

**1. Una forza di 30 newton sposta il proprio punto di applicazione per 200 cm lungo la direzione della forza stessa. Il lavoro compiuto è pari a:**

- A) 60 joule
- B) 15 joule
- C) 0 joule
- D) 18 joule

**2. Il lavoro è una quantità esprimibile nella seguente combinazione di unità:**

- A)  $N \cdot m$
- B)  $N \cdot m/s$
- C)  $N \cdot s$
- D)  $N/s$

**3. Un atomo di deuterio è composto da:**

- A) 1 protone più 1 elettrone più 1 neutrone
- B) 2 protoni più 1 neutrone
- C) 2 protoni più 1 elettrone
- D) 1 protone più 1 elettrone più 2 neutroni

**4. Per ottimizzare il rendimento di una macchina termica che lavora tra due sorgenti a temperature diverse, conviene:**

- A) aumentare la temperatura della sorgente calda e diminuire la temperatura della sorgente fredda
- B) aumentare la temperatura della sorgente calda
- C) aumentare la temperatura della sorgente fredda
- D) prendere la temperatura della sorgente fredda molto vicina a quella ambientale

**5. Il numero di Avogadro rappresenta il numero di molecole contenute in:**

- A) 18 g di acqua
- B)  $1 \text{ cm}^3$  di acqua a  $4 \text{ }^\circ\text{C}$
- C)  $1 \text{ mm}^3$  di acqua a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$
- D) 1 kg di acqua a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$

**6. Una stufa elettrica è alimentata a 125 V in corrente continua e dissipa una potenza di 1.000 W. Quale è la sua resistenza?**

- A) 15,6 ohm
- B) 9,1 ohm
- C) 17,5 ohm
- D) 10,2 ohm

**7. L'altezza di una cascata è 80 metri. La velocità dell'acqua alla base della cascata è:**

- A) 39,6 m/s
- B) 20,5 m/s
- C) 56,3 m/s
- D) 53,4 m/s

8. Un'automobile ha percorso 20 km in 20 minuti e successivamente 5 km in 10 minuti. La sua velocità media sull'intero percorso è stata:

- A) 50 km/h
- B) 45 km/h
- C) 25 km/h
- D) 30 km/h

9. Il momento di una coppia di forze:

- A) è parallelo all'asse di rotazione
- B) è parallelo alla forza maggiore
- C) è sempre nullo
- D) è ortogonale all'asse di rotazione

10. L'unità di misura dell'accelerazione nel sistema SI (o MKSA) è:

- A) metri/secondi<sup>2</sup>
- B) metri/secondi
- C) (metri/secondi)<sup>2</sup>
- D) metri<sup>2</sup>/secondi

11. I raggi X sono:

- A) onde elettromagnetiche
- B) elettroni liberi molto veloci
- C) onde elastiche dotate di alta energia
- D) un fascio di neutroni

12. In un pezzo di vetro avente indice di rifrazione circa uguale ad 1,5, la luce viaggia ad una velocità circa uguale a:

- A) 200.000 km/s
- B) 450.000 km/s
- C) 300.000 km/s
- D) 300.000 m/s

13. Un trasformatore serve, appunto, per «trasformare»:

- A) nessuna delle altre affermazioni è corretta
- B) energia elettrica in energia meccanica
- C) energia meccanica in energia elettrica
- D) energia termica in energia elettrica

14. Un filo di ferro ha resistenza elettrica R. La resistenza di un altro filo di ferro di uguale lunghezza ma diametro doppio rispetto al primo è:

- A) R/4
- B) 2R
- C) R/2
- D) 4R

15. Se un atomo di fosforo ( $Z=15$ ,  $A=31$ ) emette una particella alfa, allora il suo nucleo si trasformerà in un nucleo di:

- A) Alluminio ( $Z=13$ ,  $A=27$ )
- B) Silicio ( $Z=14$ ,  $A=28$ )
- C) Elio ( $Z=10$ ,  $A=21$ )
- D) Zolfo ( $Z=16$ ,  $A=32$ )

16. Due oggetti a forma di cubo hanno rispettivamente lato di 5 e di 10 cm. I due cubi hanno esattamente lo stesso peso. Se si indica con  $p$  il peso specifico del cubo più piccolo e con  $P$  il peso specifico del cubo più grande, in che rapporto stanno i pesi specifici  $p$  e  $P$ ?

- A)  $p/P = 8$
- B)  $p/P = 16$
- C)  $p/P = 2$
- D) non si può calcolare il rapporto  $p/P$  non essendo noto il peso (uguale) dei due cubi

17. Un oggetto di massa  $m = 0,5$  kg legato ad una fune viene fatto ruotare su una traiettoria circolare ad una frequenza di 2 Hz. Qual è la sua velocità angolare in radianti al secondo?

- A)  $4\pi$
- B)  $6\pi$
- C)  $1,5\pi$
- D)  $3\pi$

18. Se due resistenze  $R_1$  ed  $R_2$  sono collegate in parallelo, la resistenza equivalente o totale  $R_{TOT}$  è:

- A)  $R_{TOT} <$  sia di  $R_1$  che di  $R_2$
- B)  $R_{TOT} >$  sia di  $R_1$  che di  $R_2$
- C)  $R_{TOT}$  è uguale alla maggiore tra  $R_1$  ed  $R_2$
- D)  $R_{TOT} = 1/R_1 + 1/R_2$

19. Il principio di esclusione di Pauli impedisce che in un dato sistema due elettroni abbiano:

- A) gli stessi quattro numeri quantici
- B) la stessa carica
- C) spin concordi
- D) gli stessi tre numeri quantici

20. Un corpo ha una massa di 30 g e un volume di  $50 \text{ cm}^3$ . Ponendolo in acqua, cosa succede?

- A) galleggia sulla superficie
- B) affonda, ma non è possibile prevedere a quale profondità
- C) resta sospeso in prossimità della superficie
- D) va ad adagiarsi sul fondo

**21. La costante dielettrica dell'acqua è 80. Se due cariche elettriche positive vengono poste ad una certa distanza in acqua, esse, rispetto al vuoto:**

- A) si respingono con una forza 80 volte minore
- B) si respingono con una forza 6.400 volte minore
- C) si attraggono con una forza 6.400 volte minore
- D) si attraggono con una forza 80 volte minore

**22. Due oggetti hanno massa e volume diversi l'uno dall'altro. Lasciati cadere dalla stessa altezza, con velocità nulla e in assenza di atmosfera, arrivano al suolo contemporaneamente. Ciò avviene perché:**

- A) la legge di caduta del corpo nel vuoto dipende solo dalla sua velocità iniziale
- B) il corpo a volume maggiore ha una massa minore
- C) i due corpi hanno lo stesso peso
- D) i due corpi hanno masse proporzionali ai volumi

**23. Una velocità di 180 m/s equivale a:**

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

**24. Quale frazione di un centimetro è un micrometro?**

- A) la decimillesima parte
- B) la decima parte
- C) la millesima parte
- D) la centomillesima parte

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

- A) supera di circa 1 atm la pressione esterna
- B) è pari a 1.000 mm Hg
- C) è superiore a 2 atm
- D) è inferiore a 700 mm Hg

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

- A) cede calore all'ambiente
- B) viene assorbito calore dall'ambiente
- C) aumenta la temperatura del miscuglio acqua-ghiaccio
- D) si ha una contrazione di volume

**27. Un moto si dice periodico quando:**

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

28. Una data quantità di gas perfetto contenuto in un recipiente a pareti rigide, viene riscaldata dalla temperatura di  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  a quella di  $127\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La sua pressione è aumentata di un fattore:

- A)  $4/3$
- B) 2
- C)  $3/2$
- D) 10

29. Un blocco di ghiaccio di 2 kg alla temperatura di  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  viene lasciato sciogliere e portato alla temperatura di  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Quanta energia è stata scambiata con l'ambiente?

