

TEST DI FISICA

Fisica Generale

1. Quale dei seguenti gruppi di grandezze fisiche comprende solo grandezze fondamentali (e non derivate) del Sistema Internazionale?

- A) Corrente elettrica, massa, lunghezza e tempo
- B) Resistenza elettrica, lunghezza, massa e tempo
- C) Lunghezza, massa, tempo e forza
- D) Lunghezza, massa, temperatura e forza
- E) Temperatura, corrente elettrica, calore e tempo

2. Nel sistema cgs (cm, g, s) l'unità di misura dell'energia è:

- A) Watt
- B) Dina
- C) Erg
- D) Joule
- E) Caloria

3. Per conoscere la forza esercitata da un oggetto dal peso di 10 newton, appoggiato sul pavimento di una stanza, occorre conoscere:

- A) niente altro
- B) l'area della superficie su cui poggia il corpo
- C) l'area della superficie su cui poggia il corpo e la posizione del baricentro
- D) la densità del corpo
- E) il volume del corpo

4. Quali delle seguenti grandezze ha un carattere vettoriale?

- A) Energia cinetica
- B) Massa
- C) Lavoro
- D) Temperatura
- E) Nessuna delle precedenti

5. Nel Sistema Internazionale delle Unità di Misura SI, una pressione P si misura in pascal e un volume V in metri cubi. In quali unità di misura dello stesso sistema viene quindi misurato il prodotto (P · V)?

- A) Joule
- B) Watt
- C) Kelvin
- D) Newton
- E) È adimensionale

6. La pressione di un'atmosfera è:

- A) la pressione a livello del mare in qualsiasi giorno dell'anno
- B) la pressione esercitata da una colonna d'acqua di 76 m d'altezza
- C) la pressione atmosferica a 76 m dal livello del mare a 4 °C
- D) la pressione esercitata da una colonna di mercurio di 76 cm d'altezza a 0 °C
- E) la pressione a 7,6 m di profondità sotto il livello del mare

7. La frequenza f in un moto armonico è legata al periodo T dalla relazione:

- A) $f = T^{-1}$
- B) $f = 2\pi T$
- C) $f = 2\pi/T$
- D) $f = T$
- E) $f = T/(2\pi)$

8. Un micron corrisponde a:

- A) 10^{-6} m
- B) 10^{+6} m
- C) 10^{-4} m
- D) 10^{+4} m
- E) 10^{-10} m

9. Dire quale dei seguenti campi di forze NON è conservativo:

- A) gravitazionale
- B) elettrostatico
- C) magnetico
- D) campo di forza costante
- E) nessuno dei precedenti

10. In un bicchiere sono contenuti acqua e un cubetto di ghiaccio galleggiante. Se il ghiaccio fonde (senza variazioni di temperatura dell'acqua) il livello dell'acqua:

- A) rimane invariato
- B) aumenta, essendoci più acqua di prima
- C) diminuisce, perché l'acqua allo stato di ghiaccio ha un volume maggiore che allo stato liquido
- D) varia a seconda del rapporto tra i volumi del ghiaccio e dell'acqua
- E) senza variazione di temperatura dell'acqua il ghiaccio non può fondere

11. Un corpo ha una certa massa M. Se viene portato sulla Luna, la sua massa:

- A) non varia
- B) diminuisce
- C) aumenta
- D) si annulla
- E) dipende dalla densità dell'atmosfera lunare

12. 10 cm^3 di acqua hanno una massa praticamente uguale a:

- A) 1 g
- B) 10 g
- C) 1 kg
- D) 10 kg
- E) 1 mg

13. In un moto circolare uniforme il periodo T vale 0,1 s. Quanto vale la frequenza?

- A) 0,1 s
- B) 10 s^{-1}
- C) 0,2 [pigreco]s
- D) [pigreco] s^{-1}
- E) 0,1 radianti

14. Due corpi di eguale densità debbono necessariamente avere:

- A) stessa massa
- B) stesso volume
- C) massa e volume proporzionali
- D) massa e volume inversamente proporzionali
- E) nessuna delle precedenti risposte

15. Una velocità di 180 m/s equivale a:

- A) 6,48 km/h
- B) 500 km/h
- C) 64,8 km/h
- D) 50 km/h
- E) 648 km/h

16. Un sistema qualunque di forze applicate ad un corpo rigido, in generale:

- A) può ricondursi alla forza risultante applicata nel baricentro
- B) può ridursi alla risultante delle forze e ad una sola coppia
- C) determina una traslazione del corpo
- D) provoca una deformazione del corpo
- E) è sempre in equilibrio

17. Il watt (W), è l'unità che misura:

- A) lavoro
- B) energia
- C) potenza
- D) calore
- E) temperatura

18. La massa di un corpo:

- A) varia con l'accelerazione cui è soggetto
- B) varia con la sua posizione sul globo terrestre
- C) varia se il corpo si sposta dalla terra alla luna
- D) non varia mai
- E) varia solo se varia la densità del corpo

19. Quale delle seguenti affermazioni è VERA?

- A) I raggi gamma non sono radiazioni elettromagnetiche
- B) La luce non si propaga nel vuoto
- C) Il suono si propaga nel vuoto
- D) Il suono ha carattere ondulatorio
- E) La velocità della luce è indipendente dal mezzo attraversato

20. Sapendo che l'accelerazione di gravità vale $9,8 \text{ m/s}^2$, qual è il peso di un corpo di massa 10 kg?

- A) 9,8 N
- B) 98 N
- C) 980 N
- D) 0,98 N
- E) 0,098 N

21. Quali delle seguenti grandezze si può misurare in kg/m^3 ?

- A) L'energia cinetica
- B) Il volume specifico
- C) La densità
- D) L'accelerazione
- E) La pressione

22. Quali delle seguenti grandezze fisiche (forza, potenza, energia, calore) sono omogenee?

- A) Energia-calore
- B) Forza-potenza
- C) Energia-potenza
- D) Tutte
- E) Nessuna

23. Quale delle seguenti unità esprime una forza?

- A) $\text{Erg} \cdot \text{cm}$
- B) Watt
- C) Joule/m
- D) $\text{Newton} \cdot \text{m}$
- E) Baria

24. La portata di un condotto:

- A) è il volume di liquido che attraversa una sezione nell'unità di tempo
- B) è la massa di liquido che esce dal condotto
- C) si misura in litri · minuti
- D) dipende dalla quota del condotto
- E) si misura in litri · metri

25. In un moto circolare uniforme il periodo T è il tempo impiegato per percorrere l'intera circonferenza. Il numero di giri compiuti nell'unità di tempo è:

- A) $2[\text{pigrco}]/T$
- B) $1/T$
- C) $T/2[\text{pigrco}]$
- D) $2[\text{pigrco}]T$
- E) $1/(2[\text{pigrco}]T)$

26. Per tensione superficiale si intende:

- A) lo sforzo cui si trova sottoposta la superficie di un corpo
- B) la forza tangente alla superficie libera di un liquido che agisce su un tratto di perimetro di lunghezza unitaria
- C) la curvatura che assume in un capillare il menisco di liquido ascendente o discendente
- D) la forza che agisce sull'unità di superficie di un corpo fluido
- E) l'altezza di salita per capillarità

27. È possibile che un corpo che si muove di moto uniforme sia dotato di accelerazione?

- A) No, mai
- B) Sì, se il moto è rettilineo
- C) Sì, se la traiettoria è curva
- D) Sì, se il corpo è sottoposto alla forza peso
- E) No, se la velocità è molto piccola

28. Nel Sistema Internazionale, il farad rappresenta l'unità di misura di:

- A) forza
- B) energia
- C) intensità di corrente
- D) induttanza
- E) capacità elettrica

29. La densità dell'acqua, espressa nel Sistema Internazionale (= MKSA), è circa uguale a:

- A) 1
- B) 10
- C) 100
- D) 1000
- E) 10.000

30. Due corpi aventi lo stesso volume e la stessa densità hanno:

- A) la stessa superficie
- B) la stessa capacità termica
- C) la stessa carica elettrica
- D) la stessa massa
- E) lo stesso numero di atomi

31. Come si scrive l'energia cinetica di un corpo di massa m che si muove con velocità v ?

- A) mv
- B) $mv^2/2$
- C) $2m/v^2$
- D) m^2v
- E) $(1/2)v^2/m$

32. Quando cessa istantaneamente l'azione di qualunque forza su un corpo:

- A) il corpo si arresta
- B) il corpo prosegue con moto rettilineo uniforme
- C) il corpo decelera fino a ritornare alla velocità iniziale
- D) il corpo ricade compiendo una traiettoria parabolica
- E) il corpo esegue un moto armonico

33. Posto che un corpo presenti un peso specifico relativo pari a 2, la sua densità relativa è:

- A) 19,6
- B) 2
- C) 9,8
- D) bisogna conoscere il volume del corpo
- E) bisogna conoscere la massa del corpo

34. Quale delle seguenti grandezze si può misurare in kg/m^3 ?

- A) La densità
- B) Il peso specifico
- C) L'energia cinetica
- D) L'accelerazione
- E) Il peso

35. Due coppie di forze si dicono opposte quando i loro momenti hanno:

- A) modulo uguale, direzioni coincidenti, versi contrari
- B) modulo uguale
- C) versi contrari
- D) direzioni coincidenti e versi contrari
- E) modulo, direzione e verso uguali

36. Quale delle seguenti unità di misura NON si riferisce all'energia?

- A) Joule
- B) Erg
- C) Caloria
- D) Newton
- E) Chilowattora

37. Il comune termometro a mercurio usato per misurare la temperatura corporea si basa sul principio della:

- A) dilatazione termica
- B) capillarità
- C) relazione temperatura-pressione
- D) conservazione dell'energia
- E) legge di Bernoulli

38. Che cos'è la lunghezza d'onda?

- A) La distanza minima tra due punti sempre in fase tra di loro
- B) La distanza percorsa da un'onda in un secondo
- C) Il numero di onde per unità di lunghezza
- D) Il tempo impiegato da un'onda a ritornare alle condizioni iniziali
- E) L'ampiezza di un'onda

39. Quale tra le seguenti è un'unità di misura dell'energia?

- A) Elettron-volt
- B) Newton
- C) Baria
- D) Ampere
- E) Watt

40. In una mole di idrogeno atomico ci sono circa:

- A) $6 \cdot 10^{23}$ elettroni e $6 \cdot 10^{23}$ protoni
- B) $6 \cdot 10^{-23}$ elettroni e $6 \cdot 10^{23}$ protoni
- C) $6 \cdot 10^{23}$ elettroni e $6 \cdot 10^{23}$ protoni
- D) $6 \cdot 10^{-23}$ elettroni e $6 \cdot 10^{-23}$ protoni
- E) $0,6 \cdot 10^{23}$ elettroni e $0,6 \cdot 10^{23}$ protoni

41. Dire quale delle seguenti unità di misura NON può essere usata per indicare il peso di un corpo:

- A) dine
- B) joule
- C) newton
- D) grammo-peso
- E) kg-peso

42. Nel Sistema Internazionale, un corpo di massa 5 kg ha peso

- A) 1,96 N
- B) 4,9 N
- C) 9,8 N
- D) 49 N
- E) 98 N

43. Quanti millimetri cubici sono contenuti in un millilitro?

- A) 1
- B) 10
- C) 100
- D) 1000
- E) 10.000

44. Che cosa significa che un moto è uniformemente accelerato?

- A) Che l'accelerazione è una funzione lineare del tempo
- B) Che l'accelerazione è nulla
- C) Che la velocità è una funzione lineare del tempo
- D) Che il corpo che si muove ha densità uniforme
- E) Che il corpo si muove di moto uniforme

45. 10 kW equivalgono ad una potenza pari a:

- A) 10 J/s
- B) 10.000 J/s
- C) 10.000 J · s
- D) 10.000 J/min
- E) 10 cavalli vapore

