in mezzo a questa povera umanità, la quale, per quanto avessi in animo di sforzarmi, mi pareva difficile che non dovesse più parermi un po' ridicola e meschina.

Da *Il fu Mattia Pascal* di Luigi Pirandello

13. Appresa su un giornale l'errata notizia del suo suicidio (un corpo ritrovato è stato riconosciuto come il suo), Mattia Pascal decide di:

- a) cercare la vera identità del suicida
- b) chiarire la faccenda con tutti gli altri
- c) spiegare l'errore commesso solo a qualcuno
- d) obbedire alla Fortuna
- e) assecondare il destino preparandosi a morire

14. Come giudica «gli altri», cioè coloro che lo hanno scambiato per un altro uomo, per giunta morto suicida?

- a) sbrigativi e superficiali, quasi desiderosi di ingannarsi da soli
- b) distrutti e sconvolti, non erano riusciti a guardare quel corpo
- c) deplorabili e ciechi, non erano riusciti a notare la differenza
- d) tristi e affranti, non meritavano questo dolore
- e) frettolosi, ma non meritevoli di una bugia così grossa

15. All'inizio del brano *Mattia Pascal* spiega i motivi che lo hanno condotto a farsi credere morto: il primo è «obbedire alla Fortuna». Qual è l'altro?

- a) ingannare gli altri
- b) rendere giustizia all'uomo morto
- c) prendersi l'identità dell'uomo morto
- d) ingannare se stesso
- e) fare di sé un altro uomo

16. In che modo è raccontato *Il fu Mattia Pascal*?

- a) in terza persona dalla moglie
- b) in seconda persona dall'autore
- c) in terza persona da un narratore fittizio
- d) in prima persona dal protagonista
- e) in prima persona dall'autore

17. A chi si riferisce Mattia quando parla del disgraziato finito miseramente nella gora d'un molino?

- a) al suicida
- b) a se stesso
- c) al suocero
- d) ad un volatile intrappolato
- e) ad un passante imbranato

18. Mattia si loda della fine che «costui» ha fatto perché:

- a) «dopo tante sciocchezze commesse, era meglio per lui non continuare a soffrire»
- b) «dopo tante fortune, egli meritava di smettere di vivere»
- c) «dopo tante sfortune in vita, egli evidentemente non meritava sorte migliore»
- d) «dopo tante cattiverie commesse, egli meritava una sorte disumana»
- e) «dopo tante sciocchezze commesse, egli non meritava forse sorte migliore»

19. Cosa si augura Mattia a questo punto?

- a) che resti qualche traccia in lui di quell'uomo almeno esteriormente
- b) che resti qualche traccia in lui di quell'uomo almeno interiormente
- c) che non resti più traccia di quell'uomo né fuori né dentro di lui
- d) che resti qualche traccia di quell'uomo fuori e dentro di lui
- e) che si scopra la vera identità di quell'uomo morto al posto suo

20. In seguito si accorge che questa finta morte lo fa essere:

- a) solo, abbandonato e senza una casa
- b) privo dei suoi averi, povero e lontano dalla moglie
- c) libero, solo e sciolto dai legami
- d) solo, senza soldi e senza futuro
- e) spaesato, senza diritti e senza doveri

21. In conclusione di questi ragionamenti, Mattia reputa che essere senza passato gli consentirà, prima di ogni cosa, di:

- a) crearsi una nuova identità

- b) crearsi una nuova famiglia
- c) crearsi un nuovo lavoro
- d) cercarsi una nuova moglie
- e) cercare di fare altri soldi

22. Nel rievocare quel momento, Mattia ricorda di sentirsi:

- a) distrutto
- b) svuotato
- c) stanco
- d) leggero
- e) turbato

23. Quale fine dovevano fare, a suo dire, le sciagurate esperienze del 'fu Mattia Pascal'?

- a) dovevano rimanere un problema dei parenti
- b) non dovevano avere più importanza per lui
- c) dovevano rimanere un suo problema ormai vecchio
- d) dovevano rimanere un problema risolto
- e) dovevano rimanere un problema irresolubile

24. Ricordando con entusiasmo quel momento, Mattia (nella misura concessagli dalla Fortuna) dice:

- a) «potevo tornare indietro, ma non ebbi il coraggio»
- b) «dovevo confessare la verità, ma la voce mi venne meno»
- c) «potevo e dovevo essere più sincero e meno codardo»
- d) «potevo e dovevo diventare ricco come non ero mai stato»
- e) «potevo e dovevo essere l'artefice del mio destino»

25. Quale frase ripete, poi, a se stesso Mattia Pascal?

- a) «non lascerò che gli altri mi conoscano»
- b) «non rivelerò mai la mia identità»
- c) «avrò cura di questa mia libertà»
- d) «avrò cura di questa mia solitudine»
- e) «avrò nostalgia della mia vita»

26. Come si comporterà Mattia nel caso in cui la vita gli si presentasse sgradevole?

- a) aprirà gli occhi per capire i problemi
- b) chiuderà gli occhi e passerà oltre
- c) si fermerà per capire i suoi errori
- d) scapperà di nuovo lontano
- e) farà finta di non vedere, distogliendo lo sguardo

Biologia

27. Gli anticorpi sono sintetizzati dai:

- a) macrofagi
- b) globuli bianchi
- c) globuli rossi

- d) piastrine
- e) proteine

28. Il Clostridium botulinum determina intossicazione alimentare a causa:

- a) dell'emissione di tossine
- b) delle sostanze presenti sulla sua membrana cellulare
- c) delle alte concentrazioni di Fe che produce
- d) di sostanze che determinano una distruzione completa della parete intestinale
- e) dell'inibizione delle funzioni digerenti

29. Un essudato è:

- a) una fuoriuscita di liquidi dai capillari
- b) una coltura di virus
- c) una coltura di batteri e virus
- d) una forte traspirazione
- e) una coltura di batteri

30. I termini immunoglobuline e anticorpi:

- a) indicano differenti sostanze che intervengono nelle infezioni
- b) sono sinonimi
- c) sono prodotti rispettivamente dai linfociti B e T
- d) indicano proteine che intervengono rispettivamente nei processi infiammatori e nelle allergie
- e) indicato tossine presenti nell'organismo

31. Il dispendio energetico di un organismo in fase di riposo è detto:

- a) metabolismo basale
- b) omeostasi
- c) clearance
- d) anabolismo
- e) kilocalorie

32. Il controllo degli ormoni avviene mediante un meccanismo detto:

- a) dosaggio ormonale
- b) feed-back
- c) linkage
- d) conversione
- e) check up

33. L'angiotensina controlla:

- a) la produzione di renina
 - b) la produzione di aldosterone
 - c) la produzione di emoglobina
 - d) il flusso assoplasmatico
 - e) la produzione di globuli rossi
-