(Assumere come calore specifico del ghiaccio il valore di  $2.093\text{ J/kgK}$ , come calore specifico dell'acqua il valore di  $4.186\text{ J/kgK}$  e come calore latente di fusione del ghiaccio il valore di  $333.206\text{ J/kg}$ ).

- A) 217,7 wh
- B) 66.976 J
- C) 187,2 calorie
- D) 217,7 kwh

30. Una lampada da 50 watt è rimasta accesa per 24 ore. Quanta energia ha consumato?

- A) 1.032 kcal
- B) 1.200 J
- C) 1.200 kwh
- D) 1,032 N

31. Un sasso, inizialmente fermo, viene lasciato cadere in un pozzo. Dopo 2,3 secondi viene avvertito il rumore dell'acqua. Quanto è profondo il pozzo se si considera trascurabile l'attrito dell'aria e il ritardo dovuto alla velocità del suono?

- A) 26 m
- B) 11,3 m
- C) 52 m
- D) non è possibile stabilirlo

32. Il prodotto scalare tra due vettori è dato da:

- A) il prodotto dei moduli dei vettori per il coseno dell'angolo compreso
- B) la somma dei moduli dei vettori per il coseno dell'angolo compreso
- C) il prodotto dei moduli dei vettori
- D) la regola del parallelogramma

33. In quale modo si muoverà un elettrone posto in un campo magnetico uniforme e inizialmente in quiete?

- A) rimane in stato di quiete
- B) moto uniformemente accelerato
- C) moto circolare uniforme
- D) descrive una spirale

34. Due resistenze  $R_1 = 20 \Omega$  e  $R_2 = 15 \Omega$ , collegate in serie, sono equivalenti ad una resistenza pari a:

- A)  $35 \Omega$
- B)  $8,6 \Omega$
- C)  $5 \Omega$
- D)  $300 \Omega$

35. Un liquido scorre in un tubo a sezione variabile. Se il diametro del tubo si riduce alla metà, la velocità del liquido:

- A) si quadruplica
- B) si raddoppia
- C) si riduce alla metà
- D) rimane invariata

36. Il modulo della somma di due vettori  $\vec{u}_1$  e  $\vec{u}_2$  può essere minore del modulo di ciascuno di essi?

- A) sì
- B) no
- C) non è possibile definire il modulo della somma di due vettori
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

37. Dire quale affermazione è corretta.

- A) se un corpo emerge dall'acqua per  $1/4$ , la sua densità relativa vale  $3/4$
- B) un corpo immerso in un liquido pesa meno di quando si trova nell'aria; deriva da ciò la sensazione di leggerezza che si prova quando si è immersi nell'acqua
- C) l'aria esercita una spinta d'Archimede sui corpi perché è leggera e quindi tende verso l'alto
- D) un corpo che sia stato immerso in acqua a una certa profondità non può mai risalire in superficie, qualunque sia la sua densità: infatti, gli strati d'acqua soprastanti non possono che esercitare una forza globale verso il fondo

38. Un proiettile di ferro di massa  $m_p = 50 \text{ g}$ , sparato orizzontalmente alla velocità di  $1.000 \text{ m/s}$  si conficca in un blocco di piombo di massa  $m_b = 9.950 \text{ g}$  appoggiato a un piano orizzontale perfettamente liscio. Supponendo che ferro e piombo abbiano un identico calore specifico pari a  $0,1 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$  e che non vi siano perdite di calore verso l'esterno, stabilire la variazione di temperatura del blocco dopo l'urto.

- A)  $5,95 \text{ }^\circ\text{C}$
- B)  $6,02 \text{ }^\circ\text{C}$
- C)  $5,97 \text{ }^\circ\text{C}$
- D)  $0,025 \text{ }^\circ\text{C}$

39. Una disciplina può definirsi scienza quando applica il metodo scientifico:

- A) galileiano
- B) newtoniano
- C) cartesiano
- D) lucasiano

40. Un corpo in movimento su una traiettoria rettilinea si trova nel punto di coordinata  $x_1 = 100$  m all'istante  $t_1 = 20$  s. Sapendo che nell'intervallo di tempo tra  $t_1$  e un successivo istante  $t_2$  la velocità media del corpo è stata di 10 m/s, si determini la sua posizione all'istante  $t_2 = 50$  s.

- A) 400 m
- B) 300 m
- C) 100 m
- D) 200 m

41. Su una sferetta posta in un punto A sono applicate due forze, tra loro perpendicolari, rispettivamente di 5 N e di 12 N. Qual è l'intensità della forza esercitata complessivamente sulla sferetta?

- A) 13 N
- B) 10 N
- C) 17 N
- D) 7 N

42. Un punto materiale  $P_1$  parte all'istante zero con velocità pari a 2 m/s. Dopo 10 s, un secondo punto  $P_2$  inizia a muoversi anch'esso nella stessa direzione e nello stesso verso di  $P_1$ . La sua velocità iniziale è 10 m/s e la sua accelerazione è pari a  $2 \text{ m/s}^2$ . Stabilire in quale istante  $P_2$  raggiungerà  $P_1$ .

- A) 12 s
- B) 10 s
- C) 15 s
- D) non è possibile stabilirlo

43. Determinare a quanti radianti corrisponde 1 grado sessagesimale e a quanti gradi sessagesimali corrisponde un radiante.

- A) 0,01745 rad; 57,295 gradi
- B) 17,45 rad; 57,295 gradi
- C) 57,295 rad; 17,45 gradi
- D) 0,1745 rad; 57,295 gradi

44. Determinare la massa di ossigeno contenuta in un grande contenitore di lati  $5 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$  alla temperatura di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  ed alla pressione di 0,98 atmosfere. Assumere come peso molecolare dell'ossigeno il valore di 32 g/mole e come costante dei gas (R) il valore di 8,314 J/mole K.

- A) circa 77.970 g
- B) circa 0,772 g
- C) circa 0,829 g
- D) circa 60 kg

45. In un recipiente che consente di annullare le dispersioni di calore verso l'esterno vengono mescolati 100 g di acqua a 30 °C con 200 g di acqua a 100 °C. Si determini la temperatura finale della mescolanza.

- A) 76,7 °C
- B) 80 °C
- C) 76,7 K
- D) 65 °C

46. Un corpo di massa 100 g e temperatura 100 °C viene immerso in 150 g di acqua che si trovano a 20 °C. Il corpo scambia calore con l'acqua e alla fine la temperatura del sistema è di 25 °C. Si determini il calore specifico del corpo.

- A) 0,1 cal/(g°C)
- B) 1 cal/(g°C)
- C) 10 cal/(g°C)
- D) 1 cal/(kg°C)

47. Un elettrone si trova, inizialmente fermo, in un campo elettrico uniforme di intensità  $E = 10^3$  V/m. Determinare la sua velocità dopo un volo di 10 cm eseguito sotto l'azione delle sole forze del campo. Assumere come massa del protone il valore di  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg e come carica del protone il valore di  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A)  $5,9 \cdot 10^6$  m/s
- B)  $3,9 \cdot 10^6$  m/s
- C)  $0,9 \cdot 10^3$  m/s
- D)  $3,9 \cdot 10^4$  m/s

48. La Fisica è:

- A) una scienza naturale
- B) un'arte
- C) una disciplina scolastica
- D) una disciplina sportiva

49. 200 g di acqua a 30 °C sono contenuti in un recipiente termicamente isolato. In essi viene introdotto un cubetto di ghiaccio di massa 40 g ed alla temperatura di 0 °C. Dopo la sua fusione, il sistema è costituito da 240 g di acqua che si trovano alla temperatura di 11,67 °C. Determinare il calore latente del ghiaccio. Assumere come calore specifico dell'acqua il valore di 1 cal/(g°C).