46. Ricordando il famoso Principio di Archimede, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) Il Principio vale solo per i liquidi e non per i gas
- B) Il Principio prevede una "spinta" solo in presenza della forza di gravità
- C) Il Principio non vale per i liquidi viscosi
- D) Il Principio vale solo se il corpo immerso ha densità uniforme
- E) Il Principio vale solo per liquidi in movimento

47. Quanti metri cubi (m³) sono contenuti in un millilitro?

- A) 10⁻⁶
- B) 10⁻³
- C) 100
- D) 10³
- E) 10⁹

48. Una forza costante è applicata a corpi di massa diversa. L'accelerazione impressa ad ognuno di essi è:

- A) proporzionale alla massa
- B) inversamente proporzionale alla massa
- C) proporzionale al quadrato della massa
- D) non dipende dalla massa
- E) non dipende mai dalla forza applicata

49. Una laminetta di quarzo vibra compiendo 10⁷ oscillazioni al secondo. Il periodo di oscillazione è:

- A) 10⁻⁷ s
- B) 10⁷ s
- C) 10⁻⁷ Hz
- D) 10⁷ Hz
- E) 10⁻⁷ cicli/s

50. Un corpo rigido sospeso per un punto fisso qualsiasi:

- A) può ruotare
- B) può traslare
- C) può rototraslare
- D) non può muoversi
- E) rimane sempre immobile

51. Fra le seguenti, tre sono grandezze fisiche fondamentali nel Sistema Internazionale:

- A) massa, energia, potenziale
- B) tempo, temperatura, potenziale
- C) lunghezza, forza, intensità luminosa
- D) lunghezza, tempo, energia
- E) lunghezza, tempo, corrente elettrica

52. Un recipiente contenente acqua calda cede calore all'ambiente. Il calore ceduto dipende:

- A) soltanto dalla massa di acqua
- B) soltanto dalla differenza di temperatura fra acqua ed ambiente
- C) tanto dalla massa d'acqua quanto dalla differenza di temperatura fra acqua ed ambiente
- D) da nessuna delle grandezze sopra considerate
- E) soltanto dal tempo in cui avviene il fenomeno

53. La densità di un corpo si misura nel S.I. in:

- A) kg/m^3
- B) N/m^3
- C) è un numero puro
- D) dine/cm^3
- E) mmHg

54. Quale tra le seguenti grandezze NON è vettoriale?

- A) L'energia cinetica
- B) La forza
- C) La quantità di moto
- D) L'intensità del campo elettrico
- E) L'accelerazione centripeta

55. Nel Sistema Internazionale il joule rappresenta l'unità di misura di:

- A) forza
- B) energia
- C) corrente elettrica
- D) temperatura
- E) intensità luminosa

56. La quantità di moto si misura in:

- A) metri · secondi
- B) newton · metri
- C) newton · secondi
- D) chilogrammi · metri · secondi
- E) joule · secondi

57. Indicare quale delle seguenti relazioni tra le grandezze fisiche è CORRETTA:

- A) $(\text{lavoro})/(\text{spostamento}) = (\text{forza})$
- B) $(\text{massa}) \cdot (\text{velocità}) = (\text{forza})$
- C) $(\text{massa}) \cdot (\text{spostamento}) = (\text{forza})$
- D) $(\text{potenza}) \cdot (\text{velocità}) = (\text{forza})$
- E) $(\text{massa}) \cdot (\text{velocità}) = \text{forza}$

58. Il chilowattora è un'unità di misura di:

- A) potenza
- B) frequenza
- C) intensità di corrente
- D) energia
- E) carica elettrica

59. Nel Sistema Internazionale SI, l'unità di misura della forza è:

- A) la dina
- B) il newton
- C) il watt
- D) il joule
- E) l'erg

60. Quale fra quelle che seguono NON è una unità di misura del lavoro?

- A) Watt/secondo
- B) Joule
- C) Newton · metro
- D) Erg
- E) Joule/secondo

61. Un corpo di peso P_1 e della densità D_1 galleggia su un fluido di peso P_2 e densità D_2 , quindi:

- A) $P_1 > P_2$
- B) $P_1 < P_2$
- C) $D_1 > D_2$
- D) $D_1 < D_2$
- E) $P_1 > D_2$

62. Quale delle seguenti unità è utilizzabile per indicare misure di pressione?

- A) Parsec
- B) mmHg
- C) Kelvin
- D) Poise
- E) kg/m

63. La massa totale degli abitanti dell'Italia è all'incirca:

- A) 3 milioni di tonnellate
- B) 30 milioni di chilogrammi
- C) 300 mila quintali
- D) 3 miliardi di grammi
- E) 30 milioni di tonnellate

64. La densità di un liquido è:

- A) la resistenza del liquido allo scorrimento
- B) il rapporto fra la massa del liquido e il suo volume
- C) il rapporto tra il volume del liquido e la sua massa
- D) uguale in tutti i sistemi di unità di misura
- E) il prodotto massa per volume

65. Un liquido viscoso scorre in un tubo con moto stazionario. Se il raggio del tubo viene aumentato di un fattore 2 e la caduta di pressione ai suoi estremi rimane la stessa, la portata viene moltiplicata per un fattore:

- A) 1/2
- B) 2
- C) 4
- D) 16
- E) 32

66. Quale delle seguenti unità non si riferisce a una pressione?

- A) Torr
- B) Newton
- C) Baria
- D) Pascal
- E) mm di Hg

67. Il moto armonico è un moto:

- A) periodico
- B) uniforme
- C) uniformemente accelerato
- D) uniformemente ritardato
- E) a velocità costante

68. La pressione si può misurare in:

- A) m^2/N
- B) $N \cdot m$
- C) $mmHg/m^2$
- D) N/m^3
- E) N/m^2

69. Un chilowattora equivale a:

- A) 3600 MeV
- B) 3600 kJ
- C) 3600 N
- D) 360 kcal
- E) 3600 J

70. Quanto vale un micron?

- A) Un milionesimo di metro
- B) Un decimo di millimetro
- C) Un millesimo di centimetro
- D) Un miliardesimo di metro
- E) un decimillesimo di millimetro

71. Una configurazione di equilibrio è stabile se:

- A) ha energia potenziale minima
- B) ha energia potenziale massima
- C) ha energia cinetica minima
- D) ha energia cinetica massima
- E) ha energia di pressione minima

72. L'accelerazione centripeta è:

- A) quella che possiede un corpo in moto rettilineo uniforme
- B) quella che subisce un astronauta in fase di lancio di un razzo
- C) quella che subisce un corpo animato di moto armonico
- D) la componente radiale dell'accelerazione
- E) la forza centrifuga

73. Un corpo sospeso per il suo baricentro è:

- A) in equilibrio stabile
- B) in equilibrio instabile
- C) in equilibrio indifferente
- D) non è in equilibrio
- E) ruota continuamente attorno al baricentro

74. Il peso di un corpo:

- A) è una grandezza che dipende sia dalle caratteristiche del corpo che dalla sua posizione
- B) è una caratteristica del corpo che si può stabilire una volta per tutte
- C) è una grandezza che caratterizza un corpo solo se è in quiete
- D) per la legge della gravitazione universale dipende quadraticamente dalla massa del corpo
- E) per la legge della gravitazione universale è inversamente proporzionale all'accelerazione di gravità

75. Un uomo ha una massa di 70 chili ed occupa un volume di 65 litri. La sua densità media vale:

- A) $10,77 \text{ kg/m}^3$
- B) 1077 kg/m^3
- C) $0,108 \text{ g/cm}^3$
- D) $10,77 \text{ g/cm}^3$
- E) $107,7 \text{ g/cm}^3$

76. Quale frazione di un centimetro è un micron (= micrometro)?

- A) La decima parte
- B) La centesima parte
- C) La millesima parte
- D) La decimillesima parte
- E) La centomillesima parte

77. Nel Sistema Internazionale l'unità di misura della pressione è il pascal. Quanto vale 1 pascal?

- A) 1 N/m^2
- B) 1 Atm
- C) 10 kg/cm^2
- D) 1 N/m
- E) 1 mmHg

78. L'erg è una unità di misura di:

- A) densità
- B) lavoro
- C) forza
- D) massa
- E) pressione

79. In un tubetto di 50 mL sono contenuti 25 grammi di pomata dermatologica. Qual è la densità del farmaco?

- A) 5 g/cm^3
- B) $0,5 \text{ kg/m}^3$
- C) $0,5 \text{ kg/L}$
- D) $0,5 \text{ g/m}^3$

E) 0,5 mg/mL

80. Un corpo di massa m al variare del tempo si sposta senza attrito a velocità costante v . La risultante F delle forze applicate sarà:

- A) $F = mv$
- B) $F = 0$
- C) $F = m/v$
- D) $F = mg$
- E) non si può rispondere perché non è dato l'intervallo di tempo

81. La grandezza che si misura in N/m^3 (unità di forza su unità di volume) è:

- A) la tensione superficiale
- B) la pressione osmotica
- C) la densità
- D) il peso specifico
- E) l'energia cinetica

82. Il numero di Avogadro rappresenta il numero delle molecole contenute in:

- A) 22,4 L di N_2 in condizioni standard
- B) 1 dm³ di acqua a 4 °C
- C) 1 L di aria a 0 °C
- D) 1 kg di qualsiasi sostanza a 0 °C
- E) 1 kg di qualsiasi sostanza a 0 K

83. Un kilowattora è equivalente a:

- A) 3.600.000 watt
- B) 1.000 calorie
- C) 1.000 watt
- D) 3.600.000 joule
- E) 3.600 joule

84. Di una sostanza si sa che il peso specifico relativo vale 2,7. La densità relativa:

- A) ha lo stesso valore
- B) vale 2,7 moltiplicato per l'accelerazione di gravità
- C) vale 2,7 diviso l'accelerazione di gravità
- D) si ottiene moltiplicando 2,7 per il volume
- E) si ricava moltiplicando 2,7 per la massa

85. Una velocità di 180 m/s equivale a:

- A) 50 km/h
- B) 500 km/h
- C) 64,8 km/h
- D) 648 km/h
- E) 6,48 km/h

86. La pressione P esercitata da una colonna di liquido di densità d avente altezza h e sezione di area A , è data da:

- A) $P = dgh$
- B) $P = dgh/A$ dove A è l'area della sezione della colonna
- C) $P = dg$
- D) per rispondere occorre conoscere la massa della colonna di liquido
- E) per rispondere occorre conoscere la temperatura del liquido

87. Nell'urto tra due corpi, in assenza di interazioni con altri corpi, viene sempre conservata la seguente grandezza:

- A) la quantità di moto totale
- B) energia meccanica totale
- C) energia cinetica totale
- D) energia potenziale totale
- E) la velocità di ciascuno dei due corpi

88. Un moto si dice periodico quando:

- A) le grandezze fisiche che vi compaiono hanno sempre gli stessi valori
- B) la velocità del mobile è sempre costante
- C) le variabili del moto assumono gli stessi valori ad intervalli di tempo uguali
- D) l'accelerazione del mobile non è mai nulla
- E) la velocità del mobile non è mai nulla

89. La quantità di lavoro spesa per portare un elettrone da un'orbita atomica all'infinito viene misurata in:

- A) joule/sec
- B) ohm
- C) watt
- D) elettronvolt
- E) newton

Meccanica

90. Quanto vale il periodo di una vibrazione avente frequenza uguale a 10 kHz?

- A) 10^{-4} s
- B) 10^{-6} s
- C) 10^{-3} s
- D) 10^3 s
- E) 10^{-5} s

91. Durante il moto del pendolo:

- A) si ha conversione di energia cinetica in energia potenziale e viceversa
- B) si ha solo conversione di energia cinetica in energia potenziale
- C) si ha solo conversione di energia potenziale in energia cinetica
- D) non si ha nessuna conversione di energia
- E) il periodo diminuisce al crescere del tempo

92. La traiettoria risultante dal moto circolare uniforme di un punto in un piano che si muove di moto rettilineo uniforme lungo la propria perpendicolare è:

- A) un'ellisse
- B) una parabola
- C) un'iperbole
- D) un elicoide
- E) una circonferenza

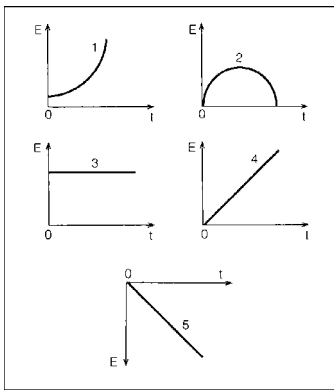
93. Nel moto di un corpo, accelerazione e velocità sono vettori che hanno:

- A) sempre la stessa direzione e lo stesso verso
- B) sempre la stessa direzione
- C) sempre lo stesso verso
- D) nessuna delle risposte precedenti è esatta
- E) l'accelerazione è sempre perpendicolare alla velocità

94. Qual è il valore dell'angolo che la direzione di una forza applicata ad un corpo deve formare con lo spostamento affinché la sua azione sia frenante?