34. La talassemia o anemia mediterranea è:

- a) una malattia che colpisce le persone che lavorano in mare
- b) non esiste
- c) una malattia dei globuli rossi
- d) un'anemia dovuta a una notevole diminuzione di globuli bianchi
- e) una malattia ormai debellata

35. Per clearance si intende:

- a) la quantità di globuli rossi presenti in un m³ di sangue
- b) la quantità di sangue o plasma purificata dal rene in un minuto
- c) un metodo di purificazione usato in istochimica
- d) un meccanismo di controllo ormonale
- e) una terapia per cardiopatici

36. Il ciclo di Hodking è un esempio di:

- a) feed-back positivo
- b) inibizione retrograda
- c) ciclo cellulare
- d) sinonimo di ciclo dell'acido citrico
- e) non esiste

37. La capacità vitale respiratoria è la:

- a) somma della quantità di aria espirata e inspirata in un atto respiratorio non forzato
- b) quantità di aria inspirata e espirata in un'inspirazione forzata, più l'aria introdotta in un'inspirazione tranquilla
- c) quantità di atti respiratori possibili in un minuto
- d) quantità di aria inspirata in un minuto
- e) quantità di aria inspirata in 1 secondo

38. I glomi sono:

- a) corpiccioli capaci di avvertire anche minime variazioni di pressione
- b) coaguli a livello cardiaco
- c) gruppi di cellule che hanno perso la capacità sensitiva
- d) calcoli che si formano a livello della cistifellea
- e) gruppi di cellule agglomerate

39. Nella specie umana, l'ovulazione avviene:

- a) tra il 2° ed il 5° giorno del ciclo mestruale
- b) il 14° giorno del ciclo mestruale
- c) il 28° giorno del ciclo mestruale
- d) il 1° giorno del ciclo mestruale
- e) il 10° giorno del mese

40. La placenta:

- a) permette gli scambi nutritivi dalla madre al feto
- b) è una protezione per il feto
- c) è una struttura che presenta sostanze di riserva

- d) impedisce al liquido amniotico di fuoriuscire
- e) è una sostanza prodotta dal feto

41. I reni hanno funzione di:

- a) escrezione dei composti grassi
- b) assorbimento delle sostanze azotate
- c) escrezione dei composti per la maggior parte azotati
- d) respirazione cellulare
- e) riduzione delle sostanze composte

42. Il battito che si avverte tastando il polso è causato:

- a) dal sangue venoso che transita
- b) dal sangue arterioso che transita
- c) dalla differenza di pressione che si crea nel tratto iniziale dell'aorta
- d) da tutte queste cose
- e) da nessuna di queste cose

43. Nelle ossa la quantità di sali minerali rispetto alla componente organica è:

- a) maggiore negli anziani
- b) maggiore nei fanciulli
- c) è uguale a qualsiasi età
- d) è maggiore negli uomini rispetto alle donne
- e) è maggiore nelle donne

44. Organismi omeotermi sono quelli:

- a) la cui temperatura corporea interna segue le variazioni della temperatura ambientale
- b) che pur essendo di specie differenti posseggono la stessa temperatura corporea
- c) in grado di vivere solo in climi temperati
- d) la cui temperatura interna è praticamente costante entro escursioni termiche limitate
- e) la cui temperatura varia continuamente

Chimica

45. Una soluzione di NaOH è 2M. Ciò significa che:

- a) in un l di soluzione vi sono 0,2 moli di NaOH
- b) in un Kg di soluzione vi sono 0,2 moli di NaOH
- c) in una mole di NaOH sono contenute 2 mg di NaOH
- d) in un l di soluzione sono contenute 2 moli di NaOH
- e) nessuna delle precedenti

46. Per avere una soluzione 1 M di HCl, quanti g di acido cloridrico devono essere sciolti in 400 ml di acqua?

- a) 14,4 g
- b) 90 g
- c) 36 g

- d) 11,1 g
- e) 45 g

47. Quanti g di NaCl sono contenuti in 37 g di una soluzione acquosa al 2% di cloruro di sodio?

- a) 8,50 g
- b) 5,40 g
- c) 0,74 g
- d) 20 g
- e) 40 g

48. Qual è il peso equivalente di Na_2CO_3 ?

- a) 6
- b) 12
- c) 0,01
- d) 53
- e) 24

49. Quanti g di idrossido di sodio sono presenti in 200 ml di una soluzione 2M di NaOH?

- a) 8
- b) 23
- c) 32
- d) 16
- e) 53

50. Qual è la M di una soluzione di glucosio $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ contenente 10 g di glucosio in 0,5 litri di soluzione?

- a) 1,37
- b) 0,1
- c) 0,025
- d) 25
- e) 10

51. Qual è la pressione osmotica di una soluzione contenente 200 g/l di urea (NH_2CONH_2) a 37°C?

- a) 84,65
- b) 1,2
- c) 39
- d) 3,12
- e) 3,9

52. Sciogliendo 20 g di un soluto in 200 ml di soluzione, si ha a 37°C una pressione osmotica di 30,5 bar. Calcolare il P.M. del composto:

- a) 8,38
 - b) 0,015
 - c) 83,3
 - d) 9
 - e) 18
-

53. Qual è la M di una soluzione ottenuta sciogliendo 12,82 g di solfato di alluminio $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ in 500 ml d'acqua?
- a) 3,205 M
 - b) 195 M
 - c) 6,41 M
 - d) 0,075 M
 - e) 1,95 M

54. Quale potrebbe essere il pH di una soluzione in cui prevale la concentrazione di ioni OH^- ?
- a) pH = 3
 - b) pH = 5
 - c) pH = 7
 - d) pH = 10
 - e) pH = 15

55. La cartina al tornasole in soluzione acida assume colore:
- a) rosso
 - b) violetto
 - c) arancio
 - d) giallo
 - e) blu

56. Una soluzione 0,1M di NaOH e una 0,1M di HCl formano una soluzione:
- a) acida
 - b) neutra
 - c) basica
 - d) dipende dalla temperatura
 - e) dipende dal tempo impiegato

57. Il pH di una soluzione 0,01M di HCl è:
- a) 2
 - b) 3
 - c) 10^{-2}
 - d) 10^{-3}
 - e) 10^{-5}

58. Se in una soluzione la concentrazione idrogenionica è 10^{-2}M , qual è il valore della concentrazione ossidrionica?
- a) 10^{-2}
 - b) 10^{-12}
 - c) 2
 - d) 14
 - e) 8

59. Una base debole si dissocia solo per il 10%. Calcolare il pH di una soluzione 0,0001M di questa base.
- a) pH = 3
 - b) pH = 5
 - c) pH = 7