- A) circa 80 cal/g
- B) circa 78 kcal/g
- C) circa 55 cal/(g°C)
- D) circa 45 cal

50. Il Sistema Internazionale dei pesi e delle misure (S.I.) applica:

- A) il sistema metrico decimale
- B) il sistema di misurazione svedese
- C) il sistema di misurazione tedesco
- D) il sistema di misurazione anglosassone



51. Qual è l'unità di misura della quantità di materia nel S.I.?

- A) la mole
- B) il grammo
- C) il chilogrammo
- D) la libbra

52. Una grandezza estensiva:

- A) è additiva
- B) non è additiva
- C) è indipendente dalla quantità che rappresenta
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

53. Si immagina che un corpo di massa  $m_1$ , dotato di velocità  $v_1$ , urti centralmente un secondo corpo di massa  $m_2$ , inizialmente fermo. Nell'urto, i due corpi si incastrano l'uno nell'altro e procedono quindi insieme con velocità  $V$ . Si determini l'espressione algebrica di questa velocità.

- A)  $V = m_1 v_1 / (m_1 + m_2)$
- B)  $V = m_1 v_1 / m_2$
- C)  $V = m_2 v_1 / m_1$
- D)  $V = (m_1 + m_2) v_1 / m_1$

54. Determinare la carica elettrica distribuita sulla superficie della Terra, sapendo che la stessa genera un campo elettrico sulla sua superficie la cui intensità è 200 N/C.

Si assuma come valore per il raggio della Terra la quantità  $6,38 \cdot 10^6$  m.

- A) circa 900.000 C
- B) circa 450.000 N/C
- C) circa 90.000 C
- D) circa 450.000 C

55. Il prefisso M (mega) vale:

- A)  $10^6$
- B)  $10^9$
- C)  $10^{-9}$
- D)  $10^{-6}$

56. Quale grandezza elettrica misura il farad?

- A) la capacità elettrica
- B) la differenza di potenziale
- C) la carica elettrica
- D) l'impedenza

57. La III legge di Keplero stabilisce un legame tra:

- A) il cubo del raggio ed il quadrato del periodo
- B) il quadrato del raggio ed il cubo del periodo
- C) l'accelerazione angolare ed il quadrato del periodo
- D) la velocità areolare e la traiettoria

58. **Il tesla è:**

- A) un'unità di misura
- B) uno strumento usato negli esperimenti di ottica
- C) una lente del microscopio elettronico
- D) uno specchio concavo formato da due lenti biconvesse

59. **Un'asta rigida lunga 3 m sta ruotando attorno a un suo estremo con velocità angolare costante. Essa compie 1 giro al secondo. Determinare la velocità tangenziale dei punti  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  posti rispettivamente a distanza  $d$  pari a 1 m, 2 m, 3 m dal centro di rotazione dell'asta.**

- A)  $2\pi$  m/s;  $4\pi$  m/s;  $6\pi$  m/s
- B) 2 m/s; 4 m/s; 6 m/s
- C) 2 m/s; 2 m/s; 2 m/s
- D)  $2\pi$  m/s;  $2\pi$  m/s;  $2\pi$  m/s

60. **Un'asta rigida lunga 3 m sta ruotando attorno a un suo estremo con velocità angolare costante. Essa compie 1 giro al secondo. Determinare il valore dell'accelerazione centripeta dei punti  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  posti rispettivamente a distanza  $d$  pari a 1 m, 2 m, 3 m dal centro di rotazione dell'asta.**

- A)  $39,5$  m/s<sup>2</sup>;  $79$  m/s<sup>2</sup>;  $118,4$  m/s<sup>2</sup>
- B)  $118,4$  m/s<sup>2</sup>;  $118,4$  m/s<sup>2</sup>;  $118,4$  m/s<sup>2</sup>
- C) è possibile determinare solo il valore dell'accelerazione del punto più esterno ( $P_3$ ). Esso è pari a  $118,4$  m/s<sup>2</sup>
- D)  $0$  m/s<sup>2</sup>;  $0$  m/s<sup>2</sup>;  $118,4$  m/s<sup>2</sup>

61. **Un cubo di legno di lato 20 cm viene immerso in acqua. Sapendo che il peso specifico del legno vale  $7.000$  N/m<sup>3</sup> e quello dell'acqua vale  $9.800$  N/m<sup>3</sup> si determini di quanto il cubo emerge dall'acqua.**

- A) 5,7 cm
- B) 0 cm
- C) 14,3 cm
- D) 20 cm

62. **Una grandezza intensiva:**

- A) non è additiva
- B) è additiva
- C) è dipendente dalla quantità che rappresenta
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

63. **La precisione di una misura è:**

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) la sua vicinanza al valore ritenuto vero
- C) la misura minima che può essere misurata
- D) la sua ripetibilità

64. Il pilota di un automezzo che viaggia a 144 km/h vede un improvviso ostacolo in mezzo alla strada e frena l'automezzo. Calcolando che il tempo di reazione del pilota è di circa  $2/10$  s e che l'automezzo è in grado di produrre una decelerazione di  $10 \text{ m/s}^2$ , calcolare in quanto tempo l'automezzo si ferma e quale spazio ha percorso.

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) 4,2 s; 80 m
- C) 4 s; 80 m
- D) 5 s; 88 m

65. L'accuratezza di una misura è:

- A) la sua vicinanza al valore ritenuto vero
- B) la sua ripetibilità
- C) la misura minima che può essere misurata
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

66. Determinare l'intensità di corrente in un circuito formato da un resistore di resistenza  $R = 3 \Omega$  e alimentato da un generatore di f.e.m.  $f = 6 \text{ V}$  e resistenza interna  $r = 0,1 \Omega$ .

- A) 1,93 A
- B) 5,81 A
- C) 60 A
- D) 2 A

67. Si supponga che una centrale elettrica eroghi una potenza di 3.000 kW a una tensione di 10.000 V e che il trasporto avvenga lungo una linea di trasmissione di resistenza  $30 \Omega$ . Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule lungo la linea.

- A) 2.700 kW
- B) 3.000 kW
- C) 27.000 J
- D) 0 W

68. Un'automobile ha la massa di 950 kg; il suo motore è in grado di fornirle un'accelerazione massima di  $2 \text{ m/s}^2$ . Quanto vale la forza fornita, in questo caso, dal motore?

- A) 1.900 N
- B) 475 N
- C) 3.800 N
- D) 0 N

69. In un gas ideale, a volume costante, raddoppia la pressione. Se la temperatura iniziale del gas è pari a  $17 \text{ }^\circ\text{C}$ , quale sarà la temperatura finale, sempre espressa in gradi Celsius?

- A)  $307 \text{ }^\circ\text{C}$
- B)  $290 \text{ }^\circ\text{C}$
- C)  $580 \text{ }^\circ\text{C}$
- D)  $17 \text{ }^\circ\text{C}$

70. Un recipiente di  $2 \text{ m}^3$  contiene un aeriforme a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $760 \text{ torr}$ . Il volume del recipiente viene portato a  $3 \text{ m}^3$ , mentre la temperatura dell'aeriforme viene portata a  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Determinare la pressione finale dell'aeriforme in pascal.

- A)  $0,92 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
- B)  $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
- C)  $760 \text{ Pa}$
- D)  $0,78 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

71. Un astronauta di massa  $100 \text{ kg}$  atterra su un pianeta che ha una massa e un raggio entrambi la metà di quelli terrestri. Quanto pesa su quel pianeta?

- A)  $1.960 \text{ N}$
- B)  $980 \text{ N}$
- C)  $100 \text{ kg}$
- D)  $50 \text{ kg}$

72. Calcolare il raggio di una sfera di ferro che potrebbe essere sollevata da terra dalla forza di interazione tra due cariche elettriche di  $1 \text{ coulomb}$  poste alla distanza di  $1 \text{ m}$ . Si tenga conto che la densità del ferro è  $7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  e che la costante dielettrica nel vuoto  $\epsilon_0$  assume valore pari a  $8,859 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ .

- A) circa  $30 \text{ m}$
- B) circa  $10 \text{ m}$
- C) circa  $30 \text{ cm}$
- D) circa  $10 \text{ mm}$

73. Calcolare il campo elettrico generato da una carica puntiforme uguale a  $4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  in un punto a distanza  $1 \text{ m}$ . Supporre che la carica che genera il campo sia nel vuoto. Si assuma come valore per la costante dielettrica nel vuoto  $\epsilon_0$  la quantità  $8,859 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ .

- A)  $36 \text{ N/C}$
- B)  $45 \text{ C}$
- C)  $45 \text{ C}$
- D)  $36 \text{ C}$

74. Si faccia riferimento al quesito 73. A che distanza il campo si riduce a  $1/4$  del valore precedente? Calcolare, in tale caso, anche la forza esercitata dal campo su una carica esploratrice uguale a  $2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ .

- A)  $2 \text{ m}; 18 \cdot 10^{-9} \text{ N}$
- B)  $1 \text{ m}; 72 \cdot 10^{-9} \text{ N}$
- C)  $0,5 \text{ m}; 9 \cdot 10^{-9} \text{ N}$
- D)  $4 \text{ m}; 72 \cdot 10^{-9} \text{ N}$

75. La sensibilità di uno strumento è:

- A) la misura minima che può essere effettuata dallo strumento
- B) l'affidabilità delle misure che lo strumento può effettuare
- C) la vicinanza al valore ritenuto vero delle misure che lo strumento può effettuare
- D) la misura massima che può essere effettuata dallo strumento

76. Un filo metallico di nichel è lungo 10 m e ha un diametro di 2 mm. Ai suoi estremi si applica una differenza di potenziale di 5 V. Determinare la resistenza elettrica del conduttore e calcolare il numero di elettroni di conduzione che attraversano una generica sezione del conduttore in 100 s.

Si assuma come valore per la resistività elettrica del nichel la quantità  $7,8 \cdot 10^{-8} \Omega$  e come carica dell'elettrone la quantità  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

- A) 0,248  $\Omega$ ;  $1,26 \cdot 10^{22}$  elettroni
- B) 0,315  $\Omega$ ;  $1,26 \cdot 10^{15}$  elettroni
- C) 0,5  $\Omega$ ;  $1,26 \cdot 10^{19}$  elettroni
- D) 0,248  $\Omega$ ;  $1,62 \cdot 10^{22}$  elettroni

77. Una bombola di capacità  $V = 20 \text{ dm}^3$  contiene azoto a 100 atm e  $20^\circ \text{C}$ . La bombola viene posta in comunicazione con un'altra, vuota e di capacità  $10 \text{ dm}^3$ . Dopo che l'aeriforme ha riacquisito la temperatura di equilibrio (identica a quella che possedeva quando era contenuto nella prima bombola) quanto vale la sua pressione nelle bombole? Quanti grammi di azoto sono contenuti nella prima bombola?

Si assuma come valore per la costante R dei gas la quantità 0,0821 atm/moleK e come valore per il peso molecolare dell'azoto la quantità 28 g/mole.

- A) 66,7 atm; 1552 g
- B) 66,7 atm; 776 g
- C) 100 atm; 776 g
- D) 100 atm; 1552 g

78. Quante cifre significative ha il numero 0,00000087655?

- A) 5
- B) 2
- C) 3
- D) 4

79. Un carrello di massa 20 kg e velocità 9 m/s raggiunge un secondo carrello di massa 30 kg e velocità 2 m/s nella stessa direzione e verso del primo carrello. Nell'urto i due si agganciano e procedono insieme. Quale sarà la loro velocità comune? Si tratta di un urto elastico?

- A) 4,8 m/s; no
- B) 5,5 m/s; no
- C) 9 m/s; sì
- D) 2 m/s; sì

80. Una bilancia ha registrato un peso di 7 N con uno spostamento del suo indice di 35 divisioni. Quanto vale la sensibilità della bilancia?

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) 5 N/div
- C) 0,5 N/div
- D) 0,35 N/div

81. Un'automobile con massa di 1.000 kg passa, in 6 secondi, da una velocità di 40 ad una di 100 km/h. Qual è l'intensità della forza fornita dal motore?
- A) 2.778 N
  - B) 10.000 N
  - C) 16.667 N
  - D) 360 N
82. Su una sferetta posta in un punto P sono applicate due forze uguali, di 20 N ciascuna, che formano tra loro un angolo di  $60^\circ$ . Qual è l'intensità della forza che agisce complessivamente sulla sferetta?
- A) 34,6 N
  - B) 40 N
  - C) 28,6 N
  - D) non è possibile determinarla
83. Un oggetto è sottoposto contemporaneamente a due forze di 40 N formanti tra loro un angolo di  $120^\circ$ . Qual è l'intensità della forza equilibrante necessaria per mantenere in quiete l'oggetto?
- A) 40 N
  - B) 20 N
  - C) 34,6 N
  - D) non è possibile determinarla
84. Una molla elicoidale, lunga 10 cm, ha una costante elastica di 25 N/m. Di quanto si allunga se viene tirata con una forza di 0,5 N?
- A) 2 cm
  - B) 1 cm
  - C) 0,5 cm
  - D) 5 cm
85. Due molle A e B, a riposo, sono entrambe lunghe 12 cm. Appendendo a ciascuna di esse lo stesso oggetto, la prima si allunga fino a 18 cm, la seconda fino a 24 cm. Che relazione c'è tra le costanti elastiche delle due molle?
- A)  $K_A = 2K_B$
  - B)  $K_A = K_B$
  - C)  $2K_A = K_B$
  - D)  $K_A = K_B + 6$
86. Una molla si allunga di 12 cm quando ad essa viene appesa una massa di 200 g. Quale sarebbe l'allungamento complessivo se si appendesse la stessa massa a tre molle uguali alla precedente, disposte in serie? E se si appendesse alle tre molle in serie una massa di soli 100 g?
- A) 36 cm; 18 cm
  - B) 12 cm; 6 cm
  - C) 24 cm; 18 cm
  - D) 4 cm; 2 cm

87. Un dinamometro ha una *corsa* tarata di 12 cm e la sua portata (che corrisponde al massimo allungamento) è di 1 N. Quanto vale la costante elastica della molla?
- A) 8,33 N/m  
B) 1/12 N  
C) 12 N/cm  
D) non è possibile determinarla
88. Un parallelepipedo di alluminio (densità  $2,72 \text{ g/cm}^3$ ) ha le seguenti dimensioni:  $2 \times 2 \times 6$ , espresse in centimetri. Calcolare:
- a) la massa del parallelepipedo;  
b) il suo peso;  
c) l'allungamento che provoca in una molla avente costante elastica 8 N/m;  
d) quale dovrebbe essere la costante elastica della molla affinché l'allungamento fosse di soli 2 cm?
- A) 65,3 g; 0,64 N; 8 cm; 32 N/m  
B) 8,82 g; 0,086 N; 0,688 cm; 4 N/m  
C) 2,72 g; 0,026 N; 3,25 cm; 13 N/m  
D) 65,3 g; 0,64 N; 5,12 cm; 20 N/m
89. Due cariche elettriche puntiformi, una di  $+8 \cdot 10^{-4} \text{ C}$  e l'altra di  $+4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ , si trovano nel vuoto alla distanza di 80 cm. Quanto vale la forza con la quale si respingono?
- A) 45 N  
B) 20 N  
C) 32 N  
D) non è possibile determinarla
90. Due cariche elettriche puntiformi, una di  $+40 \mu\text{C}$ , l'altra di  $-12 \mu\text{C}$ , si attirano nel vuoto con la forza di 108 N. Qual è la loro distanza?
- A) 20 cm  
B) 12 cm  
C) 18 cm  
D) 28 cm
91. Una sferetta, dotata di carica elettrica di  $+64 \mu\text{C}$ , viene attirata nel vuoto, con una forza di 36 N, da un'altra sferetta carica, posta a 80 cm di distanza. Quanto vale la carica della seconda sferetta?
- A)  $40 \mu\text{C}$   
B)  $64 \mu\text{C}$   
C)  $36 \mu\text{C}$   
D)  $28 \mu\text{C}$
92. Due sferette, elettricamente cariche di segno contrario, poste nel vuoto alla distanza di 80 cm l'una dall'altra, si attirano con una forza di 3,6 N. Se le avviciniamo, portandole alla distanza di 20 cm, con quale forza si attirano?
- A) 57,6 N  
B) 7,2 N  
C) 14,4 N  
D) 12,9 N