- A) 0
- B) 90
- C) > 90
- D) < 90
- E) 45

95. Quale dei seguenti grafici potrebbe rappresentare l'andamento, nel tempo t , dell'energia meccanica totale E di un corpo lanciato verso l'alto, nel campo gravitazionale terrestre, in assenza di forze dissipative?



- A) Il grafico 1
 B) Il grafico 2
 C) Il grafico 3
 D) Il grafico 4
 E) Il grafico 5

96. Due corpi solidi omogenei di uguale densità ma volume diverso sono immersi nell'acqua:

- A) il corpo con volume maggiore riceve una maggior spinta di Archimede
 B) ricevono entrambi la stessa spinta di Archimede
 C) la spinta di Archimede che ricevono dipende dalla forma dei due oggetti
 D) il corpo che pesa di più riceve una spinta di Archimede minore
 E) dipende dall'attrito dell'acqua con la superficie del corpo

97. Un'accelerazione dal punto di vista dimensionale, è:

- A) $(\text{lunghezza})^{-2}/\text{tempo}$
 B) $\text{lunghezza}/\text{tempo}$
 C) $(\text{lunghezza})^2/\text{tempo}$
 D) $\text{lunghezza}/(\text{tempo})^2$
 E) $(\text{lunghezza})^2/(\text{tempo})^2$

98. La superficie libera di un liquido in equilibrio:

- A) tende ad incurvarsi per effetto della gravità
 B) tende ad innalzarsi per effetto della tensione superficiale
 C) si dispone ortogonalmente alla risultante delle forze in ogni suo punto
 D) si dispone parallelamente al fondo del recipiente che lo contiene
 E) tende ad abbassarsi per le forze di gravità

99. Un punto si muove alla velocità $v = 36 \text{ km/h}$. A quale valore in m/s tale velocità corrisponde?

- A) $0,36 \text{ m/s}$
 B) 36.000 m/s
 C) 36 m/s
 D) 10 m/s
 E) 98 m/s

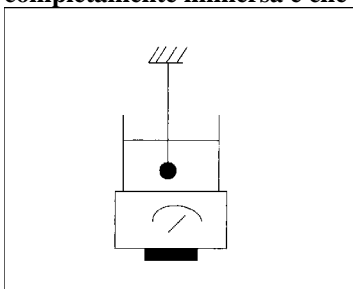
100. Un corpo di massa M si muove su di un piano orizzontale con velocità V . Ad un certo punto A della sua traiettoria incomincia a sentire l'effetto di una forza d'attrito che supponiamo di modulo costante nel tempo e per tutto il resto della traiettoria del corpo, il quale si ferma dopo un tempo $[\Delta]T$. Quanto vale il modulo della forza d'attrito?

- A) $F = MV^2 [\Delta]T/2$
 B) $F = V/[\Delta]T$
 C) $F = MV/[\Delta]T$
 D) $2 [\Delta]T/MV$
 E) $F = MV [\Delta]T$

101. Il teorema di Torricelli asserisce che:

- A) la pressione atmosferica a livello del mare ammonta a 760 Torr
 B) la velocità di deflusso di un liquido attraverso un foro in un recipiente dipende dal dislivello tra il foro ed il pelo libero del liquido
 C) la velocità di deflusso di un liquido reale varia inversamente alla sezione del condotto
 D) ogni corpo immerso in un liquido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso della massa di liquido spostata
 E) la velocità del liquido dipende dalla quarta potenza del raggio del condotto

102. Un recipiente contenente acqua si trova sul piatto di una bilancia, che indica un peso P_0 . Se si mette nell'acqua una sferetta di ferro, sostenendola dall'esterno con una cordicella in modo che la sferetta sia completamente immersa e che non tocchi il fondo del recipiente, cosa indica la bilancia?



- A) Un aumento di peso uguale al peso della sferetta
- B) Un aumento di peso pari al peso del liquido spostato dalla sferetta
- C) Un aumento di peso pari alla somma dei pesi della sferetta e del liquido spostato
- D) Nessuna variazione di peso
- E) Una diminuzione di peso pari al peso del liquido spostato dalla sferetta

103. Una pietra è lanciata verso l'alto; nel punto più alto raggiunto dalla pietra:

- A) la velocità è massima
- B) la velocità è minima
- C) l'accelerazione è massima
- D) l'accelerazione è nulla
- E) l'accelerazione di gravità è nulla

104. L'energia cinetica di un corpo in caduta libera in assenza di attrito:

- A) aumenta al ridursi della quota
- B) è costante
- C) diminuisce al ridursi della quota
- D) dipende dalle caratteristiche del corpo
- E) dipende dalle dimensioni del corpo

105. Il rapporto tra i periodi di rivoluzione di due satelliti che percorrono orbite circolari con raggi rispettivamente di R e $R/4$ è:

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16
- E) 32

106. Due persone di identica massa superano un dislivello di 3 m, A, salendo su di una pertica verticale, l'altro, B, impiegando una scala inclinata. Chi ha compiuto il lavoro maggiore contro le forze del campo gravitazionale?

- A) A
- B) B
- C) Il lavoro compiuto è uguale
- D) Occorre conoscere il tempo di salita
- E) Occorre conoscere l'inclinazione della scala

107. L'energia cinetica si conserva:

- A) in ogni urto elastico
- B) in ogni processo d'urto centrale
- C) in ogni urto totalmente anelastico
- D) se i corpi si muovono di moto accelerato sopra una retta
- E) se una parte dell'energia si trasforma in calore

108. In merito alle spinte di Archimede esercitate su un pezzo di sughero e su un pezzo di ferro di uguale volume, completamente immersi in acqua, si può dire che:

- A) sono tra loro uguali
- B) è maggiore quella sul sughero
- C) è maggiore quella sul ferro
- D) è assente per il ferro perché va a fondo
- E) sono di verso opposto per il sughero e per il ferro

109. Un corpo pesante di massa m si muove (senza attriti) nel campo di forze conservativo della gravità ($g = \text{cost}$) con energia cinetica T , energia potenziale U ed energia totale E . Indicare l'equazione ERRATA:

- A) $U = m \cdot g \cdot h$
- B) $T = 1/2 m \cdot v^2$
- C) $T = E - U$
- D) $E = T - U$
- E) $mg = m \cdot [\Delta] v / [\Delta] t$

110. Quali delle seguenti è una unità di misura del lavoro?

- A) $N \cdot m^2$
- B) $Atm \cdot \text{litri}$
- C) $kg \cdot m$
- D) $Cal \cdot cm^{-3}$
- E) $m \cdot s$

111. Nel moto di caduta naturale di un grave sulla Terra:

- A) l'accelerazione cresce rapidamente
- B) la velocità è funzione crescente del tempo
- C) la velocità è funzione inversa del tempo
- D) si trascura sempre l'attrito dell'aria
- E) l'energia potenziale è costante

112. Un fluido ha un moto stazionario quando:

- A) l'accelerazione delle molecole rimane costante nel tempo
- B) l'accelerazione delle molecole rimane costante nello spazio
- C) la velocità in ogni punto è costante nel tempo
- D) la velocità delle molecole rimane costante nel tempo
- E) la velocità delle molecole varia linearmente con il tempo

113. Se immergiamo in acqua (densità = 1 g/cm^3) due sfere S_1 ed S_2 di che hanno rispettivamente densità di $0,8 \text{ g/cm}^3$ e $1,6 \text{ g/cm}^3$:

- A) all'equilibrio le due sfere galleggiano
- B) le due sfere affondano
- C) la sfera S_1 galleggia, la sfera S_2 affonda
- D) la sfera S_2 galleggia, la sfera S_1 affonda
- E) nessuna delle risposte precedenti

114. In quali dei seguenti moti l'accelerazione centripeta è nulla?

- A) Moto rettilineo uniformemente accelerato
- B) Moto circolare uniforme
- C) Moto circolare accelerato
- D) Moto parabolico
- E) Moto su un'orbita ellissoidale

115. Che cos'è una mole di una sostanza?

- A) Una quantità di sostanza superiore ad 1 kg
- B) Una massa in grammi uguale al peso molecolare
- C) Il peso in grammi di una molecola
- D) Il numero di molecole contenute in 1 kg
- E) il numero di Avogadro

116. Un'auto viaggia a 120 km/h . Quanti metri percorre in un secondo?

- A) 12 m
- B) 120 m
- C) 0,12 m
- D) 3,3 m
- E) 33 m

117. Un corpo di 4 kg di massa è soggetto ad una forza costante di 20 N . La sua accelerazione è pari a:

- A) 80 J/s
- B) 80 m/s
- C) 5 m/s
- D) 5 m/s^2

E) 80 m/s^2

118. Un pendolo impiega 2 secondi per una oscillazione completa. Sapendo che il periodo è uguale a $2\pi\sqrt{l/g}$, dove l è la lunghezza e g l'accelerazione di gravità, quale sarà il periodo in secondi se la lunghezza viene quadruplicata?

A) 0,5

B) 1

C) 2

D) 4

E) 8

119. Un pendolo ha un periodo di oscillazione di 1 s. Se si quadruplica la lunghezza del pendolo, che valore assumerà il periodo?