- d) pH = 9
- e) pH = 11

60. Per neutralizzare 100 ml di una soluzione a titolo incognito di HCl occorrono 10 ml di NaOH 1M. La M dell'acido è:

- a) 10M
- b) 0,01M
- c) 0,1M
- d) 1M
- e) 1,01M

61. Il Kps dell'HgS = 10^{-52} . Una soluzione satura di HgS ha, quindi, concentrazione:

- a) $9 \cdot 10^{-2}$
- b) 10^2
- c) 10^{-26}
- d) 2
- e) 26

62. Il pK dell'acido benzoico è 4,22. Una soluzione di acido benzoico 0,1M e benzoato di sodio 0,01M avrà pH:

- a) 3,22
- b) 4,22
- c) 2,22
- d) 2
- e) 4

63. Risolvi la seguente equazione nell'insieme Q:

$$\frac{4}{3}x - 1 = 8x - 24 + \frac{1}{3}$$

Indica la risposta giusta fra le seguenti:

- a) 10
- b) $\frac{17}{5}$
- c) 6
- d) $-\frac{5}{17}$
- e) $\frac{5}{17}$

64. Quanto vale il radicale: $\sqrt[3]{-64}$?

- a) + 4
- b) - 4
- c) + 8
- d) - 8
- e) non ha significato

65. Sia data la potenza: $7^{\frac{3}{5}}$ essa è uguale a:

- a) $7 \times \frac{3}{5}$
- b) $\sqrt[5]{343}$
- c) $\sqrt[3]{343}$
- d) $\sqrt{343}$
- e) non ha significato

66. Che cosa significa razionalizzare una frazione?

- a) renderla comprensibile
- b) renderla reale
- c) trasformarla in modo che sparisca il radicale dal denominatore
- d) trasformarla in un numero reale
- e) trasformarla in un numero periodico

67. La frazione $\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$ è uguale a:

- a) $3 + 2\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt{2}$
- c) $3\sqrt{2}$
- d) 8
- e) 4

68. Il radicale doppio $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ è uguale a:

- a) $\sqrt{12}$
- b) $\sqrt{18}$
- c) $\sqrt{16}$
- d) $\sqrt{4} + \sqrt{6}$
- e) $\sqrt{3} + 1$

69. Il radicale $\sqrt[24]{8}$ è uguale a:

- a) $\sqrt[3]{4}$
- b) $\sqrt[8]{2}$
- c) $\sqrt{2}$

- d) $\sqrt[3]{2}$
- e) $\sqrt[4]{2}$

70. L'equazione $x^2 + 4 = 0$ ha per soluzione, nel campo reale:

- a) + 4
- b) - 4
- c) + 2
- d) + 1
- e) nessuna soluzione

71. Che cos'è l'unità immaginaria?

- a) non esiste
- b) un artificio matematico
- c) una unità di misura ormai in disuso
- d) un numero, indicato con i , che elevato al quadrato dà -1 , ossia: $i^2 = -1$
- e) un modo come un altro per indicare il numero 1

72. Con quale velocità deve essere lanciata verso l'alto una palla per poter salire fino a 50 m?

- a) 30 m/s
- b) 40 m/s
- c) 20 m/s
- d) 30,3 m/s
- e) 31,3 m/s

73. Per quanto tempo resterà in aria la palla dell'esercizio precedente?

- a) 5,28 sec.
- b) 6 sec.
- c) 5,38 sec.
- d) 6,38 sec.
- e) 5 sec.

74. Se un oggetto percorre metà di un certo tragitto nell'ultimo secondo della sua caduta da fermo, determinare il tempo e l'altezza di caduta.

- a) 3,41 sec. e 57 m
- b) 4 sec. e 60 m
- c) 5 sec. e 30 m
- d) 10 sec. e 20 m
- e) 5 sec. e 40 m

75. Una palla di piombo è lasciata cadere in un lago da una piattaforma posta a 5 m dall'acqua. Essa colpisce l'acqua con una certa velocità e raggiunge il fondo con la stessa velocità costante, 5 secondi dopo che è lasciata cadere. Quanto è profondo il lago?

- a) 50 m
- b) 100 m
- c) 39,5 m

- d) 49,5 m
- e) 70 m

76. Con riferimento ai dati dell'esercizio precedente, calcolare qual è la velocità media della palla.

- a) 9 m/s
- b) 10 m/s
- c) 8,9 m/s
- d) 15 m/s
- e) 17 m/s

77. Sempre con riferimento ai dati dell'esercizio n. 13, si supponga di aspirare tutta l'acqua del lago. La palla è lasciata cadere dalla piattaforma in modo che impieghi ancora 5 secondi a toccare il fondo. Qual è la velocità iniziale della palla?

- a) 20 m/s verso il basso
- b) 20 m/s verso l'alto
- c) 15,6 m/s verso il basso
- d) 15,6 m/s verso l'alto
- e) 30 m/s verso il basso

78. Una pietra è lasciata cadere in acqua da un ponte alto 44 m sull'acqua. Un'altra pietra è gettata verticalmente dopo un secondo dalla partenza della prima. Se le pietre colpiscono l'acqua nello stesso istante, qual è la velocità iniziale della seconda pietra?

- a) 20 m/s
- b) 32,2 m/s
- c) 72,2 m/s
- d) - 12,2 m/s
- e) 12 m/s

79. Un pallone aerostatico sale alla velocità di 12 m/s e quando si trova a un'altezza di 80 m butta giù una zavorra. Quanto tempo impiegherà il peso a raggiungere la Terra?

- a) 10,5 sec.
- b) 20,5 sec.
- c) 5 sec.
- d) 5,45 sec.
- e) 9 sec.

80. Una palla rotola fuori dal bordo di un tavolo orizzontale alto 1 m e 20 cm. Essa colpisce il suolo in un punto 1,5 m lontano dal piede del tavolo. Qual era la sua velocità all'istante in cui ha lasciato il bordo?

- a) 10 m/s
- b) 7,5 m/s
- c) 4,5 m/s
- d) 3,03 m/s
- e) 4,03 m/s

MEDICINA VETERINARIA

Risposte esatte

1 d	28 a	55 a
2 a	29 a	56 b
3 d	30 b	57 a
4 a	31 a	58 b
5 b	32 b	59 d
6 c	33 b	60 c
7 d	34 c	61 c
8 d	35 b	62 a
9 b	36 a	63 b
10 d	37 b	64 b
11 a	38 a	65 b
12 b	39 b	66 c
13 d	40 a	67 a
14 a	41 c	68 e
15 e	42 c	69 b
16 d	43 a	70 e
17 b	44 d	71 d
18 e	45 d	72 e
19 c	46 a	73 d
20 c	47 c	74 a
21 a	48 d	75 c
22 d	49 d	76 c
23 b	50 b	77 d
24 e	51 a	78 d
25 c	52 c	79 d
26 b	53 d	80 d
27 b	54 d	

MEDICINA VETERINARIA

Risposte commentate

1. Risposta esatta: d

Il sangue è costituito:

— per il 55% da *plasma*;

— per il 45% da globuli rossi, globuli bianchi e piastrine. All'interno di un organismo umano del peso di circa 80 kg, il sangue è contenuto in una quantità variabile da 4,5 a 5,5 litri.