93. **Due sfere uguali, una con carica  $-10 \mu\text{C}$  e l'altra con carica  $+26 \mu\text{C}$ , sono poste a contatto. Quanto vale la carica di ciascuna sferetta, quando queste vengono nuovamente allontanate?**
- A)  $8 \mu\text{C}$ ;  $8 \mu\text{C}$
  - B)  $-10 \mu\text{C}$ ;  $26 \mu\text{C}$
  - C)  $-8 \mu\text{C}$ ;  $8 \mu\text{C}$
  - D) nessuna delle altre risposte è corretta
94. **L'atomo di idrogeno è formato da un protone e da un elettrone, che si trovano alla distanza media di  $5,3 \cdot 10^{-11}$  metri. Qual è l'intensità della forza di attrazione elettrostatica tra le due particelle, sapendo che entrambe hanno la carica elettrica di  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ?**
- A)  $8,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
  - B)  $9 \cdot 10^{-9} \text{ N/m}$
  - C)  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ N}$
  - D) nessuna delle altre risposte è corretta
95. **Per riscaldare un corpo dalla temperatura ambiente di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  alla temperatura di  $45 \text{ }^\circ\text{C}$  è necessario fornire  $10.000 \text{ J}$ . Quanto vale la capacità termica del corpo?**
- A)  $400 \text{ J/}^\circ\text{C}$
  - B)  $400 \text{ J}$
  - C)  $25 \cdot 10^{-4} \text{ J/}^\circ\text{C}$
  - D)  $25 \cdot 10^{-4} \text{ J}$
96. **Tra le seguenti misure, quale è stata eseguita con maggiore precisione?**
- A)  $12,25 \pm 0,01 \text{ m}$
  - B)  $3.250 \pm 1 \text{ m}$
  - C)  $24,5 \pm 0,1 \text{ m}$
  - D)  $12,3 \pm 0,2 \text{ m}$
97. **Un blocco di sale, del volume di  $15 \text{ cm}^3$ , ha la massa di  $32 \text{ g}$ . Qual è la densità del sale?**
- A)  $2,13 \text{ g/cm}^3$
  - B)  $0,46 \text{ g/cm}^3$
  - C)  $1 \text{ g/cm}^3$
  - D) non è possibile determinarla
98. **Qual è la densità dell'alcol, sapendo che un campione di  $20 \text{ cm}^3$  ha una massa di  $16,4 \text{ g}$ ?**
- A)  $0,82 \text{ g/cm}^3$
  - B)  $1 \text{ g/cm}^3$
  - C)  $1,22 \text{ g/cm}^3$
  - D) non è possibile determinarla
99. **Un campione solido ha densità  $2,400 \text{ kg/dm}^3$ . Esprimete la densità in unità del Sistema Internazionale (S.I.).**
- A)  $2.400 \text{ kg/m}^3$
  - B)  $2.400 \text{ g/m}^3$
  - C)  $2,400 \text{ g/cm}^3$
  - D) nessuna delle altre risposte è corretta



100. La massa di una chiave di ferro è di 32,8 g; sapendo che la densità del metallo è  $7,8 \text{ g/cm}^3$ , qual è il volume della chiave?

- A)  $4,2 \text{ cm}^3$
- B)  $0,23 \text{ cm}^3$
- C)  $42 \text{ mm}^3$
- D)  $0,23 \text{ dm}^3$

101. Sapendo che la densità dell'aria, alla pressione atmosferica ed alla temperatura ambiente, è circa  $0,0012 \text{ g/cm}^3$ , calcolare la massa dell'aria contenuta in una stanza avente le dimensioni di  $4 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$ .

- A) 57,6 kg
- B) 0,0576 kg
- C) 57,6 g
- D) non è possibile calcolarla

102. In un bicchiere, la cui massa è 130 g, si versano  $50 \text{ cm}^3$  di alcol (densità  $0,8 \text{ g/cm}^3$ ). Qual è ora la massa del bicchiere?

- A) 170 g
- B) 180 g
- C) 192,5 g
- D) 210 g

103. Ad un corpo, inizialmente alla temperatura di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ , avente la capacità termica di  $1.344 \text{ J/}^\circ\text{C}$ , vengono forniti  $21.504 \text{ J}$  di energia per riscaldarlo. Quanto vale la temperatura finale raggiunta?

- A)  $36 \text{ }^\circ\text{C}$
- B)  $40 \text{ }^\circ\text{C}$
- C)  $52 \text{ }^\circ\text{C}$
- D)  $20,06 \text{ }^\circ\text{C}$

104. Per riscaldare l'acqua (calore specifico  $4186 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ) di uno scaldabagno da  $18 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $38 \text{ }^\circ\text{C}$  occorrono 45 minuti, utilizzando una sorgente di calore capace di fornire  $3.000 \text{ J/s}$ . Sapendo che il 20% dell'energia fornita si disperde nel riscaldamento del contenitore e dei tubi, calcolate quanta acqua contiene lo scaldabagno.

- A) 77,4 litri
- B) 80,4 litri
- C) 135,2 litri
- D) 158,7 litri

105. 25 litri di acqua (calore specifico  $4.186 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ) a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  vengono riscaldati per 30 minuti, mediante una sorgente di calore che fornisce  $1.500 \text{ J/s}$ . Qual è la temperatura finale raggiunta dall'acqua?

- A)  $45,8 \text{ }^\circ\text{C}$
- B)  $25,8 \text{ }^\circ\text{C}$
- C)  $35,4 \text{ }^\circ\text{C}$
- D)  $55,4 \text{ }^\circ\text{C}$

106. **500 g di una sostanza liquida, di composizione ignota, vengono riscaldati mediante un riscaldamento ad immersione, capace di fornire 75 J/s di energia termica; dopo 5 minuti la temperatura del liquido è salita da 18 a 36 °C. Qual è il calore specifico della sostanza esaminata?**

- A) 2.500 J/kg°C
- B) 4.186 J/kg°C
- C) 3.000 J/kg°C
- D) non è possibile determinarlo

107. **200 cm<sup>3</sup> di una soluzione avente densità 0,92 g/cm<sup>3</sup> e calore specifico 0,6 cal/g°C vengono portati da 18 °C a 42 °C, riscaldandoli su un fornello capace di fornire 2,5 kcal/minuto. Solo il 60% del calore fornito viene utilizzato, perché il 40% viene assorbito dal recipiente o si disperde nell'atmosfera. Quanto dura il riscaldamento?**

- A) 1<sup>m</sup>44<sup>s</sup>
- B) 2<sup>m</sup>15<sup>s</sup>
- C) 3<sup>m</sup>12<sup>s</sup>
- D) 1<sup>m</sup>24<sup>s</sup>

108. **Una sbarra di ferro (coefficiente di dilatazione lineare pari a  $12,1 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ), lunga 2,5 metri a 0 °C, viene portata alla temperatura di 250 °C. Di quanto si allunga?**

- A) 7,5 mm
- B) 0,75 mm
- C) 75 mm
- D) 0,075 mm

109. **Un filo di rame (coefficiente di dilatazione lineare pari a  $16,8 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) è lungo 150 metri a 20 °C. Qual è la sua lunghezza a 100 °C?**

- A) 150,2 m
- B) 152 m
- C) 150,8 m
- D) 151,4 m

110. **Trasformare in m/s le seguenti velocità:**

- a) 72 km/h;
- b) 120 km/h.
- A) 20 m/s; 33,3 m/s
- B) 13,9 m/s; 16,8 m/s
- C) 20 m/s; 30 m/s
- D) 15,2 m/s; 25,3 m/s