- A) 4 s
- B) 0,25 s
- C) 2 s
- D) $(\sqrt{2})^2$ s
- E) 0,1 s

120. Un cubo di lato 0,3 metri e del peso di 30 kg ha densità:

- A) 1,1 kg/metro cubo
- B) 11 kg/metro cubo
- C) 110 kg/metro cubo
- D) 1,1 kg/litro
- E) 11 kg/litro

121. Un oggetto viene portato dall'Equatore al Polo Nord. Quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) La massa cresce ed il peso diminuisce
- B) La massa diminuisce ed il peso rimane costante
- C) Aumentano sia la massa che il peso
- D) Diminuiscono sia la massa che il peso
- E) La massa rimane costante ed il peso aumenta

122. Nel moto circolare uniforme la velocità:

- A) è variabile in modulo e in direzione
- B) è costante in modulo e direzione
- C) è costante solo in direzione
- D) è costante solo in modulo
- E) è sempre perpendicolare alla traiettoria

123. Le pulsazioni cardiache nell'uomo hanno una frequenza dell'ordine di:

- A) 0,01 Hz
- B) 1 Hz
- C) 10 Hz
- D) 100 Hz
- E) 1000 Hz

124. Il motivo per cui un palloncino riempito di idrogeno, lasciato a sé, vola verso l'alto, risiede nel:

- A) principio di Pascal
- B) primo principio della dinamica
- C) secondo principio della termodinamica
- D) principio di Avogadro
- E) principio di Archimede

125. Il peso di un corpo, a livello del mare, varia con la latitudine; le due cause principali sono:

- A) la Terra ruota e non è sferica
- B) la massa del corpo non è costante e la Terra ruota
- C) la massa del corpo non è costante e la Terra non è sferica
- D) le azioni della Luna e del Sole
- E) dipende solo dalla temperatura del luogo

126. Il lavoro meccanico è:

- A) il prodotto della forza per l'accelerazione
- B) il vettore ottenuto dal prodotto della forza per lo spostamento
- C) per forza costante e spostamento rettilineo parallelo alla forza, il prodotto della forza per lo spostamento
- D) l'energia posseduta dal corpo
- E) la potenza diviso il tempo

127. Un'automobile percorre una curva di raggio 20 m con una velocità scalare costante di 40 km/h.

L'accelerazione dell'automobile è:

- A) uguale a zero
- B) tangente alla curva
- C) diretta come il raggio e rivolta verso l'interno della curva
- D) diretta come il raggio e rivolta verso l'esterno della curva

E) nessuna delle altre risposte

128. Un liquido scorre in un tubo a sezione variabile con flusso costante.

Se il diametro del tubo si riduce alla metà, la velocità del liquido:

- A) si riduce alla metà
- B) si riduce a meno della metà
- C) si riduce solo se il liquido è viscoso
- D) aumenta ad un valore doppio di quello iniziale
- E) aumenta da un valore quadruplo di quello iniziale

129. Un oggetto che ha inizialmente una velocità 3 m/s, dopo 2 s, ha una velocità di 7 m/s. La sua accelerazione media è:

- A) 0
- B) 2 m/s^2
- C) -2 m/s^2
- D) 4 m/s^2
- E) 2 m/s

130. Un moto si dice periodico quando:

- A) le grandezze fisiche che vi compaiono hanno sempre gli stessi valori
- B) la velocità del mobile è sempre costante
- C) le variabili del moto assumono gli stessi valori ad intervalli di tempo uguali
- D) l'accelerazione del mobile non è mai nulla
- E) la traiettoria del moto è circolare

131. I seguenti dati, relativi al mercurio a temperatura ambiente, sono tutti corretti ECCETTO UNO. Quale?

- A) Densità assoluta = $13,6 \text{ g/cm}^3$
- B) Densità assoluta = $13,6 \text{ kg/m}^3$
- C) Densità relativa = 13,6
- D) Peso specifico assoluto = 136 N/dm^3
- E) Volume specifico = $1/13,6 \text{ g/cm}^3$

132. La spinta di Archimede NON dipende:

- A) dalla densità del mezzo
- B) dal peso specifico del mezzo
- C) dalla profondità alla quale il corpo è immerso
- D) dal volume del corpo
- E) dal valore dell'accelerazione di gravità

133. Il rendimento di una macchina NON può mai essere maggiore di 1 perché ciò violerebbe:

- A) il teorema di conservazione dell'energia meccanica
- B) il principio di conservazione dell'energia
- C) il secondo principio della dinamica
- D) il principio della massima entropia
- E) Il principio di conservazione della quantità di moto

134. In un moto circolare uniforme il periodo T è il tempo impiegato per percorrere l'intera circonferenza. Il numero di giri compiuti nell'unità di tempo è:

- A) $2[\text{pigreco}]/T$
- B) $1/T$
- C) $T/2[\text{pigreco}]$
- D) $2[\text{pigreco}]T$
- E) $1/(2[\text{pigreco}]T)$

135. Un satellite artificiale può ruotare A LUNGO intorno alla Terra se è posto su un'orbita di raggio abbastanza grande. Ciò perché:

- A) per evitare l'attrazione terrestre deve trovarsi nel vuoto assoluto
- B) per poter ruotare su un'orbita chiusa deve uscire dal campo di gravitazione della Terra
- C) la forza centrifuga che deve far equilibrio al peso è tanto maggiore quanto maggiore è il raggio dell'orbita (a parità di velocità angolare)
- D) più alta è la quota minore è l'azione frenante dell'atmosfera
- E) l'accelerazione di gravità è tanto minore quanto più grande è l'altezza

136. La leva è una macchina semplice che:

- A) può equilibrare due forze diverse
- B) consente di compiere maggior lavoro
- C) consente di sviluppare maggior potenza
- D) è in equilibrio solo se i "bracci" sono uguali
- E) è in equilibrio solo se i "bracci" sono sulla stessa retta

137. La densità dell'acqua, espressa nel Sistema Internazionale (= MKSA), è circa uguale a:

- A) 1
- B) 10
- C) 100
- D) 1000
- E) 10.000

138. In una manovra ferroviaria un vagone viene lanciato verso un altro, con il quale si aggancia; dopo l'urto ambedue i vagoni procedono uniti, con moto uniforme. Confrontando gli stati del sistema prima e dopo l'urto, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) L'energia cinetica e la quantità di moto totali non variano
- B) L'energia cinetica diminuisce e la quantità di moto non varia
- C) L'energia cinetica non varia e la quantità di moto diminuisce
- D) Tanto l'energia cinetica che la quantità di moto totale diminuiscono
- E) Non si può dire niente circa il segno delle variazioni dell'energia cinetica e della quantità di moto se non si conosce la massa dei vagoni

139. Una colonna d'acqua alta 10 m esercita sul fondo una pressione il cui valore:

- A) è pari a 1000 mmHg
- B) è superiore a 2 atm
- C) supera di circa 1 atm la pressione esterna
- D) è inferiore a 700 mmHg
- E) dipende dall'area della superficie d'appoggio della colonna

140. Il peso di un corpo sulla Luna è minore del peso dello stesso corpo sulla Terra perché:

- A) la Luna è priva di atmosfera
- B) il raggio della Luna è minore della massa della Terra
- C) la massa della Luna è minore della massa della Terra
- D) il rapporto tra la massa e il quadrato del raggio è minore per la Luna che per la Terra
- E) l'accelerazione di gravità diminuisce con l'aumentare della distanza della Terra

141. Un corpo di massa m, posto nel vuoto ad un'altezza h dal suolo, inizia a cadere e raggiunge il suolo con un'energia cinetica pari a:

- A) $E = mgh$
- B) $E = mh/2$
- C) manca il dato velocità per la valutazione dell'energia cinetica
- D) $E = 0$
- E) $E = 1/2 mgh^2$

142. Quale fra le seguenti è la formula dimensionale della costante di gravitazione G che appare nella formula $F = G \cdot \frac{MM^1}{R^2}$?

- A) $ML^2 T^3$
- B) $M^{-1} L^3 T^{-2}$
- C) $M^2 L^{-2}$
- D) MLT^{-2}
- E) $M^{-2} L^2$

143. Quale delle seguenti unità NON si riferisce a una pressione:

- A) torr
- B) newton
- C) baria
- D) pascal
- E) mm di Hg

144. Se un subacqueo scende alla profondità di 40 m sotto il livello del mare, la pressione è aumentata, rispetto al valore presente alla superficie, di circa:

- A) 1 atm
- B) 2 atm
- C) 3 atm
- D) 4 atm
- E) 5 atm

145. Il teorema di Stevino $p = p_0 + \rho gh$ relativo alla pressione idrostatica è valido:

- A) per liquidi e gas nel campo gravitazionale
- B) per liquidi e gas solo se sottratti ad azione gravitazionale
- C) solo per i liquidi ideali
- D) solo per i liquidi reali
- E) solo per le sostanze aeriformi

146. A parità di ogni altra condizione, la spinta di Archimede sulla Luna rispetto alla corrispondente spinta sulla Terra:

- A) è minore perché sulla Luna la costante di gravitazione universale G è minore
- B) è uguale in quanto i volumi degli oggetti non cambiano
- C) è uguale perché la densità dei corpi non dipende dal luogo in cui si misura
- D) è minore perché sulla Luna tutti i pesi sono minori
- E) la spinta di Archimede esiste solo sulla Terra

Acustica

147. Indicare quali delle seguenti affermazioni circa le onde sonore è falsa:

- A) esibiscono il fenomeno della rifrazione
- B) esibiscono il fenomeno dell'interferenza
- C) esibiscono il fenomeno della riflessione
- D) non si propagano nel vuoto
- E) non si propagano nei mezzi solidi

148. Due onde sonore pure hanno frequenza una doppia dell'altra. L'onda con frequenza maggiore, rispetto all'altra ha:

- A) velocità doppia
- B) lunghezza d'onda metà
- C) velocità doppia e lunghezza d'onda metà
- D) lunghezza d'onda doppia
- E) lunghezza d'onda quadrupla

149. In quale dei seguenti mezzi il suono NON può propagarsi?

- A) Acqua
- B) Vapore acqueo
- C) Ghiaccio
- D) Vuoto
- E) Acqua sovraraffreddata

150. Un suono acuto, rispetto ad un suono grave, ha maggiore:

- A) intensità
- B) pressione sonora
- C) ampiezza
- D) velocità
- E) frequenza

151. Un suono:

- A) si propaga solo nell'aria
- B) ha la velocità vicina alla velocità della luce
- C) ha sempre frequenza definita
- D) può essere prodotto con una corda
- E) può essere prodotto con una sorgente elettromagnetica

Termologia

152. A temperatura costante, se la pressione raddoppia, il volume di un gas perfetto:

- A) rimane invariato perché è ben noto che il volume di un gas dipende solo dalla temperatura
- B) se il gas è compresso esso si scalda e la temperatura non può rimanere costante
- C) dimezza
- D) raddoppia
- E) quadruplica

153. Quando l'acqua solidifica in una conduttura, si può verificare la rottura dei tubi; ciò avviene:

- A) perché nella solidificazione l'acqua diviene corrosiva
- B) perché nella solidificazione l'acqua aumenta di temperatura
- C) perché nel passaggio allo stato solido il volume dell'acqua diminuisce creando vuoti dannosi
- D) se i tubi sono di grosso diametro
- E) perché nel passaggio allo stato solido il volume dell'acqua aumenta

154. A due corpi, alla stessa temperatura, viene fornita la stessa quantità di calore. Al termine del riscaldamento i due corpi avranno ancora pari temperatura se:

- A) hanno la stessa massa e lo stesso volume
- B) hanno lo stesso calore specifico e la stessa massa
- C) hanno lo stesso volume e lo stesso calore specifico
- D) il calore è stato fornito ad essi allo stesso modo
- E) entrambi si trovano nel vuoto

155. Una data quantità di gas perfetto, contenuto in un recipiente a pareti rigide, viene riscaldata dalla temperatura di 27 °C a quella di 127 °C. La sua pressione è aumentata di un fattore:

- A) 2
- B) 4/3
- C) 3/2
- D) 10
- E) 100

156. Estraendo da un frigo un recipiente chiuso e contenente acqua fredda si osserva, dopo qualche minuto, che sulla superficie esterna si formano delle goccioline d'acqua. Tale fenomeno è dovuto:

- A) al vapore d'acqua atmosferico che condensa sulle pareti fredde del recipiente
- B) al raccogliersi in goccioline di un velo d'acqua che si era depositata sul recipiente mentre era all'interno del frigo
- C) all'acqua che trasuda attraverso le pareti del recipiente
- D) nessuna delle altre risposte
- E) all'effetto di sovrappressione interna

157. Detti rispettivamente P e V la pressione ed il volume di un gas perfetto si ha che:

- A) $PV = \text{costante}$ comunque vari la temperatura
- B) $P/V = \text{costante}$ comunque vari la temperatura
- C) $PV = \text{costante}$ a temperatura costante
- D) $P/V = \text{costante}$ a temperatura costante
- E) $V/P = \text{costante}$ comunque vari la temperatura

158. La quantità di calore necessaria per innalzare la temperatura di 1 kg d'acqua da 14,5 °C a 15,5 °C è:

- A) 1 kcal
- B) 4,18 kcal
- C) 1000 kcal
- D) 1 J
- E) 4,18 J

159. La densità di un corpo:

- A) dipende dalla latitudine
- B) è una costante
- C) è eguale al peso specifico
- D) dipende dalla temperatura
- E) è uguale alla costante dei gas perfetti

160. La temperatura di ebollizione di un liquido ad una data pressione:

- A) dipende esclusivamente dal tipo di liquido che si considera
- B) dipende dalla massa del liquido
- C) dipende dalla quantità di calore assorbito
- D) dipende sia dal tipo di liquido che dalla quantità di calore assorbito
- E) dipende dal volume di liquido

161. Un sistema isolato passa spontaneamente da uno stato S_1 ad uno stato S_2 attraverso un processo reale, cioè irreversibile. In merito all'entropia, si può affermare che:

- A) l'entropia diminuisce
- B) l'entropia resta costante in quanto il sistema è, per ipotesi, isolato
- C) l'entropia aumenta
- D) l'entropia resta costante se il processo è isobaro
- E) l'entropia resta costante se il processo è isocoro

162. Nel corso di un lento passaggio di stato da acqua a ghiaccio la temperatura:

- A) resta costante e l'acqua cede calore
- B) aumenta e l'acqua assorbe calore
- C) diminuisce e l'acqua assorbe calore
- D) aumenta e l'acqua cede calore
- E) diminuisce e l'acqua cede calore

163. Una macchina termica ideale ha un rendimento del 20%. Se essa assorbe in un ciclo una quantità di calore pari a 50 J quale sarà il lavoro compiuto?