2. Risposta esatta: a

L'*ampère* rappresenta, all'interno del Sistema Internazionale, l'unità di misura fondamentale per l'intensità di corrente elettrica. Rientra, inoltre, nel gruppo delle unità di misura delle grandezze fondamentali, insieme con metro (lunghezza) chilogrammo (massa), secondo (intervallo di tempo), kelvin (differenza di temperatura), candela (intensità luminosa), mole (quantità di materia).

3. Risposta esatta: d

Diffusosi in Germania nella seconda metà del Settecento, lo Sturm und Drang fu *un movimento culturale preromantico* che propugnò l'elemento passionale contro il razionalismo illuministico, reagendo tenacemente al Classicismo ed esaltando la libertà dell'artista ed il ritorno alle fonti della cultura germanica.

4. Risposta esatta: a

Lo Zen costituisce una *scuola buddhista* diffusa all'interno della corrente mahayana e sviluppatasi soprattutto in Giappone, dove venne introdotta nel 1215, influenzando notevolmente la cultura e la politica della nazione nipponica. Il maggiore centro della scuola è sorto a Kyoto.

5. Risposta esatta: b

A partire dal 1° ottobre 1995, anche la Gran Bretagna si è adeguata al sistema di misura decimale, in ottemperanza a quanto stabilito dall'Unione Europea. Delle vecchie unità di misura britanniche sono rimaste in uso solo quelle relative agli alcolici, normalmente smerciati a pinte.

6. Risposta esatta: c

Il 21 aprile 1996, con la vittoria dell'Ulivo, le sinistre sono riuscite ad imporsi per la prima volta in una competizione elettorale dall'inizio della storia dell'Italia repubblicana. È stata infatti la prima volta che il PDS, erede diretto del vecchio Partito Comunista, è andato al potere.

7. Risposta esatta: d

L'organizzazione sindacale italiana dei titolari di imprese commerciali è la *Confcommercio*, ovvero la *Confederazione generale del commercio e del turismo*, sorta nel 1946.

8. Risposta esatta: d

Molti paesi dell'Unione Europea sono monarchie costituzionali, nelle quali i regnanti, capi dello Stato, esercitano il potere legislativo in collaborazione con il Parlamento, riservandosi il potere esecutivo. Anche la Norvegia è una monarchia costituzionale ma non fa parte dell'Unione Europea.

9. Risposta esatta: b

L'Eurovisione è la più importante agenzia europea specializzata nella raccolta e distribuzione di immagini. I resoconti filmati disponibili vengono trasmessi tre volte al giorno dalla sede centrale di *Ginevra*, sicché le reti collegate possono acquistare le

notizie filmate ritenute più interessanti. Ciascuna di queste notizie prende il nome di «evelina», dalla sigla internazionale EVN (Eurovision news).

10. Risposta esatta: d

L'*etologia* è la scienza che si occupa del comportamento degli animali, studiando i meccanismi che presiedono alla modificazione delle loro abitudini in rapporto ai fattori evolutivi e all'ambiente in cui vivono.

11. Risposta esatta: a

Gli isotopi sono *atomi che hanno lo stesso numero atomico, ma numero di massa differente*. Hanno lo stesso numero di protoni ed elettroni, ma un diverso numero di neutroni, sicché, pur godendo di uguali proprietà chimiche, risultano dotati di proprietà fisiche differenti.

12. Risposta esatta: b

Yitzhak Rabin, esponente di spicco del partito laburista israeliano, è stato assassinato a Tel Aviv nel novembre 1995, pagando con la vita il proprio impegno a favore del raggiungimento di accordi di pace tra lo Stato ebraico e l'OLP; un impegno che gli era valso, nel 1994, il Premio Nobel per la pace.

13. Risposta esatta: d

Appresa su un giornale l'errata notizia del suo suicidio (il corpo ritrovato è stato riconosciuto come il suo), Mattia Pascal decide di obbedire alla Fortuna, lasciando che lo credano morto.

14. Risposta esatta: a

Mattia Pascal giudica «gli altri», cioè coloro che lo hanno scambiato per un altro uomo, per giunta morto suicida, sbrigativi e superficiali, quasi desiderosi di ingannarsi da soli.

15. Risposta esatta: e

I motivi che inducono Mattia Pascal a farsi credere morto sono: obbedire alla Fortuna e fare di sé un altro uomo.

16. Risposta esatta: d

Il fu Mattia Pascal è raccontato in prima persona dal protagonista.

17. Risposta esatta: b

Quando Mattia parla del «disgraziato» finito – miseramente nella gora d'un molino – si riferisce a Mattia Pascal, cioè a se stesso.

18. Risposta esatta: e

Mattia si loda della fine che il finto se stesso ha fatto (morendo suicida) perché, secondo lui, «dopo tante sciocchezze commesse, egli non meritava forse sorte migliore».

19. Risposta esatta: c

Mattia a questo punto si augura che non resti più traccia di quell'uomo né fuori né dentro di lui.

20. Risposta esatta: c

Mattia si accorge che questa finta morte lo fa essere libero, solo e sciolto dai legami.

21. Risposta esatta: a

In conclusione di questi ragionamenti, Mattia reputa che essere senza passato gli permetterà, prima di ogni cosa, di crearsi una nuova identità.

22. Risposta esatta: d

Nel rievocare quel momento, Mattia ricorda di sentirsi leggero, come se gli avessero donato un paio d'ali.

23. Risposta esatta: b

Le sciagurate esperienze del «fu Mattia Pascal» non dovevano avere più importanza per lui.

24. Risposta esatta: e

Ricordando con entusiasmo quel momento, Mattia, nella misura concessagli dalla Fortuna, dice: «potevo e dovevo essere l'artefice del mio destino».

25. Risposta esatta: c

Mattia Pascal dice, poi, a se stesso: «avrò cura di questa mia libertà».

26. Risposta esatta: b

E se la vita un giorno gli si presentasse sgradevole, allora Mattia chiuderà gli occhi e passerà oltre.

27. Risposta esatta: b

Gli *anticorpi*, detti anche *immunoglobuline*, sono proteine che appaiono nel siero di un soggetto sottoposto all'azione di un determinato antigene.

Sono specifici, cioè esplicano la loro azione solo nei riguardi dell'antigene verso cui sono stati prodotti.

Hanno tutti una forma a Y. La capacità di legare l'antigene risiede sui due bracci uguali, il gambo è invece la parte costante che rimane fissa in tutti gli anticorpi dello stesso tipo.