111. **Trasformare in m/s le seguenti velocità:**

- a) 108 km/h;
- b) 50 km/h.
- A) 30 m/s; 13,9 m/s
- B) 20 m/s; 9,3 m/s
- C) 24 m/s; 11,3 m/s
- D) 28 m/s; 13,2 m/s

112. **Trasformare in km/h le seguenti velocità:**

a) **25 m/s;**

b) **12 m/s.**

A) 90 km/h; 43,2 km/h

B) 80 km/h; 34,4 km/h

C) 105 km/h; 48,2 km/h

D) 84,2 km/h; 40,4 km/h

113. **Trasformare in km/h le seguenti velocità:**

a) **4 m/s;**

b) **0,8 m/s.**

A) 14,4 km/h; 2,89 km/h

B) 10,4 km/h; 2,08 km/h

C) 15 km/h; 3 km/h

D) 16,2 km/h; 3,24 km/h

114. **Il rapido TO-NA parte da Torino alle 8.30 ed arriva a Napoli alle 18.00, percorrendo 880 km. Calcolate la velocità media del treno esprimendola in m/s.**

A) 25,7 m/s

B) 104,2 m/s

C) 92,6 m/s

D) 15,4 m/s

115. **Un'auto, ferma al semaforo, parte al segnale verde e, in soli 6 secondi, raggiunge la velocità di 50 km/h. Quanto vale l'accelerazione media prodotta dal motore, esprimendola in  $m/s^2$ ?**

A) 2,3  $m/s^2$

B) 3,4  $m/s^2$

C) 8,3  $m/s^2$

D) non è possibile calcolarla

116. **Quanta energia occorre per riscaldare 20 litri di acqua fredda (calore specifico 4186 J/kg°C) a 15 °C fino alla temperatura di 60 °C?**

A) 3.767.400 J

B) 900 kJ

C) 5.023.200 J

D) 188.370 J

117. **Paolo percorre ogni mattina i 500 metri che separano la sua abitazione dalla scuola, camminando ad una velocità media di 5 km/h. Quanto tempo impiega Paolo per andare a scuola?**

A) 6 minuti

B) 3 minuti

C) 5 minuti

D) 4 minuti

118. Il motore di un'auto è in grado di fornire alla macchina un'accelerazione media di  $2 \text{ m/s}^2$ . Qual è il tempo minimo che l'auto impiega a raggiungere la velocità di  $100 \text{ km/h}$ ?

- A) circa 14 s
- B) circa 50 s
- C) circa 7 s
- D) circa 25 s

119. Un cavallo da corsa percorre al galoppo  $1.350 \text{ m}$  in  $1^{\text{m}}$  e  $15^{\text{s}}$ . Quanto tempo impiega a percorrere  $1 \text{ km}$  con la stessa velocità media?

- A) circa 55 s
- B) circa 58 s
- C) circa 48 s
- D) circa 50 s

120. Un guidatore, premendo il pedale del freno, fornisce alla propria auto una decelerazione uguale a  $-3 \text{ m/s}^2$ . Sapendo che la massa dell'auto carica è di  $1.200 \text{ kg}$ , qual è l'intensità della forza esercitata dai freni?

- A)  $3.600 \text{ N}$
- B)  $400 \text{ N}$
- C)  $10.800 \text{ N}$
- D)  $1.200^3 \text{ N}$

121. La forza frenante di una macchina è di  $1.500 \text{ N}$  e produce su di essa una decelerazione di  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcolare la massa dell'auto.

- A)  $750 \text{ kg}$
- B)  $375 \text{ kg}$
- C)  $7.500 \text{ kg}$
- D)  $3.000 \text{ kg}$

122. Un corpo, inizialmente fermo, cade nel campo gravitazionale terrestre (si tenga presente che l'accelerazione di gravità ha un valore pari a  $9,8 \text{ m/s}^2$ ), a causa del suo peso che è di  $245 \text{ N}$ . Calcolare:

- a) la massa del corpo;
- b) la velocità che il corpo raggiunge dopo  $2 \text{ s}$ .

- A)  $25 \text{ kg}$ ;  $19,6 \text{ m/s}$
- B)  $2.401 \text{ kg}$ ;  $39,2 \text{ m/s}$
- C)  $0,25 \text{ kg}$ ;  $4,9 \text{ m/s}$
- D)  $2,5 \text{ kg}$ ;  $192,1 \text{ m/s}$

123. Una forza di  $200 \text{ N}$  imprime ad un carrello un'accelerazione di  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcolate la massa del carrello ed il suo peso, ricordando che l'accelerazione di gravità vale  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

- A)  $100 \text{ kg}$ ;  $980 \text{ N}$
- B)  $400 \text{ kg}$ ;  $3.920 \text{ N}$
- C)  $50 \text{ kg}$ ;  $490 \text{ kg}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

124. Un cavallo tira un carro vuoto con la forza di 540 N, imprimendogli un'accelerazione di  $1,5 \text{ m/s}^2$ . Sapendo che 360 N servono a vincere la forza d'attrito sul terreno, calcolare:

a) la massa del carro;

b) quale accelerazione si potrebbe ottenere, con la stessa forza, se sul carro ci fossero 40 kg di fieno, considerando che la forza di attrito aumenterebbe di  $1/3$ .

A) 120 kg;  $0,38 \text{ m/s}^2$

B) 270 kg;  $3,8 \text{ m/s}^2$

C) 240 kg;  $1,5 \text{ m/s}^2$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

125. Un corpo, avente la massa di 3 kg, si muove di moto rettilineo uniforme, percorrendo 24 m in 12 s. Ad un certo istante, agisce su di esso una forza che lo accelera nella stessa direzione del moto, portando la velocità a 5 m/s in 3 s. Calcolare l'intensità della forza.

A) 3 N

B) 9 N

C) 12 N

D) nessuna delle altre risposte è corretta

126. Un corpo considerato puntiforme ed inizialmente fermo, parte con un'accelerazione di  $0,2 \text{ m/s}^2$ . Quanto tempo impiega a raggiungere la velocità di 4 m/s?

A) 20 s

B) 40 s

C) 10 s

D) 8 s

127. Un corpo, inizialmente fermo, parte con un'accelerazione di  $0,2 \text{ m/s}^2$ . Qual è la velocità raggiunta dopo 12 s?

A) 2,4 m/s

B) 60 m/s

C) 24 m/s

D) 6 m/s

128. Un'auto si muove alla velocità di 54 km/h; ad un certo istante il guidatore le imprime un'accelerazione di  $0,3 \text{ m/s}^2$ , che per un certo tempo può considerarsi costante. Dopo quanto tempo l'auto raddoppia la sua velocità iniziale?

A) 50 s

B) 45 s

C) 15 s

D) non è possibile calcolarlo

129. Un'auto, inizialmente ferma, si mette in moto e raggiunge dopo 10 s la velocità di 50 m/s. Calcolare lo spazio che percorrerebbe in 40 s, se continuasse a muoversi con la stessa accelerazione.

A) 4 km

B) 400 m

C) 2 km

D) 800 m

130. Un'auto pesante 1.000 kg percorre una strada statale alla velocità di 90 km/h quando, visto un ostacolo, il guidatore frena riuscendo a fermarsi in 40 s. Calcolare:

- a) la forza applicata dai freni, considerata costante;
- b) la distanza percorsa frenando, prima di fermarsi.

- A) 625 N; 500 m
- B) 6.250 N; 1.000 m
- C) 62,5 N; 50 m
- D) 62,5 N; 500 m

131. Una biglia viene lanciata su un tavolo e lo percorre con velocità costante di 3 m/s, fino a che esce dal piano, cade e, dopo aver toccato il pavimento a 1,2 m dal tavolo, prosegue la sua corsa. Qual è l'altezza del tavolo?