- A) 10 J
- B) 50 J
- C) 100 J
- D) Non si può rispondere dato che non viene data la temperatura della sorgente a temperatura più alta
- E) 25 J

164. Trasferire calore da un corpo più freddo a uno più caldo:

- A) non è mai possibile
- B) è possibile solo spendendo lavoro
- C) contraddice il principio della termodinamica
- D) contraddice il secondo principio della termodinamica
- E) può avvenire solo nel vuoto

165. Quando in un recipiente aperto un liquido evapora si osserva, in generale, per il liquido:

- A) aumento di temperatura del liquido
- B) diminuzione di pressione nel liquido
- C) diminuzione di temperatura del liquido
- D) aumento di pressione nel liquido
- E) aumento di volume del liquido

166. In un gas ideale il prodotto della pressione per il volume:

- A) è proporzionale alla temperatura assoluta
- B) è indipendente dalla densità
- C) raddoppia passando da 10 a 20 °C
- D) è sempre costante
- E) dipende dalla costante R dei gas perfetti, variabile da gas a gas

167. Quando l'acqua si trasforma in ghiaccio a pressione atmosferica:

- A) viene assorbito calore
- B) aumenta la temperatura
- C) diminuisce la temperatura
- D) si decompone
- E) sviluppa calore

168. Durante la compressione isoterma di un gas perfetto:

- A) il volume del gas aumenta
- B) la temperatura del gas aumenta
- C) non vi è scambio di calore con l'ambiente esterno
- D) la temperatura aumenta solo se la compressione è rapida

E) nessuna risposta è corretta

169. Il peso specifico di una sostanza:

- A) diminuisce con l'aumentare della temperatura
- B) aumenta con l'aumentare della temperatura
- C) è indipendente dalla temperatura
- D) dipende dalla forma del corpo in esame
- E) è uguale alla densità

170. Durante il passaggio per ebollizione dallo stato liquido allo stato gassoso:

- A) la temperatura resta costante
- B) il volume resta costante
- C) il prodotto della pressione per volume resta costante
- D) il rapporto tra pressione e volume resta costante
- E) dipende dal tipo di liquido

171. Una trasformazione adiabatica:

- A) avviene sempre ad energia interna costante
- B) è una trasformazione in cui non vi è scambio di calore tra ambiente e sistema
- C) è una trasformazione in cui la temperatura del sistema si mantiene sempre costante
- D) è una trasformazione sempre reversibile
- E) è una trasformazione in cui il calore assorbito dal sistema è uguale al lavoro da questi prodotto

172. Il primo principio della termodinamica stabilisce che:

- A) il lavoro effettuato è sempre uguale al lavoro impiegato
- B) l'energia è una grandezza che si conserva
- C) non è possibile che il calore passi spontaneamente da un corpo freddo a un corpo caldo
- D) l'entropia aumenta sempre
- E) l'entalpia aumenta sempre

173. In una trasformazione ciclica reversibile, una macchina termica assorbe 450 kcal da un serbatoio di calore e cede 150 kcal ad un altro serbatoio di calore a temperatura più bassa. Il rendimento del ciclo è:

- A) 1/3
- B) 2/3
- C) 3/5
- D) 1/4
- E) 3/4

174. Esiste una temperatura minima al di sotto della quale non è possibile andare. Questa temperatura vale:

- A) 0 °C
- B) - 273 K
- C) - 273 °C
- D) non esiste una temperatura minima
- E) 66 K

175. La temperatura di ebollizione dell'acqua dipende:

- A) dalla pressione esterna
- B) dal calore specifico dell'acqua
- C) dalla quantità d'acqua presente
- D) dalla densità dell'acqua
- E) dal vapore d'acqua presente nell'atmosfera

176. Il primo principio della termodinamica:

- A) è un principio di inerzia
- B) è un principio di conservazione dell'energia
- C) è valido soltanto per i gas perfetti
- D) riguarda solamente le trasformazioni reversibili
- E) riguarda solo le trasformazioni reversibili

177. Durante la fusione del ghiaccio alla pressione di 1 atm la temperatura è:

- A) di pochissimo superiore a 0 °C
- B) assai superiore a 0 °C
- C) uguale a 0 °C

- D) di poco inferiore a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- E) uguale a $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$

178. La temperatura di ebollizione di un liquido:

- A) è una costante fisica assoluta
- B) dipende dalla massa del liquido
- C) dipende dalla pressione esercitata sul liquido
- D) cresce con la densità del liquido
- E) dipende dalla viscosità del liquido

179. Le quantità di calore si misurano:

- A) solamente in calorie o in kilocalorie
- B) oltre che in calorie ed in kilocalorie, anche in watt
- C) oltre che in calorie ed in kilocalorie, anche in gradi centigradi
- D) oltre che in calorie ed in kilocalorie, anche in joule od in erg
- E) oltre in calorie ed in kilocalorie, anche in kelvin

180. L'energia interna di un gas perfetto è:

- A) la somma delle energie cinetiche delle diverse molecole
- B) la somma delle energie cinetiche e potenziali delle diverse molecole
- C) la qualità di calore posseduta dal gas
- D) la temperatura del gas
- E) l'energia potenziale dipendente dall'interazione tra le molecole di gas

181. In un gas perfetto, a volume costante, se aumenta la temperatura del gas e rimane costante il numero delle moli, la sua pressione p:

- A) aumenta linearmente con la temperatura assoluta
- B) diminuisce linearmente con la temperatura assoluta
- C) rimane costante in base alla legge di Boyle
- D) aumenta con il quadrato della temperatura assoluta
- E) diminuisce con il quadrato della temperatura

182. Affinché un gas perfetto si espanda lentamente mantenendo costante la sua temperatura:

- A) occorre sottrarre calore dal gas
- B) la pressione deve dimezzarsi
- C) occorre fornire calore al gas
- D) è una trasformazione impossibile
- E) è una trasformazione isovolumica

183. Nel vuoto è possibile la trasmissione del calore?

- A) No, in nessun caso
- B) Sì, ma solo per conduzione
- C) Sì, ma solo per convezione
- D) Sì, ma solo per irraggiamento
- E) Dipende linearmente dalla differenza delle temperature

184. Il secondo principio della termodinamica stabilisce che:

- A) i cambiamenti di stato non dipendono dal tipo di trasformazione
- B) è possibile trasformare integralmente calore in lavoro in un processo ciclico
- C) non è possibile trasformare integralmente calore in lavoro in un processo ciclico
- D) l'energia si conserva
- E) la temperatura si mantiene sempre costante

185. Il calore specifico dell'acqua è di 1 kcal/kg ; pertanto la quantità di calore necessaria per aumentare di $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ la temperatura di 10 kg di acqua è uguale a:

- A) 1 kcal
- B) 1 cal
- C) 100 kcal
- D) 10 cal
- E) 100 joule

186. Quale quantità di calore viene dissipata in un'ora da una comune lampada ad incandescenza di 60 watt

alimentata dalla rete ENEL?

- A) Circa 50 calorie (piccole calorie)
- B) Circa 500 calorie (piccole calorie)
- C) Circa 5000 calorie (piccole calorie)
- D) Circa 50.000 calorie (piccole calorie)
- E) Circa 500.000 calorie (piccole calorie)

187. Su quale principio si basa il funzionamento del termometro a mercurio?

- A) Sull'aumento della densità del mercurio all'aumentare della temperatura
- B) Sull'aumento del volume del mercurio all'aumentare della temperatura
- C) Sull'aumento della massa del mercurio all'aumentare della temperatura
- D) Sulla diminuzione della viscosità del mercurio all'aumentare della temperatura
- E) Sul fenomeno di capillarità

188. Rispetto al livello del mare, in montagna l'acqua:

- A) bolle a una temperatura maggiore
- B) bolle alla stessa temperatura
- C) bolle a una temperatura minore
- D) non bolle
- E) si solidifica sempre

189. Comprimendo un gas perfetto in un cilindro isolato termicamente l'energia interna del gas:

- A) aumenta
- B) diminuisce
- C) rimane la stessa
- D) è definita solo per una trasformazione reversibile
- E) è definita solo per una trasformazione irreversibile

190. La quantità di calore che occorre fornire a 200 g di acqua per innalzarne la temperatura da 20 a 40 gradi è all'incirca pari a:

- A) 400 cal
- B) 200 kcal
- C) 4000 cal
- D) 40.000 joule
- E) 400.000 joule

191. Due bombole A e B hanno lo stesso volume: A contiene un gas perfetto monoatomico, B un gas perfetto biatomico. I due gas hanno la stessa pressione e lo stesso numero di moli. Le temperature dei due gas sono:

- A) uguali
- B) la temperatura del gas biatomico è il doppio di quella del gas monoatomico
- C) è maggiore la temperatura del gas monoatomico
- D) la temperatura del gas biatomico è 4 volte quella del gas monoatomico
- E) la temperatura del gas biatomico è 16 volte quella del gas monoatomico

192. Quando l'acqua pura bolle a pressione costante, con il passare del tempo, la sua temperatura:

- A) va sempre aumentando
- B) va sempre diminuendo
- C) si mantiene costante
- D) dipende dal volume del liquido
- E) è uguale a quella dell'ambiente esterno

193. Quando due corpi sono in equilibrio termico essi hanno:

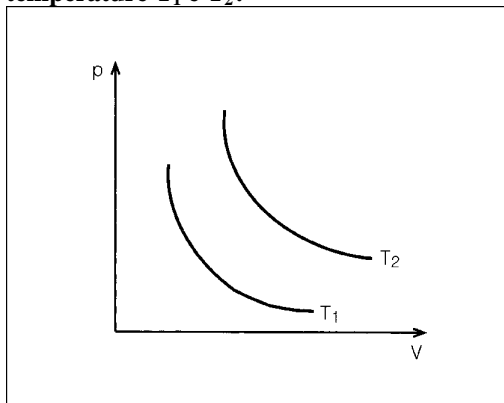
- A) la stessa quantità di calore
- B) la stessa energia interna
- C) la stessa temperatura
- D) la stessa capacità termica
- E) lo stesso calore specifico

194. La costante R dell'equazione di stato dei gas ($PV = nRT$) è:

- A) un numero adimensionale
- B) un numero variabile con T
- C) dipende dal tipo di unità di misura prescelto
- D) un numero variabile con P, T e V

E) un numero intero

195. Nel diagramma pV in figura, sono rappresentate due isoterme di un gas perfetto. Che relazione c'è tra le temperature T_1 e T_2 ?