28. Risposta esatta: a

Il *Clostridium botulinum* è un *batterio anaerobio* che produce 6 differenti *esotossine*, le quali interferiscono nella liberazione dell'acetilcolina a livello delle placche motrici dei nervi periferici e delle sinapsi delle fibre colinergiche del S.N.C., bloccando la trasmissione neuromuscolare.

Il *botulismo* si contrae ingerendo cibi contaminati dalle *spore* che nelle carni insaccate e nei cibi inscatolati trovano le condizioni di anaerobiosi favorevoli alla germinazione.

La tossina si inattiva a 100° C per 10 min.

29. Risposta esatta: a

L'essudato è la raccolta di liquidi e cellule che si forma durante i *processi infiammatori*, in seguito al passaggio di proteine plasmatiche e cellule ematiche all'esterno del sistema capillare. Gli essudati vengono classificati in base ai caratteri chimico-fisici, alla concentrazione proteica, mucopolisaccaridica e in base alla presenza di elementi citologici.

30. Risposta esatta: b

Sottoponendo a *elettroforesi* un campione di siero, le proteine in esso contenute migrano a diversa velocità e si separano. Le più veloci nella migrazione verso il polo positivo sono le *albumine*, seguite dalle *a-globuline*, dalle *b-globuline* e infine dalle *g-globuline*. Queste ultime hanno attività anticorpale e vengono definite anche immunoglobuline.

31. Risposta esatta: a

Il consumo di ossigeno è direttamente proporzionale al dispendio di energia. I tassi metabolici in condizioni di riposo costituiscono il *metabolismo basale*, aumentano invece in condizioni di esercizio fisico.

32. Risposta esatta: b

Per comprendere il termine feed-back si immagini di avere due variabili A e B. Se A è uguale a f(B) e B uguale a f(A), esiste tra A e B una relazione a feed-back. Se l'effetto o la concentrazione di A aumentano quando aumenta B, esiste un *feed-back positivo*, se A diminuisce quando aumenta B esiste un *feed-back negativo*.

33. Risposta esatta: b

L'*angiotensina I*, è un a₂ globulina che viene scissa a opera della *renina* prodotta dal rene; l'angiotensina I viene a sua volta trasformata in *angiotensina II* da un «*converting enzime*».

L'*angiotensina II* è un potente vaso costrittore, inoltre agisce sulla corteccia renale stimolando la produzione di *aldosterone*; questo mineral-corticoide promuove il riassorbimento di Na⁺ da parte del tubulo renale. Fra i tanti significati di questo riassorbimento del sodio esiste quello di controllo del volume dei liquidi extracellulari e del plasma. Infatti, se aumenta il volume del plasma aumenta la pressione, provocando ipertensione, per cui se eliminiamo sodio dal liquido extracellulare vi sarà anche perdita di H₂O per effetto della pressione osmotica. Conseguentemente diminuirà il volume del liquido extracellulare e del plasma, e si avrà abbassamento della pressione arteriosa.

È la stessa angiotensina II poi, che con un controllo a feed-back negativo regola l'ulteriore produzione di renina.

34. Risposta esatta: c

Il termine *talassemia* deriva dalla parola greca *talassa* (mare), perché le prime osservazioni furono fatte tra le popolazioni del Mar Mediterraneo. Il difetto fondamentale degli individui talassemici è l'incapacità a produrre una quantità adeguata di *catene polipeptidiche a o b dell'emoglobina normale adulta*.

Le talassemie sono varie, potendosi presentare in forma eterozigote o omozigote e provocando alterazioni solo delle catene a o solo delle b ovvero di entrambe.

I globuli rossi di un individuo talassemico assumono la forma frastagliata o a falce, divengono rigidi ed occludono i vasi capillari.

35. Risposta esatta: b

La *clearance* indica il volume di sangue o di plasma dal quale il rene, nell'unità di tempo, riesce a rimuovere una sostanza normalmente destinata a essere eliminata. Rappresenta una metodica di indagine per calcolare l'entità del filtrato glomerulare.

36. Risposta esatta: a

Il *Ciclo di Hodgking* interviene nello sviluppo del potenziale di azione nelle strutture eccitatorie. Uno stimolo appropriato induce nelle fibre nervose una variazione di permeabilità del Na^+ che, quindi, entra spinto dal suo gradiente elettrochimico (l'interno è -60 mV) e depolarizza la struttura.

La *depolarizzazione* induce, per modificazione della membrana, un ulteriore aumento della permeabilità al Na^+ che entrando maggiormente depolarizza ulteriormente la membrana. Tutto ciò fa nuovamente aumentare la permeabilità e così via. Tale processo però si blocca perché il potenziale di equilibrio del Na^+ è $+50$ mV, inoltre, il K^+ che esce, ripolarizza e riporta il potenziale a -60 mV.

37. Risposta esatta: b

La quantità di aria introdotta durante un'inspirazione tranquilla viene detta *aria respiratoria* ed è pari a 500 cc.; la quantità di aria introdotta con una inspirazione forzata (circa 1500 cc.) viene detta *aria complementare*. L'aria emessa con un'espirazione forzata è detta *aria supplementare* (1500 cc.). La somma dell'aria respiratoria, complementare e supplementare (3500 cc.) costituisce la *capacità vitale*, cioè la quantità massima di aria che può essere espulsa con un'espirazione forzata. L'aria che comunque rimane sempre nei polmoni, anche dopo un'espirazione forzata, è detta *aria residua* ed è circa 1000-1500 cc. L'aria residua più la capacità vitale dà la *capacità totale* dei polmoni (4500-5000 cc.).

38. Risposta esatta: a

I *glomuli aortici o carotidei* sono grossi corpiccioli che ricevono un cospicuo afflusso di sangue.

Tali chemioricettori quando avvertono diminuzioni di ossigeno nel sangue o aumenti di anidride carbonica intervengono sulla respirazione per riportare l'organismo alle normali condizioni fisiologiche.

39. Risposta esatta: b

Verso il *14° giorno* dall'inizio del ciclo mestruale si ha la rottura dei follicoli con fuoriuscita dell'*ovulo*, che nel giro di 10 min. scende dalle ovaie nelle *tube uterine*.

Le cellule della parete follicolare formano una specie di cicatrice sull'ovario e si riempiono di luteina e lipidi, costituendo il *corpo luteo*. Se l'uovo non viene fecondato, il corpo luteo decresce e degenera, la quantità di *progesterone* nel sangue diminuisce e si ha il collasso della mucosa uterina con inizio del flusso mestruale.

40. Risposta esatta: a

La *placenta* è un organo che si forma intorno all'embrione a partire da tessuti di derivazione embrionale e uterina. La sua funzione è quella di assicurare la nutrizione all'embrione attraverso i *villi* che pescano nel sangue materno.