- A) 78 cm
- B) 1,2 m
- C) 0,58 m
- D) 24 dm

132. Un disco ruota lentamente, compiendo 12 giri completi ogni minuto. Calcolare il periodo e la frequenza del moto.

- A) 5 s; 0,2 Hz
- B) 12 s; 0,08 Hz
- C) 5 s; 1 Hz
- D) 2 s; 0,5 Hz

133. L'automobilina di una giostra compie 4 giri ogni minuto, ruotando su una piattaforma a 2 metri dal centro. Calcolare:

- a) la frequenza del moto;
- b) il periodo del moto;
- c) la velocità periferica dell'automobile;
- d) la velocità angolare dell'automobile;
- e) la sua accelerazione centripeta.

- A) 0,067 Hz; 15 s; 0,84 m/s; 0,42 rad/s; 0,35 m/s<sup>2</sup>
- B) 15 Hz; 0,067 s; 0,84 m/s; 0,42 rad; 3,5 m/s<sup>2</sup>
- C) 0,067 Hz; 4 s; 8,4 m/s; 42 rad/s; 0,35 m/s<sup>2</sup>
- D) 0,67 Hz; 15 s; 0,84 m/s; 0,84 rad/s; 0,35 m/s<sup>2</sup>

134. Trascurando la resistenza dell'aria, calcolare quanto tempo impiega ad arrivare al suolo una pallina, avente la massa di 50 g, che cade dall'altezza di 20 m. E se la pallina avesse massa doppia?

- A) 2,02 s; 2,02 s
- B) 2,02 s; 1,01 s
- C) 8,08 s; 4,04 s
- D) 1,01 s; 1,01 s

135. **Calcolare il lavoro necessario per sollevare all'altezza di 3 metri un sacco che pesa 500 N.**

- A) 1.500 J
- B) 1.500 cal
- C) 1.500 N
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

136. **Un operaio porta a 5 metri di altezza un sacco avente la massa di 25 kg, compiendo il lavoro di 4.900 J. Calcolare la massa dell'operaio.**

- A) 75 kg
- B) 100 kg
- C) 80 kg
- D) 50 kg

137. **Un versore è:**

- A) un vettore avente lunghezza unitaria
- B) uno scalare
- C) un prodotto tra vettori
- D) la lunghezza di un vettore

138. **Il prodotto tra due vettori non nulli:**

- A) è un vettore
- B) è uno scalare
- C) non si può eseguire, in quanto due o più vettori si possono sommare ma non moltiplicare
- D) può essere sia un vettore sia uno scalare

139. **Dal punto di vista dimensionale, l'accelerazione è:**

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

140. **Un moto si dice uniformemente accelerato quando:**

- A) lo spazio percorso è direttamente proporzionale al quadrato del tempo impiegato a percorrerlo
- B) il vettore velocità è costante
- C) l'accelerazione è direttamente proporzionale al tempo
- D) il rapporto tra lo spazio percorso e il tempo impiegato a percorrerlo è costante

141. **Per il primo principio della dinamica:**

- A) un corpo mantiene il suo stato di quiete o di moto uniforme se non interviene una forza esterna
- B) l'accelerazione acquisita da un corpo in seguito all'azione di una forza su di esso è direttamente proporzionale alla forza applicata
- C) l'accelerazione acquisita da un corpo in seguito all'azione di una forza su di esso è inversamente proporzionale alla massa del corpo
- D) quando due corpi interagiscono, le forze esercitate da un corpo sull'altro sono uguali in modulo e direzione ma hanno verso opposto

142. Qual è l'altra denominazione del terzo principio della dinamica?

- A) principio di azione-reazione
- B) principio d'inerzia
- C) principio della massa inerziale
- D) principio di proporzionalità

143. Una Ferrari da corsa vince in  $1^{\text{h}} 10^{\text{m}} 45^{\text{s}}$  una gara di 90 giri su un circuito di 3600 m, precedendo una McLaren di 30 s. Di quanto è stata superiore la velocità media della Ferrari rispetto a quella della McLaren? Quale distanza separa le due macchine al traguardo?

- A) 0,5356 m/s; 2.273,6 m
- B) 0,4536 m/s; 2.075,3 m
- C) 0,3858 m/s; 1.975,2 m
- D) 0,2976 m/s; 1.453,2 m

144. Per il principio di Archimede, un corpo immerso in un fluido riceve una spinta:

- A) dal basso verso l'alto pari al peso del volume del liquido spostato
- B) dall'alto verso il basso pari al doppio del peso del volume del liquido spostato
- C) dall'alto verso il basso pari al volume del corpo
- D) dal basso verso l'alto pari al doppio del volume del corpo

145. Un veicolo nella posizione A viaggia a 90 km/h; percorre una traiettoria AB in 8 s e, quando si trova in B, la sua velocità è 108 km/h. Quanto vale l'accelerazione tangenziale media subita dal veicolo?

- A)  $0,625 \text{ m/s}^2$
- B)  $0,5 \text{ m/s}^2$
- C)  $0,375 \text{ m/s}$
- D) 18 km/h

146. Un'automobile viaggia sull'autostrada a 153 km/h. Improvvisamente il guidatore frena e riduce la velocità a 6 m/s nel tempo di 2 s. Quale accelerazione tangenziale media subisce l'auto durante la frenata?

- A)  $-18,25 \text{ m/s}^2$
- B)  $-9,12 \text{ m/s}^2$
- C)  $15,48 \text{ m/s}^2$
- D) non è possibile calcolarla

147. Calcolare il modulo della forza necessaria per imprimere ad un corpo libero di massa inerziale 23 kg l'accelerazione di  $5 \text{ m/s}^2$ .

- A) 115 N
- B) 230 N
- C) 575 N
- D) nessuna delle altre risposte è corretta



148. Calcolare la forza che si deve applicare parallelamente al piano ad un corpo di massa inerziale 20 kg, posto su un piano inclinato di  $30^\circ$  sull'orizzontale, per farlo salire con l'accelerazione di  $8 \text{ m/s}^2$ .

- A) 258 N
- B) 160 N
- C) 1.280 N
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

149. Calcolare la velocità di un corpo libero di massa 10 kg, sapendo che esso possiede una quantità di moto di 48 Ns. Calcolare, inoltre, l'intervallo di tempo che è stato necessario ad una forza di 12 N, applicata al corpo inizialmente fermo, per fargli acquistare tale velocità.

- A) 4,8 m/s; 4 s
- B) 2,4 m/s; 8 s
- C) 4,8 m/s; 40 s
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

150. Calcolare l'intervallo di tempo necessario per fare acquistare la velocità di 36 m/s ad un corpo libero di massa 3 kg inizialmente fermo, agendo su di esso con una forza costante di 9 N.

- A) 12 s
- B) 4 s
- C) 8 s
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

151. Ad un corpo libero di massa 4 kg inizialmente in moto con velocità 42 m/s, viene applicata una forza costante di 10,5 N avente la stessa direzione del moto, ma verso contrario. Dopo quanto tempo il corpo si ferma?

- A) 16 s
- B) 8 s
- C) 32 s
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

152. Quanto tempo impiega una forza di 20 N applicata concordemente al moto di un corpo libero di massa 10 kg per far passare la velocità da 8 m/s a 64 m/s?

- A) 28 s
- B) 14 s
- C) 56 s
- D) 35 s

153. Un corpo di massa inerziale 6 kg scivola su un piano orizzontale, sospinto parallelamente al piano da una forza di 42 N. Se 0,5 è il coefficiente di attrito radente, quale accelerazione possiede il corpo?