- A) $T_1 > T_2$
- B) $T_1 < T_2$
- C) $T_1 = T_2$
- D) Per rispondere è necessario sapere se il gas è monoatomico o biatomico
- E) Nessuna delle risposte precedenti

196. La temperatura di un corpo è un "indice":

- A) del calore posseduto dal corpo
- B) dell'energia cinetica media delle particelle del corpo
- C) del calore scambiato dal corpo
- D) della capacità termica del corpo
- E) del calore specifico del corpo

197. Un cilindro con un pistone contiene N moli di un gas perfetto alla temperatura T . Se la temperatura raddoppia, il numero di moli sarà:

- A) $2N$
- B) $1N$
- C) $N/2$
- D) $(1/273)N$
- E) $(1/100)N$

198. Quando un gas perfetto a pressione P e volume V subisce una espansione isoterma, si può affermare che:

- A) $P = \text{cost}$
- B) $V = \text{cost}$
- C) $PV = \text{cost}$
- D) $P/V = \text{cost}$
- E) $V/P = \text{cost}$

Elettricità e Magnetismo

199. In un campo magnetico costante una particella carica in moto, in generale:

- A) segue una traiettoria parabolica
- B) si muove in moto rettilineo uniforme
- C) aumenta progressivamente la propria energia cinetica
- D) segue una traiettoria a forma di elica cilindrica
- E) segue una traiettoria ellissoidale

200. Una carica di $+8$ Coulomb si muove da un punto a potenziale di 6 V ad un punto a potenziale di 2 V. Il lavoro fatto dalla forza del campo è pari a:

- A) $+32$ J
- B) $+6$ J
- C) -2 J
- D) -32 J
- E) 16 J

201. La forza che si esercita tra due cariche elettriche statiche:

- A) si misura in volt
- B) si misura in newton
- C) si misura in farad/metro
- D) è inversamente proporzionale alla distanza tra le due cariche
- E) si misura in watt

202. Il filamento di una lampadina è percorso da un'intensità di corrente di 1A. Quanti elettroni al secondo attraversano la sezione del conduttore?

- A) Un elettrone/secondo
- B) Tra 10^{18} e 10^{19} elettroni/secondo
- C) Tra 10^{-18} e 10^{-19} elettroni/secondo
- D) 10^3 elettroni/secondi
- E) Nessun elettrone

203. Una lampada ad incandescenza da 120 watt ed uno scaldabagno elettrico da 1.500 watt sono alimentati dalla stessa tensione. Segue che:

- A) le resistenze elettriche dei due apparecchi sono le stesse
- B) è più elevata la resistenza dello scaldabagno elettrico
- C) è più elevata la resistenza della lampada ad incandescenza
- D) non si può rispondere senza conoscere le correnti
- E) tutte le precedenti risposte sono errate

204. Due conduttori rettilinei paralleli percorsi da corrente continua nello stesso verso:

- A) si attraggono
- B) si respingono
- C) non esercitano alcuna forza reciproca
- D) interagiscono con forze che dipendono dal materiale dei conduttori
- E) esercitano tra loro forze parallele ai conduttori

205. La corrente in un conduttore metallico è dovuta:

- A) al moto degli elettroni
- B) al moto di cariche positive e negative
- C) al moto di un'onda elettromagnetica
- D) al moto di un fluido
- E) al moto dell'etere

206. Le microonde sono:

- A) onde elettromagnetiche
- B) onde meccaniche
- C) ultrasuoni
- D) elettroni con lunghezza d'onda dell'ordine del micron
- E) onde di superficie

207. Se la distanza tra due cariche elettriche di segno opposto viene raddoppiata, la forza di attrazione:

- A) aumenta di un fattore 2
- B) aumenta di un fattore 4
- C) non varia
- D) diminuisce di un fattore 2
- E) diminuisce di un fattore 4

208. La resistenza di un conduttore ohmico di forma cilindrica è direttamente proporzionale:

- A) alla sezione
- B) al quadrato della sezione
- C) al cubo della sezione
- D) alla lunghezza
- E) al quadrato della lunghezza

209. All'aumentare della lunghezza, la resistenza elettrica di un conduttore di sezione costante:

- A) aumenta
- B) diminuisce
- C) non varia

- D) aumenta o diminuisce a seconda della resistività del materiale
- E) aumenta nel rame e diminuisce nell'alluminio

210. Un uccellino si posa su di un cavo elettrico che si trova ad un potenziale di 1000 V. Cosa succede?

- A) Rimane fulminato
- B) È attraversato da una debole corrente perché, per il potere disperdente delle punte, l'elettricità sfugge lungo le piume isolanti delle ali
- C) Non gli succede nulla perché per il passaggio di corrente occorre una differenza di potenziale
- D) Nessuna delle risposte precedenti è esatta
- E) A causa dell'effetto elettrico cambiano i gradienti di potenziale cardiaci

211. Quale relazione indica la potenza dissipata da una resistenza R ai cui capi vi è una d.d.p. V ed è attraversata da un'intensità di corrente I?

- A) $V \cdot I^2$
- B) I^2/V
- C) V^2/R
- D) $V \cdot R^2$
- E) $R \cdot V^2$

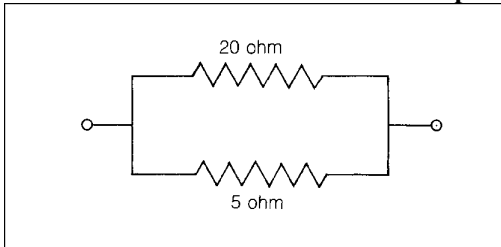
212. Un'onda elettromagnetica di frequenza f si propaga nel vuoto con velocità c. La sua lunghezza d'onda, LAMBDA, è data da:

- A) $LAMBDA = 1/f$
- B) $LAMBDA = cf$
- C) $LAMBDA = f/c$
- D) $LAMBDA = c/f$
- E) $LAMBDA = f$

213. Il campo magnetico uniforme B, che agisce su una carica elettrica (q) in moto con velocità (v) perpendicolare alla direzione del campo:

- A) produce un moto rettilineo con accelerazione costante
- B) produce un moto rettilineo uniforme
- C) produce un moto parabolico
- D) produce un moto circolare uniforme
- E) non produce alcun effetto

214. Due resistori di 5 ohm e 20 ohm rispettivamente vengono posti in parallelo; la resistenza equivalente vale:



- A) 0,25 ohm
- B) 4 ohm
- C) 12,5 ohm
- D) 25 ohm
- E) 100 ohm

215. Una batteria in grado di fornire una carica pari a 20 A · h e una differenza di potenziale pari a 12 V è collegata ad una lampadina di resistenza R = 15 ohm. Calcolare il tempo di scaricamento della batteria.

- A) 25 h
- B) 16 h
- C) 9 h
- D) 0,04 h
- E) 0,11 h

216. Una spira di filo conduttore immersa in un campo magnetico è percorsa da corrente quando:

- A) il flusso del campo magnetico attraverso la spira varia
- B) la resistenza del conduttore è molto piccola
- C) l'intensità del campo magnetico è molto grande
- D) la spira è schermata da influssi esterni

E) la spira è riscaldata

217. Un individuo a contatto con il suolo prende la scossa, solo quando dei tre fili (fase, neutro, terra) della rete elettrica domestica tocca:

- A) il filo di fase
- B) il filo neutro
- C) una qualunque coppia di fili
- D) il filo di terra
- E) il filo di terra e il filo di neutro

218. In generale una calamita non subisce alcuna azione:

- A) dal campo magnetico terrestre
- B) dalla presenza di un'altra calamita
- C) dalla presenza di un filo percorso da corrente
- D) dalla presenza di cariche elettriche fisse
- E) all'interno di un solenoide percorso da corrente

Optica

219. Un raggio di luce incide sulla superficie di separazione di due mezzi diversi, entrambi trasparenti:

- A) il raggio riflesso non esiste mai
- B) il raggio riflesso può mancare
- C) esiste sempre un raggio riflesso ed uno rifratto
- D) il raggio rifratto può mancare
- E) esiste sempre solo il raggio riflesso

220. Se si pone un oggetto tra il fuoco e una lente sottile convergente, allora l'immagine che si formerà sarà:

- A) virtuale
- B) reale
- C) non si formerà alcuna immagine
- D) l'immagine sarà sempre sfocata
- E) dipende dal segno della distanza focale

221. In termini d'unità di base la diottria è espressa da:

- A) m^{-1}
- B) m
- C) radianti
- D) steradiani
- E) essere biconvessa

222. Se un raggio luminoso monocromatico passa da un mezzo ad un altro, separati da superficie liscia, si ha, in generale:

- A) riflessione e diffusione
- B) riflessione e rifrazione
- C) diffrazione e rifrazione
- D) interferenza e risonanza
- E) dispersione e diffusione

223. Un raggio di luce rossa ed un'onda radio sono onde elettromagnetiche che si propagano nel vuoto

- A) con uguale velocità ed uguale lunghezza d'onda
- B) con uguale velocità e diversa lunghezza d'onda
- C) con uguale velocità ed uguale frequenza
- D) con diversa velocità ed uguale lunghezza d'onda
- E) con diversa velocità e diversa lunghezza d'onda

224. Dall'osservazione che l'ombra di un paletto verticale alto 1 m è lunga 1,5 m e che alla stessa ora quella di un edificio è lunga 90 metri, si deduce che l'edificio è alto:

- A) 40 m
- B) 60 m
- C) 80 m
- D) 100 m

E) 135 m

225. Il cielo, in assenza di nuvole ci appare azzurro. Se non ci fosse l'atmosfera, esso ci apparirebbe:

- A) nero
- B) bianco come la luce del Sole
- C) ugualmente azzurro
- D) rosso-arancione, perché sono i colori meno rifratti
- E) indaco-violetto

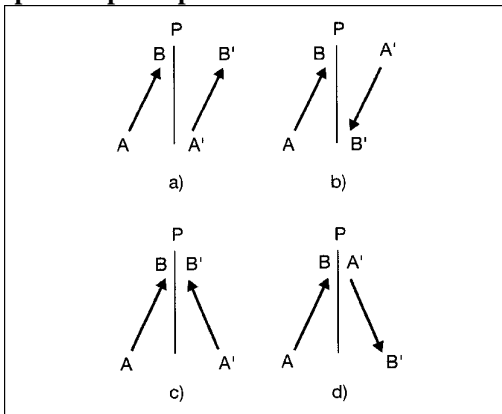
226. Quando si utilizza una lente di ingrandimento l'immagine di un oggetto situato tra il fuoco e la lente è:

- A) reale
- B) virtuale
- C) capovolta
- D) fittizia
- E) nessuna delle precedenti risposte

227. Da quale delle seguenti osservazioni si può dedurre la natura ondulatoria della luce?

- A) Non è deflessa dal campo gravitazionale
- B) Non è deflessa dal campo elettrico
- C) Non è deflessa dal campo magnetico
- D) Si riflette in uno specchio
- E) Dà luogo a fenomeni di diffrazione

228. Quale illustrazione rappresenta correttamente l'immagine A'B' dell'oggetto AB ottenuta per riflessione sullo specchio piano p?