41. Risposta esatta: c

I *reni* hanno la funzione di filtrare il sangue producendo *urina*. La quantità di urina emessa da un adulto in perfette condizioni di salute oscilla tra 1 e 1,5 l/24 h. I reni sono deputati soprattutto all'eliminazione delle sostanze che derivano dalla *deaminazione* degli aminoacidi.

Il processo di deaminazione consiste nella rimozione del radicale libero NH_2 il quale combinandosi con uno dei tanti ioni H^+ liberi, forma *ammoniaca* (NH_3^+), altamente tossica; è appunto a causa della sua alta tossicità che viene convertita in *urea* $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, la quale in concentrazioni fisiologiche non è dannosa e può quindi essere trasportata senza alcun danno fino ai reni dove viene, poi, eliminata.

42. Risposta esatta: c

Quando sentiamo il polso percepiamo le differenze di pressione che si sono create in seguito all'ingresso del sangue nel tratto iniziale dell'aorta e che si propagano lungo la parete dell'arteria con una velocità maggiore di quella con cui si propaga il sangue. Quindi, al polso non si avverte il sangue spinto dal cuore, ma la pressione generata dal cuore per spingere quel sangue che si trova ancora a livello dell'aorta.

43. Risposta esatta: a

Le ossa delle persone anziane tendono a perdere consistenza a causa del riassorbimento del tessuto osseo. Tale stato provoca una loro maggiore friabilità, e ogni minimo trauma è sufficiente a fratturarle.

44. Risposta esatta: d

Gli omeotermi sono animali cosiddetti «a sangue caldo» e sono principalmente mammiferi e uccelli, in grado di mantenere costante la temperatura corporea.

Il tasso metabolico degli omeotermi è molto elevato e una grande percentuale del loro bilancio energetico è destinata alla produzione di calore.

Gli organismi eterotermi hanno un metabolismo molto basso e sono costretti a prendere calore direttamente dall'energia solare. Non presentano meccanismi «intrinseci» di regolazione della temperatura che, quindi, non è costante, ma subisce variazioni in relazione alle escursioni termiche dell'ambiente.

45. Risposta esatta: d

La molarità è uno dei modi in cui può essere espressa la concentrazione di un soluto in un solvente. Indica il numero di moli di soluto contenute in 1 l di soluzione.

46. Risposta esatta: a

Una soluzione 1M significa che in 1l di soluzione è presente 1 mole del composto.

1 mole di HCl corrisponde al suo P.M., che è 36.

Per calcolare quanti g di HCl devono essere sciolti in 400 ml di acqua per avere una soluzione 1M, si deve allora applicare una semplice proporzione:

$$x : 400\text{ml} = 36\text{g} : 1000\text{ml} \rightarrow x = \frac{400\text{ml} \cdot 36\text{g}}{1000\text{ml}} = 14,4\text{g}$$

47. Risposta esatta: c

Se la soluzione è al 2%, allora in 100 g sono presenti 2 g di NaCl, quindi:

$$2\text{g} : 100\text{g} = x : 37\text{g} \rightarrow x = \left(\frac{2 \cdot 37}{100} \right) \text{g} = 0,74\text{g}$$

48. Risposta esatta: d

Trattandosi di un sale, il P.E. si ottiene dividendo il P.M. del composto per il numero delle cariche positive o negative createsi nella dissociazione; per cui:

$$\text{P.E.} = \frac{106}{2} = 53$$

49. Risposta esatta: d

Se la soluzione è 2M, allora sono presenti 2 moli per litro, ma sappiamo che 2 moli di NaOH sono pari a $g = n \cdot \text{P.M.} = 2 \cdot 40 = 80 \text{ g}$.

$$\text{Quindi, } 80\text{g} : 1000\text{ml} = x : 200\text{ml} \rightarrow x = \frac{80\text{g} \cdot 200\text{ml}}{1000\text{ml}} = 16\text{g}$$

50. Risposta esatta: b

Poiché il P.M. del glucosio è uguale a 180, in 10 g sono presenti $\rightarrow 10 : 180 = 0,05$ moli.

Se 0,05 moli sono contenute in 0,5 l, con una semplice proporzione sapremo quante moli sono presenti in 1 litro.

$$0,05\text{moli} : 500\text{ml} = x : 1000\text{ml} \rightarrow x = \frac{0,05\text{moli} \cdot 1000\text{ml}}{500\text{ml}} = 0,1\text{moli}$$

La molarità è quindi 0,1.

51. Risposta esatta: a

Il P.M. dell'urea è uguale a 60; quindi, in 200 g saranno presenti $\rightarrow 200 : 60 = 3,33$ moli

Per cui, se $\pi = \frac{nRT}{V} \rightarrow \pi = \frac{3,33 \cdot 0,082 \cdot (273 + 37)}{1} = 84,65$

52. Risposta esatta: c

Poiché la *pressione osmotica* p si calcola secondo la formula:

$$\pi = \frac{nRT}{V}, \text{ allora } n = \frac{\pi V}{RT}, \text{ quindi il numero di moli del soluto sarà uguale a:}$$

$$n = \frac{30,5 \cdot 0,2}{0,082 \cdot (273 + 37)} = 0,24 \text{ moli. Da cui:}$$

$$\text{P.M.} = \frac{g}{n} = \frac{20}{0,24} = 83,3$$

53. Risposta esatta: d

Poiché la molarità è il numero di n per l , per conoscere le quantità in *grammi per litro* si esegue una proporzione:

$$12,82 : 500 = x : 1000$$

da cui: $x = 25,64$.

Dividendo ora 25,64 per il P.M. del solfato di alluminio, si ottiene la M della soluzione:

$$25,64 : 342 = 0,075 \text{ M}$$

54. Risposta esatta: d

Se in una soluzione la $[H^+]$ è $> 10^{-7}$ quindi il pH varia da 0 a 6, la soluzione è acida. Man mano che la $[H^+]$ diminuisce con pH che variano da 8 a 14 la soluzione diviene sempre più basica.

È ovvio che *all'aumentare della $[H^+]$ diminuisce quella degli $[OH^-]$* e viceversa; per cui *quanti più OH^- sono in soluzione, tanto meno la soluzione sarà acida con valori di pH sicuramente > 7 .*

55. Risposta esatta: a

Gli *indicatori acido-base* sono acidi o basi deboli che in presenza di H^+ o OH^- si trasformano in basi o acidi coniugati.

La *cartina al tornasole* è una cartina imbevuta di indicatori, che in *soluzione basica* assumono colore *blu* e in *soluzione acida colore rosso*.

56. Risposta esatta: b

Mescolando una soluzione 0,1M di NaOH e una 0,1M di HCl, si ottiene una *soluzione neutra* in quanto essendo le soluzioni equimolari e entrambe formate da elettroliti forti, gli OH^- e gli H^+ si neutralizzano a vicenda.

57. Risposta esatta: a

Poiché l'acido cloridrico è un acido molto forte, si presenta in soluzione *completamente dissociato*.



da cui deriva che la $[\text{H}^+]$ è uguale alla concentrazione iniziale dell'acido. Per cui:

$$[\text{H}^+] = 0,01 = 10^{-2} \rightarrow \text{pH} = -\log [\text{H}^+] = \log [1 \times 10^{-2}] = 2.$$

58. Risposta esatta: b

Poiché il prodotto $[\text{H}][\text{OH}^-]$ è sempre 10^{-14} , se la $[\text{H}^+] = 10^{-2}$ consegue che la $[\text{OH}^-] = 10^{-12}$.

59. Risposta esatta: d

La concentrazione della base è 10^{-4} , però solo una molecola su 10 si dissocia, per cui la vera concentrazione ossidrilionica è 10^{-5} , quella idrogenionica di conseguenza è 10^{-9} e il $\text{pH} = 9$.

60. Risposta esatta: c

Essendo l'NaOH 1M, contiene 1 mole per litro e quindi 0,01 moli in 10 ml. Queste 0,01 moli neutralizzeranno 0,01 moli di HCl. Se 0,01 moli sono contenute in 100 ml di soluzione di HCl, in 1l ve ne saranno 10 volte di più, ossia 0,1 moli. La soluzione di HCl è quindi 0,1M.

61. Risposta esatta: c

In una *soluzione satura*, il *prodotto delle concentrazioni degli ioni* è costante ed è uguale al prodotto di solubilità del sale, inoltre poiché da ogni molecola si forma un anione e un catione si può scrivere:

$$K = 10^{-52} = [\text{Hg}^+][\text{S}^-] = [\text{Hg}^+]^2 \rightarrow [\text{Hg}^+] = \sqrt{10^{-52}} = 10^{-26}$$

Poiché la concentrazione degli ioni Hg è uguale a quella del sale, che è tutto dissociato, si può scrivere: $[\text{HgS}] = 10^{-26}$

62. Risposta esatta: a

L'equazione di Handerson-Hasselbach afferma che:

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{[\text{sale}]}{[\text{acido}]}$$

per cui:

$$\text{pH} = 4,22 + \log \frac{0,1}{0,01} = 4,22 + \log 0,1 = 4,22 - 1 = 3,22$$

Utilizzando quindi l'equazione di Handerson e Hasselbach, si può conoscere il pH di una soluzione contenente un acido debole e il suo sale.

63. Risposta esatta: b

Infatti: $\frac{4}{3}x - 8x = 1 - 24 + \frac{1}{3}$, il m.c.m. dei denominatori è 3, *dividendo e moltiplicando* si ottiene:

$$4x - 24x = 3 - 72 + 1; -20x = -68; x = \frac{-68}{-20} = \frac{17}{5}.$$

64. Risposta esatta: b

Infatti si ha: $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$.

Ricorda che l'operazione di *estrazione di radice* di un numero negativo ha *significato* nel campo dei numeri reali quando l'indice del radicale è un numero *dispari*, invece perde significato quando l'indice è un numero pari.

65. Risposta esatta: b

Infatti sussiste la *fondamentale uguaglianza*:

$$7^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{7^3} = \sqrt[5]{343}.$$

Per meglio capire basta elevare alla quinta potenza entrambi i membri della prima uguaglianza:

$$(7^{\frac{3}{5}})^5 = 7^3 = 343; (\sqrt[5]{7^3})^5 = 7^3 = 343$$

66. Risposta esatta: c

Razionalizzare una frazione significa trasformarla in un modo che non vi sia più un radicale nel denominatore.

67. Risposta esatta: a

Infatti nel caso in esame il *fattore razionalizzante* è $2 + \sqrt{2}$, pertanto moltiplicando e dividendo:

$$\frac{(2 + \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})} = \frac{(2 + \sqrt{2})^2}{4 - 2} = \frac{4 + 4\sqrt{2} + 2}{2} = \frac{6 + 4\sqrt{2}}{2} =$$

$$\frac{2(3 + 2\sqrt{2})}{2} = 3 + 2\sqrt{2}$$

68. Risposta esatta: e

Infatti i radicali doppi *si trasformano secondo la regola*:

$$\sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}} \pm \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}}$$

Nel nostro caso si ha:

$$\begin{aligned} \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} &= \sqrt{4 + \sqrt{2^2 \cdot 3}} = \sqrt{4 + \sqrt{12}} = \sqrt{\frac{4 + \sqrt{16 - 12}}{2}} + \sqrt{\frac{4 - \sqrt{16 - 12}}{2}} = \\ &= \sqrt{\frac{4 + \sqrt{4}}{2}} + \sqrt{\frac{4 - \sqrt{4}}{2}} = \sqrt{\frac{4 + 2}{2}} + \sqrt{\frac{4 - 2}{2}} = \sqrt{\frac{6}{2}} + \sqrt{\frac{2}{2}} = \sqrt{3} + 1 \end{aligned}$$

69. Risposta esatta: b

Infatti: $\sqrt[24]{8} = \sqrt[24]{2^3} = \sqrt[8]{2}$.

Ricorda che l'*indice del radicale* e l'*esponente del radicando* si possono sempre dividere per uno stesso numero.

70. Risposta esatta: e

Infatti: $x^2 + 4 = 0 \rightarrow x^2 = -4$ ma *nessun numero reale elevato al quadrato può dare un numero negativo*, pertanto l'equazione di partenza non ha alcuna soluzione nel campo dei numeri reali.

71. Risposta esatta: d

L'unità immaginaria è un numero (i) che elevato al quadrato dà -1.

72. Risposta esatta: e

Si tratta di *moto naturalmente decelerato*, pertanto:

$$\begin{cases} s = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \\ v_f = v_0 - g t \end{cases} \quad \begin{cases} 50\text{m} = v_0 t - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \cdot t^2 \\ v_0 = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \cdot t \end{cases} ;$$

$$50\text{m} = \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t \right) t - 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 ; 50 = \frac{4,9}{\text{sec}^2} \cdot t^2 ; t^2 = \frac{50}{4,9} \text{sec}^2 = 10,2 \text{sec}^2$$

$$t = \sqrt{10,2} \text{sec} = 3,19 \text{sec} ; v_0 = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \cdot 3,19 \text{sec} = 31,3 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

73. Risposta esatta: d

$$s = \frac{1}{2} g t^2 ; 50\text{m} = 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 ; t^2 = \frac{50}{4,9} \text{sec}^2 = 10,2 \text{sec}^2 ;$$

$$t = \sqrt{10,2} \text{sec} = 3,19 \text{sec} ; t_{\text{totale}} = (3,19 + 3,19) \text{sec} = 6,38 \text{sec}$$