- A) a
- B) b
- C) c
- D) d
- E) Nessuna di quelle mostrate

229. Rispetto alla visione ad occhio nudo, una lente d'ingrandimento consente di:

- A) aumentare l'angolo sotto il quale l'occhio vede l'oggetto
- B) aumentare le dimensioni dell'oggetto
- C) mettere meglio a fuoco gli oggetti di piccola dimensione
- D) diminuire il potere diottrico dell'occhio
- E) diminuire il raggio della cornea

230. Una radiazione luminosa ha una lunghezza d'onda pari a $2,5 \cdot 10^{-5}$ cm e una frequenza pari a $6 \cdot 10^{14}$ Hz. La radiazione si sta propagando in un mezzo che:

- A) ha indice di rifrazione n circa 2
- B) ha indice di rifrazione n circa 1,41
- C) è il vuoto
- D) non può esistere perché risulterebbe una velocità di propagazione maggiore di $3 \cdot 10^8$ m/s
- E) non esiste una radiazione elettromagnetica di quella lunghezza d'onda

231. Data una lente convergente da 10 diottrie, essa:

- A) produce sempre immagini reali
- B) ha distanza focale 10 metri
- C) ha distanza focale 10 centimetri

- D) non rimpicciolisce mai
- E) produce sempre immagini virtuali

232. Una lastra di vetro avente lo spessore di 1 cm assorbe il 50% di un fascio di luce. Quale sarà l'assorbimento totale dello stesso tipo di vetro se lo spessore è di 3 cm?

- A) 150%
- B) 60%
- C) 87,5%
- D) 75%
- E) 55%

233. La radiazione luminosa non è un'onda elastica perché:

- A) si può farla interferire
- B) è polarizzabile
- C) si propaga anche nel vuoto
- D) è visibile
- E) che si propaga solo nel vuoto

234. Un raggio luminoso monocromatico subisce il fenomeno della rifrazione passando dall'aria all'acqua. Si può affermare che:

- A) la velocità di propagazione non varia
- B) la lunghezza d'onda non varia
- C) la frequenza non varia
- D) velocità, lunghezza d'onda e frequenza restano costanti
- E) nessuna delle risposte precedenti

235. Una lente sottile biconvessa ha una distanza focale pari a 25 cm. L'immagine di un oggetto posto ad una distanza di 50 cm dalla lente:

- A) è diritta, di grandezza doppia di quella dell'oggetto
- B) è capovolta, di grandezza pari a quella dell'oggetto
- C) è diritta, di grandezza pari a quella dell'oggetto
- D) è capovolta, di grandezza doppia di quella dell'oggetto
- E) è capovolta, di grandezza pari alla metà di quella dell'oggetto

236. I comuni occhiali da sole fanno diminuire l'intensità della luce che li attraversa per il fenomeno di:

- A) rifrazione
- B) dispersione
- C) riflessione
- D) assorbimento
- E) interferenza

237. Quale proprietà distingue l'una dall'altra le seguenti radiazioni elettromagnetiche: raggi gamma, raggi X, raggi ultravioletti, raggi infrarossi, onde radio?

- A) La capacità di subire il fenomeno di interferenza
- B) L'indice di rifrazione
- C) Il periodo
- D) La velocità di propagazione
- E) La capacità di subire la diffrazione

238. Quando un fascio di luce colpisce una lastra metallica può avere luogo l'effetto fotoelettrico, ma solo se:

- A) la lastra di metallo è carica positivamente
- B) la lastra di metallo è carica negativamente
- C) la luce che colpisce la lastra ha un'intensità sufficientemente elevata
- D) la luce che colpisce la lastra ha una frequenza sufficientemente elevata
- E) nessuna delle risposte precedenti

239. L'immagine formata da uno specchio convesso è, rispetto alle dimensioni dell'oggetto:

- A) sempre più piccola
- B) sempre più grande
- C) più grande se l'oggetto è posto tra il fuoco e lo specchio
- D) più grande se l'oggetto è posto ad una distanza maggiore della distanza focale
- E) nessuna delle altre risposte è corretta

240. Ponendo una lastra fotografica nella posizione dove si forma un'immagine virtuale, la lastra:

- A) risulta impressionata
- B) non risulta impressionata
- C) risulta impressionata, ma l'immagine non è nitida
- D) risulta impressionata solo dopo un'esposizione abbastanza lunga
- E) risulta impressionata con un'immagine rovesciata

241. Aumentando la frequenza, l'energia di un fotone:

- A) aumenta
- B) diminuisce
- C) l'energia non dipende dalla frequenza
- D) può aumentare o diminuire a seconda del mezzo di propagazione
- E) può aumentare o diminuire a seconda della frequenza iniziale del fotone

242. Per quale motivo nella vita quotidiana si osservano difficilmente fenomeni di diffrazione dovuti alla luce del Sole? Perché:

- A) il sole porta sempre associata una certa quantità di calore
- B) la luce solare, come si sa, non è monocromatica
- C) il sole, che è la sorgente, è molto distante
- D) la velocità della luce è troppo elevata
- E) gli oggetti che la luce incontra hanno in genere dimensioni molto grandi rispetto alla lunghezza d'onda della luce

243. Una lente convessa, avente superfici sferiche simmetriche, ha un ingrandimento che:

- A) è sempre maggiore di 1
- B) è sempre minore di 1
- C) per definizione una lente convessa non può ingrandire
- D) dipende dalla distanza dell'oggetto e dalla distanza focale
- E) dipende solo dalla distanza dell'oggetto

244. Una lastra di vetro trasparente (a facce piane e parallele), di colore verde, trasmette ovviamente la luce verde quando è colpito dalla luce bianca solare. Ciò significa che:

- A) emette luce verde
- B) assorbe la luce di colore differente
- C) colora la luce bianca in verde
- D) diffrange la luce bianca
- E) nessuna delle risposte precedenti

245. Un'onda luminosa che si propaga dal vuoto ad un mezzo materiale:

- A) aumenta la propria frequenza
- B) diminuisce la propria frequenza
- C) aumenta la propria lunghezza d'onda
- D) diminuisce la velocità di propagazione
- E) aumenta la velocità di propagazione

246. In un mezzo di indice di rifrazione $n = 1,5$ la velocità della luce:

- A) è la stessa che nel vuoto (all'incirca eguale a $3 \cdot 10^8$ m/s)
- B) è all'incirca eguale a $2 \cdot 10^8$ m/s
- C) è all'incirca eguale a $4,5 \cdot 10^8$ m/s
- D) dipende dalla direzione di propagazione
- E) è rimpicciolita

247. La frequenza di un'onda luminosa è dell'ordine di 10^{15} Hz. Il valore della lunghezza d'onda è:

- A) 10 m
- B) 1 m
- C) 0,3 [micro]
- D) 1 mm
- E) 0,1 mm

248. Il corpo umano è in grado di evidenziare, sia a livello qualitativo che quantitativo, le onde elettromagnetiche:

- A) la cui frequenza appartiene all'intervallo della luce visibile
- B) di frequenza qualsiasi e di intensità sufficientemente alta
- C) di frequenza qualsiasi e di intensità sufficientemente bassa

- D) la cui frequenza è minore di quella della luce rossa
- E) la cui frequenza è maggiore di quella della luce violetta

249. Data una radiazione infrarossa e una ultravioletta, la prima rispetto alla seconda ha:

- A) lunghezza d'onda maggiore e frequenza maggiore
- B) lunghezza d'onda minore e frequenza minore
- C) lunghezza d'onda minore e frequenza maggiore
- D) lunghezza d'onda maggiore e frequenza minore
- E) lunghezza d'onda maggiore e frequenza uguale

250. Una lente convergente:

- A) può formare solo immagini virtuali
- B) può formare solo immagini reali
- C) può formare sia immagini reali che virtuali
- D) il tipo di immagine che si forma dipende dalla lunghezza d'onda della luce
- E) il tipo di immagine che si forma dipende dall'intensità della luce

251. Il fuoco di una lente convergente è:

- A) il punto dell'asse ottico in cui si formano immagini nitide
- B) il punto dell'asse ottico in cui vanno a convergere tutti i raggi passanti dal centro della lente
- C) il punto dell'asse ottico in cui vanno a convergere tutti i raggi che incidono sulla lente parallelamente all'asse ottico
- D) il punto dell'asse ottico che dista dalla lente esattamente la metà del raggio di curvatura
- E) nessuna delle risposte precedenti

252. L'ultravioletto, rispetto all'infrarosso, ha:

- A) frequenza minore
- B) frequenza maggiore
- C) lunghezza d'onda maggiore
- D) uguale frequenza
- E) uguale lunghezza d'onda

253. Il potere diottrico si misura in:

- A) m
- B) angoli piani
- C) steradiani
- D) m^{-1}
- E) radianti

254. Una lente di 5 diottrie ha una distanza focale f pari a:

- A) 0,5 cm
- B) 2 cm
- C) 20 cm
- D) 2 m
- E) -2 cm

255. Una radiazione monocromatica è caratterizzata da un ben preciso valore:

- A) dell'intensità
- B) del campo magnetico associato
- C) della frequenza
- D) della velocità di propagazione
- E) della fase

256. Un raggio di luce passa da un mezzo con indice di rifrazione n_A ad uno con indice n_B . Il raggio rifratto:

- A) si avvicina alla normale alla superficie di separazione fra i due mezzi se $n_B > n_A$
- B) si avvicina alla normale se $n_B < n_A$
- C) prosegue sempre inalterato
- D) si avvicina sempre alla normale
- E) si allontana sempre dalla normale

257. Che cos'è il potere diottrico di una lente?

- A) L'inverso della sua distanza focale
- B) La distanza focale espressa in cm
- C) L'ingrandimento lineare

- D) L'area della superficie dell'immagine
- E) L'energia trasportata dalla radiazione luminosa

258. Una lente con distanza focale negativa:

- A) non esiste
- B) produce solo immagini virtuali
- C) può produrre anche immagini reali
- D) produce solo immagini rovesciate
- E) produce solo immagini reali

259. Una lampada puntiforme emette luce nel vuoto, uniformemente in tutte le direzioni. La potenza luminosa per unità di area su superfici sferiche concentriche varia con la distanza r dalla lampada con legge del tipo:

- A) proporzionale al reciproco di r (come $1/r$)
- B) proporzionale al reciproco del quadrato di r (come $1/r^2$)
- C) proporzionale al reciproco della terza potenza di r (come $1/r^3$)
- D) proporzionale al reciproco dell'esponenziale di r [come $1/(e^r)$]
- E) proporzionale al logaritmo naturale di $1/r$ [come $\log(1/r)$]

260. Il passaggio della luce da un mezzo più rifrangente ad uno meno rifrangente avviene:

- A) mai
- B) sempre
- C) solo per angoli di incidenza inferiori ad un angolo limite
- D) solo per angoli di incidenza superiori ad un angolo limite
- E) solo se il raggio è normale alla superficie di separazione dei due mezzi

261. L'immagine formata da una lente convergente:

- A) è reale o virtuale a seconda della lunghezza d'onda della luce
- B) è sempre reale
- C) è reale o virtuale a seconda della distanza tra l'oggetto e la lente
- D) è sempre virtuale
- E) è reale o virtuale a seconda del potere diottrico della lente

Fisica Nucleare

262. Affinché un atomo si ionizzi positivamente occorre che:

- A) ceda elettroni
- B) acquisisca elettroni
- C) ceda protoni
- D) acquisisca protoni
- E) ceda neutroni

263. Qual è il numero massimo di elettroni che può essere contenuto nel livello $n = 2$?

- A) 4
- B) 32
- C) 18
- D) 10
- E) 8

264. Il numero atomico di un elemento indica:

- A) il numero di atomi che lo compongono
- B) il numero dei nucleoni nel nucleo
- C) il numero di neutroni nel nucleo
- D) il numero di protoni nel nucleo
- E) il numero di elettroni sull'orbita più esterna

265. L'anti-idrogeno è un atomo che:

- A) ha nucleo negativo ed elettrone orbitale positivo
- B) ha carica nucleare ed orbitale negativa
- C) differisce dall'idrogeno soltanto per la sua carica
- D) differisce dall'idrogeno soltanto per la sua massa
- E) ha carica nucleare ed orbitale positiva

266. Le radiazioni gamma sono:

- A) elettroni
- B) onde elettromagnetiche
- C) particelle di massa uguale a quella dell'elettrone ma prive di carica
- D) le diverse zone dello spettro luminoso
- E) protoni

267. Indica il tipo di radiazione che non viene deviato da un campo elettrico:

- A) Alfa
- B) Beta +
- C) Beta -
- D) raggi X
- E) tutte le precedenti

268. Allo stato fondamentale la carica di un atomo è:

- A) uguale al numero atomico
- B) positiva
- C) negativa
- D) distribuita all'interno
- E) nulla

269. La differenza tra il numero di massa e il numero atomico rappresenta:

- A) il numero di neutroni
- B) la valenza
- C) il numero di elettroni
- D) la carica dell'atomo
- E) il numero di protoni

270. Se le radiazioni alfa, beta, gamma sono immerse in un campo elettrico, quali di esse sono soggette alla forza elettrica?