74. Risposta esatta: a

$$\begin{cases} \frac{h}{2} = \frac{1}{2} g (t - 1\text{sec})^2 \\ h = \frac{1}{2} g t^2 \end{cases} \quad \begin{cases} h = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} (t^2 + 1\text{sec}^2 - 2\text{sec} \cdot t) \\ 2h = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 \end{cases}$$

$$9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} (t^2 + 1\text{sec}^2 - 2\text{sec} \cdot t) = 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 ;$$

$$2t^2 + 2\text{sec}^2 - 4\text{sec} \cdot t = t^2 ; t^2 + 2\text{sec}^2 - 4\text{sec} \cdot t = 0$$

$$t = +2\text{sec} \pm \sqrt{4\text{sec}^2 - 2\text{sec}^2} = 2\text{sec} \pm \sqrt{2} \text{sec} = 2\text{sec} \pm 1,41\text{sec}$$

$$t_1 = 3,41\text{sec} ; t_2 = 0,59\text{sec}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \cdot 3,41^2 \text{sec}^2 = 57\text{m}$$

Solo la prima soluzione è accettabile, in base alla determinazione della velocità media. Infatti: accettando la soluzione $t = 3,41\text{sec}$

$$\text{nel tratto OA si ha } v_m = \frac{28,5 \text{ m}}{2,41 \text{ sec}} = 11,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

nel tratto AB si ha $v_m = \frac{28,5 \text{ m}}{1 \text{ sec}} = 28,5 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

Le velocità medie sono crescenti come infatti avviene in *caduta libera*.
Accettando la soluzione $t = 0,59 \text{ sec}$ nel tratto OA si ha:

$$v_m = \frac{28,5}{(0,59 - 1)} \text{ sec}$$

è impossibile perché viene negativa.

75. Risposta esatta: c

Si tratta di *moto naturalmente accelerato*.

$$\begin{cases} 5\text{m} = \frac{1}{2}gt_1^2 \\ v = gt_1 \end{cases} \quad \begin{cases} 5\text{m} = 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t_1^2 \\ v = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t_1 \end{cases}$$

$$t_1 = 1,01 \text{ sec}; v = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \cdot 1,01 \text{ sec} = 9,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

$$s = v(5 \text{ sec} - 1,01 \text{ sec}) = 9,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}} (5 - 1,01 \text{ sec}) = 39,5 \text{ m}$$

76. Risposta esatta: c

$$v_m = \frac{s}{t} = \frac{44,5 \text{ m}}{5 \text{ sec}} = 8,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

77. Risposta esatta: d

$$\begin{cases} x = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 \\ x + 44,5\text{m} = \frac{1}{2}g(5 \text{ sec} - t)^2 \\ 0 = v_0 - gt \end{cases} ; \quad \begin{cases} x = v_0 t - 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 \\ x + 44,5\text{m} = 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} (25 \text{ sec}^2 + t^2 - 10 \text{ sec} \cdot t) \\ v_0 = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \cdot t \end{cases} ;$$

$$x = \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t \right) t - 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2$$

$$4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 + 44,5\text{m} = 122,5\text{m} + 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 - 49 \frac{\text{m}}{\text{sec}} t ; 49 \frac{t}{\text{sec}} = 78$$

$$t = 1,6 \text{sec}; v_0 = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} 1,6 \text{sec} = 15,6\text{m/s}$$

78. Risposta esatta: d

Calcoliamo innanzitutto il tempo impiegato dalla prima pietra per cadere; evidentemente essa si muove di *moto naturalmente accelerato*:

$$44\text{m} = 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 ; ; t^2 = \frac{44}{4,9} \text{sec}^2 = 9 \text{sec}^2 ; t = 3 \text{sec}$$

La seconda pietra invece impiega due secondi per colpire l'acqua. Indicando con t il tempo impiegato per raggiungere il punto *più alto* (si tratta di *moto naturalmente decelerato*):

$$\begin{cases} x = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \\ v_0 = g t \end{cases}$$

$$x + 44\text{m} = \frac{1}{2} g (2 \text{sec} - t)^2 ; \left(v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \right) + 44\text{m} = \frac{1}{2} g (4 \text{sec}^2 + t^2 - 4 \text{sec} \cdot t)$$

$$g t^2 - \frac{1}{2} g t^2 + 44\text{m} = 2 \text{sec}^2 g + \frac{1}{2} g t^2 - 2g \text{sec} \cdot t ;$$

$$\frac{1}{2} g t^2 + 44\text{m} = 2 \text{sec}^2 \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} + 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 - 19,6 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \text{sec} \cdot t$$

$$4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 + 44\text{m} = 19,6\text{m} + 4,9 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} t^2 - 19,6 \frac{\text{m}}{\text{sec}} t$$

$$24,4\text{m} = -19,6 \frac{\text{m}}{\text{sec}} t$$

$$v_0 = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} (-1,24 \text{sec}) = -12,2\text{m/s}$$

(v_0 è diretta verso l'alto)

79. Risposta esatta: d

Nel momento in cui la zavorra lascia il pallone, si muove di *moto naturalmente accelerato* con velocità iniziale $v_0 = 12 \text{ m/s}$ diretta verso l'alto, chiaramente in direzione opposta a quella del moto:

$$80\text{m} = -12\frac{\text{m}}{\text{sec}}t + \frac{1}{2}9,8\frac{\text{m}}{\text{sec}^2}t^2; \quad 80\text{sec}^2 = -12\text{sec}\cdot t + 4,9t^2$$

$$4,9t^2 - 12\text{sec}\cdot t - 80\text{sec}^2 = 0$$

$$t = \frac{6\text{sec} \pm \sqrt{36\text{sec}^2 + 392\text{sec}^2}}{4,9} = \frac{6\text{sec} \pm \sqrt{428}\text{sec}}{4,9} =$$

$$= \frac{6 \pm 20,7}{4,9}\text{sec} = 5,45\text{sec}$$

Si è scartato il segno – perché il tempo è sempre una quantità positiva.

80. Risposta esatta: d

La palla, rotolando fuori dal bordo del tavolo, segue una traiettoria parabolica in quanto si muove orizzontalmente di *moto rettilineo uniforme* e verticalmente di *moto naturalmente accelerato*:

$$s = \frac{1}{2}gt^2; \quad 1,2\text{m} = \frac{1}{2} \cdot 9,8\frac{\text{m}}{\text{sec}^2}t^2;$$

$$t^2 = 0,24489\text{sec}^2; \quad t = 0,49\text{sec}$$

orizzontalmente si ha:

$$s = v_0t;$$

$$1,5\text{m} = v_0 \cdot 0,49\text{sec};$$

$$v_0 = \frac{1,5}{0,49}\frac{\text{m}}{\text{sec}} = 3,03\text{m/s}.$$