- A) Tutte
- B) Nessuna
- C) Alfa e Beta
- D) Beta e Gamma
- E) Alfa e Gamma

271. La massa di un atomo è sostanzialmente determinata:

- A) solo dai protoni
- B) solo dai neutroni
- C) solo dagli elettroni
- D) dai neutroni e dai protoni
- E) dai protoni e dagli elettroni

272. L'atomo:

- A) è una massa compatta
- B) è una struttura praticamente vuota
- C) è sempre carico negativamente
- D) ha un raggio atomico 10000 volte più piccolo del raggio del suo nucleo
- E) è elettricamente carico

273. All'interno del nucleo, all'atto di emissione di un elettrone negativo, un neutrone:

- A) si trasforma in un protone
- B) rimane inalterato
- C) si trasforma in radiazione elettromagnetica
- D) si annichila
- E) si trasforma in un elettrone positivo

274. Una lastra di un determinato materiale, spessa 1 cm, assorbe il 50% dell'intensità di una radiazione incidente. Se lo spessore diventa 3 cm, quale frazione dell'intensità incidente verrà trasmessa?

- A) 75%
- B) 33,33%
- C) 12,5%
- D) 0%

E) 150%

275. I raggi X sono:

- A) particelle alfa
- B) protoni
- C) neutroni
- D) elettroni
- E) fotoni

276. L'attività presente sulla superficie solare consiste essenzialmente in esplosioni termonucleari. Perché allora è possibile vedere il sole, ma non "ascoltarlo"?

- A) A causa del gas interstellare
- B) Perché è troppo lontano
- C) Perché il suono non si propaga nel vuoto
- D) Perché è troppo caldo
- E) Perché emette solo ultrasuoni

277. Il numero di massa di un atomo è uguale al numero totale di:

- A) protoni
- B) neutroni
- C) elettroni
- D) protoni e elettroni
- E) protoni e neutroni

278. Il nucleo atomico è costituito da:

- A) elettroni e neutroni
- B) elettroni e protoni
- C) elettroni, protoni e neutroni
- D) protoni e neutroni
- E) positroni e protoni

279. Quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) Non esistono sostanze naturali radioattive: gli elementi radioattivi sono tutti artificiali
- B) Gli elementi radioattivi decadono spontaneamente, trasformandosi in elementi diversi
- C) Il fenomeno della radioattività consiste nella totale trasformazione della massa di un atomo in energia (radiazioni)
- D) La radioattività non è un fenomeno spontaneo, ma viene innescata da radiazioni di opportuna frequenza
- E) La radioattività determina sempre l'emissione di raggi luminosi

280. L'energia dei raggi X è:

- A) direttamente proporzionale alla loro frequenza
- B) inversamente proporzionale alla loro frequenza
- C) indipendente dalla loro frequenza
- D) sempre costante
- E) indipendente dalla lunghezza d'onda

281. Le radiazioni Beta sono:

- A) protoni
- B) elettroni
- C) neutroni
- D) radiazioni elettromagnetiche
- E) radiazioni acustiche

282. Il Bequerel (Bq) è l'unità di misura della:

- A) resistenza elettrica
- B) pressione idrostatica
- C) lavoro meccanico
- D) attività di una sorgente radioattiva
- E) pressione osmotica

283. L'energia solare è dovuta a:

- A) combustione
- B) conduzione
- C) fusione nucleare

- D) fissione nucleare
- E) ossigenazione

284. In un nucleo atomico il numero dei neutroni è sempre:

- A) pari al numero degli elettroni
- B) pari al numero dei protoni
- C) dato dalla differenza tra peso dei protoni e peso degli elettroni
- D) dato dalla differenza tra numero di massa e numero atomico
- E) dato dalla somma tra numero di massa e numero atomico

285. Il protone è caratterizzato da :

- A) massa = 0 carica = +1
- B) massa = 0 carica = -1
- C) massa = 1 carica = 0
- D) massa = 1 carica = +1
- E) massa = 1 carica = -1

286. L'attività di un radionuclide inizialmente è 64 milliCurie, dopo 7 periodi di dimezzamento sarà, nella stessa unità di misura:

- A) 1/2
- B) 1
- C) 64/14
- D) 64/7
- E) 128/7

287. Un elettrone ed un protone si muovono con velocità uguali in modulo ma di verso opposto. L'energia cinetica del protone:

- A) è minore di quella dell'elettrone
- B) è uguale a quella dell'elettrone
- C) è opposta a quella dell'elettrone
- D) è maggiore di quella dell'elettrone
- E) dipende dal tipo di protone

288. Un elettroscopio messo vicino ad una sorgente di raggi X si scarica rapidamente perché:

- A) i raggi X hanno piccolissima lunghezza d'onda
- B) i raggi X hanno potere ionizzante
- C) i raggi X penetrano nei corpi
- D) i raggi X sono costituiti da particelle cariche negativamente
- E) i raggi X portano un potenziale elettrico

289. Gli isotopi di un elemento, hanno:

- A) la stessa massa
- B) le stesse proprietà chimiche
- C) entrambe le proprietà precedenti
- D) nessuna delle precedenti
- E) diverso numero di elettroni

290. Un isotopo radioattivo ha un tempo di dimezzamento di 8 ore. Quale frazione di un campione di tale isotopo sarà ancora presente dopo un giorno?

- A) 1/9
- B) 1/8
- C) 1/3
- D) 1/16
- E) 1/24

291. Le radiazioni alfa sono particelle che hanno:

- A) carica +2 e massa 4
- B) carica nulla e massa 2
- C) carica - 1 e massa nulla
- D) carica - 2 e massa 4
- E) carica 0 e massa nulla

292. La radioattività può essere rivelata per mezzo di:

- A) un termostato
- B) uno spettrofotometro
- C) un colorimetro

- D) una centrifuga
- E) un contatore a scintillazione

293. Due isotopi di un elemento sono caratterizzati:

- A) dallo stesso numero di neutroni
- B) da stati ionizzati di uno stesso elemento
- C) dallo stesso numero di protoni
- D) dallo stesso peso atomico
- E) da un diverso numero di elettroni

294. La carica totale di un atomo di He è:

- A) +2
- B) -2
- C) 0
- D) +4
- E) -4

295. I raggi gamma sono:

- A) un'invenzione della fantascienza
- B) raggi laser
- C) onde elettromagnetiche
- D) particelle elementari
- E) ioni accelerati

296. I raggi X sono prodotti:

- A) da una corrente elettrica molto intensa
- B) dall'effetto termoionico
- C) dall'urto di elettroni contro un ostacolo
- D) dalle sostanze radioattive
- E) dalle lastre radiografiche

297. Per emivita di un nuclide radioattivo si intende:

- A) il tempo necessario perché decada al 10%
- B) l'emivita non è correlata al decadimento radioattivo
- C) il tempo necessario perché decada al 100%
- D) il tempo necessario perché decada al 50%
- E) la sua vita media

298. Dove sono localizzati gli elettroni in un atomo?

- A) Nel nucleo
- B) Nel nucleolo
- C) In orbitali attorno al nucleo
- D) Su orbitali molecolari
- E) Vicino ai protoni

299. Dati diversi isotopi di uno stesso elemento, i loro atomi differiscono:

- A) per il numero dei protoni
- B) per il numero dei neutroni
- C) per il numero degli elettroni
- D) per la loro carica
- E) non differiscono affatto

300. L'attività di una sorgente radioattiva, la cui unità di misura è il curie (vecchia) o il becquerel (nuova), esprime il numero:

- A) di atomi della sorgente
- B) totale di raggi alfa e gamma emessi
- C) di disintegrazioni al secondo
- D) di raggi X emessi per unità di superficie
- E) di disintegrazioni per unità di massa

301. Il ripetersi periodico di certe proprietà riscontrabili negli elementi dipende:

- A) dal peso atomico
- B) dalla massa atomica

- C) dal numero atomico
- D) dalla struttura elettronica esterna
- E) dal volume atomico

302. I raggi X:

- A) sono elettroni
- B) viaggiano alla velocità della luce
- C) hanno carica positiva
- D) sono radiazioni di natura ignota
- E) sono onde luminose

303. La radioattività può essere rivelata per mezzo di:

- A) un termostato
- B) uno spettrofotometro
- C) un colorimetro
- D) un apparecchio radioricevente
- E) una lastra fotografica

Risposte

1. A	2. C	3. A	4. E	5. A	6. D	7. A	8. A	9. C	10. A
11. A	12. B	13. B	14. C	15. E	16. B	17. C	18. D	19. D	20. B
21. C	22. A	23. C	24. A	25. B	26. B	27. C	28. E	29. D	30. D
31. B	32. B	33. B	34. A	35. A	36. D	37. A	38. A	39. A	40. C
41. B	42. D	43. D	44. C	45. B	46. B	47. A	48. B	49. A	50. A
51. E	52. C	53. A	54. A	55. B	56. C	57. A	58. D	59. B	60. A
61. D	62. B	63. A	64. B	65. D	66. B	67. A	68. E	69. B	70. A
71. A	72. D	73. C	74. A	75. B	76. D	77. A	78. B	79. C	80. B
81. D	82. A	83. D	84. A	85. D	86. A	87. A	88. C	89. D	90. A
91. A	92. D	93. D	94. C	95. C	96. A	97. D	98. C	99. D	100. C
101. B	102. B	103. B	104. A	105. C	106. C	107. A	108. A	109. D	110. B
111. B	112. C	113. C	114. A	115. B	116. E	117. D	118. D	119. C	120. D
121. E	122. D	123. B	124. E	125. A	126. C	127. C	128. E	129. B	130. C
131. B	132. C	133. B	134. B	135. D	136. A	137. D	138. B	139. C	140. D
141. A	142. B	143. B	144. D	145. A	146. D	147. E	148. B	149. D	150. E
151. D	152. C	153. E	154. B	155. B	156. A	157. C	158. A	159. D	160. A
161. C	162. A	163. A	164. B	165. C	166. A	167. E	168. E	169. A	170. A
171. B	172. B	173. B	174. C	175. A	176. B	177. C	178. C	179. D	180. A
181. A	182. C	183. D	184. C	185. C	186. D	187. B	188. C	189. A	190. C
191. A	192. C	193. C	194. C	195. B	196. B	197. B	198. C	199. D	200. A
201. B	202. B	203. C	204. A	205. A	206. A	207. E	208. D	209. A	210. C
211. D	212. D	213. C	214. B	215. A	216. A	217. A	218. D	219. D	220. A
221. A	222. B	223. B	224. B	225. A	226. B	227. E	228. C	229. A	230. A
231. C	232. C	233. C	234. C	235. B	236. D	237. C	238. C	239. A	240. B
241. A	242. E	243. D	244. B	245. D	246. B	247. C	248. A	249. D	250. C
251. D	252. B	253. D	254. C	255. C	256. A	257. A	258. B	259. B	260. C
261. C	262. A	263. E	264. D	265. A	266. B	267. D	268. E	269. A	270. C
271. D	272. B	273. A	274. C	275. E	276. C	277. E	278. D	279. B	280. A
281. B	282. D	283. C	284. D	285. D	286. A	287. D	288. B	289. B	290. B
291. A	292. E	293. C	294. A	295. C	296. C	297. D	298. C	299. B	300. C
301. D	302. B	303. E							