- A)  $2,1 \text{ m/s}^2$
- B)  $7 \text{ m/s}^2$
- C)  $6,5 \text{ m/s}^2$
- D)  $11,9 \text{ m/s}^2$

154. **Quale forza diretta verticalmente verso il basso si deve applicare ad un corpo libero di massa inerziale 10 kg affinché la sua accelerazione diventi  $15,8 \text{ m/s}^2$ ?**

- A) 60 N
- B) 158 N
- C) 79 N
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

155. **Quale forza diretta verticalmente verso l'alto si deve applicare ad un corpo libero di massa inerziale 5 kg per farlo salire con un'accelerazione di  $6 \text{ m/s}^2$ ?**

- A) 79 N
- B) 30 N
- C) 180 N
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

156. **Per la scala Fahrenheit, il punto di congelamento dell'acqua ha valore:**

- A)  $32^\circ$
- B)  $0^\circ$
- C)  $212^\circ$
- D)  $100^\circ$

157. **Quale distanza percorre un veicolo viaggiando per  $1^{\text{h}} 10^{\text{m}} 12^{\text{s}}$  alla velocità costante di 25 m/s?**

- A) 105,3 km
- B) 27,5 km
- C) 99 km
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

158. **Quale relazione lega il coefficiente di dilatazione lineare al coefficiente di dilatazione volumetrica?**

- A) il primo è uguale a un terzo del secondo
- B) il primo è uguale alla radice terza del secondo
- C) il primo è uguale al triplo del secondo
- D) il primo è uguale alla tredicesima parte del secondo

159. **Se un veicolo si muove di moto rettilineo uniforme con velocità pari a 72 km/h, quanto tempo impiega per percorrere 288 m?**

- A) 14,4 s
- B) 4 s
- C) 12,1 s
- D) 6,3 s

160. Un corpo inizialmente fermo raggiunge in 10 s la velocità di 126 km/h. Calcolare l'accelerazione media e la distanza percorsa.

- A)  $3,5 \text{ m/s}^2$ ; 175 m
- B)  $12,6 \text{ m/s}^2$ ; 1.260 m
- C)  $1,75 \text{ m/s}^2$ ; 87,5 m
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

161. Un corpo dotato di accelerazione costante uguale a  $3 \text{ m/s}^2$  percorre 2400 m. Calcolare l'intervallo di tempo necessario a percorrere l'intero tratto, supponendo nulla la velocità iniziale.

- A) 40 s
- B) 800 s
- C) circa 28 s
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

162. Ad un corpo di massa 10 kg, libero ed inizialmente fermo, viene applicata una forza costante di 8 N per 12 s. Calcolare la velocità acquistata dal corpo.

- A) 9,6 m/s
- B) 4,8 m/s
- C) 3,1 m/s
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

163. La velocità iniziale di un veicolo di massa 500 kg è 20 m/s. Ad un certo punto gli viene applicata una forza di 250 N concorde con il moto. Calcolare la velocità del veicolo dopo 30 s e la distanza percorsa.

- A) 35 m/s; 825 m
- B) 23,9 m/s; 225 m
- C) 50 m/s; 607,5 m
- D) 15 m/s; 625 m

164. Ad un corpo di massa 8 kg, libero ed inizialmente fermo, viene applicata una forza costante di 10 N. Calcolare la distanza percorsa nell'istante in cui la velocità è di 100 m/s.

- A) 4 km
- B) 2 km
- C) 10 km
- D) 6 km

165. La velocità di un punto mobile passa in 15 s da 36 m/s a 90 m/s. Supponendo il moto uniformemente accelerato, calcolare la distanza percorsa nei primi 6 s.

- A) 280,8 m
- B) 540,3 m
- C) 198,2 m
- D) 440,5 m

166. **Trovare la velocità angolare e la forza centripeta agente su un corpo di massa 5 kg, il cui baricentro percorre con moto circolare uniforme di periodo 0,0314 s una circonferenza di diametro 1,9 m.**

- A) 200 rad/s;  $1,9 \cdot 10^5$  N
- B) 100 rad/s;  $1,7 \cdot 10^5$  N
- C) 300 rad/s;  $2,5 \cdot 10^6$  N
- D) 150 rad/s;  $2,3 \cdot 10^4$  N

167. **Le ruote di un veicolo hanno il raggio di 25 cm e girano con velocità angolare costante di 120 rad/s. Trovare in quanto tempo il veicolo percorre 6 km.**

- A)  $3^m 20^s$
- B)  $5^m 10^s$
- C)  $2^m 45^s$
- D)  $3^m 29^s$

168. **Per la legge di Boyle:**

- A) la pressione di un gas ideale, a una temperatura costante, è inversamente proporzionale al suo volume
- B) l'aumento di volume di un gas, a una pressione costante, è direttamente proporzionale al volume iniziale del gas
- C) le variazioni di pressione di un gas, a volume costante, sono direttamente proporzionali alle variazioni di temperatura
- D) il volume di un gas è direttamente proporzionale alla variazione di temperatura

169. **La propagazione del calore avviene per:**

- A) conduzione, convezione e irraggiamento
- B) conduzione, convezione e fusione
- C) conduzione, condensazione e vaporizzazione
- D) irraggiamento, condensazione e fusione

170. **Cosa rappresenta la potenza termica specifica?**

- A) la quantità di calore trasmessa nell'unità di tempo
- B) un cambiamento di stato della materia
- C) la quantità di energia assorbita
- D) il calore specifico di una sfera

171. **Come si chiama il passaggio della materia dallo stato solido allo stato liquido?**

- A) fusione
- B) condensazione
- C) vaporizzazione
- D) solidificazione

172. Un pendolo compie 40 oscillazioni complete in 20 secondi. Qual è il suo periodo?

- A) 0,5 s
- B) 2 s
- C) 5 s
- D) 10 s

173. Cosa indica la lunghezza d'onda?

- A) la distanza percorsa dall'onda in un periodo
- B) la massima distanza del mezzo dalla posizione di equilibrio
- C) il punto di massimo spostamento al di sopra della linea di equilibrio
- D) il punto di massimo spostamento al di sotto della linea di equilibrio

174. In un'onda trasversale le particelle del mezzo si muovono:

- A) in direzione perpendicolare alla direzione di propagazione dell'onda
- B) in direzione parallela alla direzione di propagazione dell'onda
- C) nella direzione di propagazione dell'onda
- D) disgiuntamente e in direzioni opposte

175. La velocità di un corpo in moto uniformemente accelerato passa da 144 km/h a 18 km/h durante un percorso di 540 m. Calcolare l'accelerazione.

- A)  $-1,458 \text{ m/s}^2$
- B)  $-2,532 \text{ m/s}^2$
- C)  $-1,985 \text{ m/s}^2$
- D)  $-3,098 \text{ m/s}^2$

176. Due resistenze elettriche di un circuito, collegate in serie, sono  $R_1 = 5 \Omega$  e  $R_2 = 10 \Omega$ . Qual è la resistenza totale equivalente?

- A)  $R_T = 15 \Omega$
- B)  $R_T = 10 \Omega$
- C)  $R_T = 5 \Omega$
- D)  $R_T = 50 \Omega$

177. Per la legge di gravitazione universale di Newton, sia  $G$  la costante di gravitazione universale, due corpi di massa  $m$  e  $M$ , che si trovano a una distanza  $R$  tra loro, si attraggono con una forza  $F$  tale che:

- A)  $F = G \cdot m \cdot M/R^2$
- B)  $F = G \cdot (m \cdot M)^2/R^2$
- C)  $F = G \cdot m \cdot M \cdot R^2$
- D)  $F = G \cdot m \cdot M/R$

178. Quanti sono i colori fondamentali che compongono la luce solare?

- A) sette
- B) otto
- C) nove
- D) dieci

**179. Che tipo di attrito si verifica in conseguenza della resistenza al moto opposto alla scabrosità delle superfici di due corpi che rotolano uno sull'altro?**

- A) attrito volvente
- B) attrito radente
- C) attrito del mezzo
- D) attrito interno

**180. Chi enunciò il principio della conservazione della massa e dell'energia?**

- A) Einstein
- B) Faraday
- C) Avogadro
- D) Newton

**181. Come si definisce la durata di un'oscillazione completa del pendolo?**

- A) periodo
- B) frequenza
- C) ampiezza
- D) angolo di apertura

**182. Qual è l'unità di misura della massa nel Sistema Internazionale?**

- A) il chilogrammo
- B) il metro
- C) il grammo
- D) la candela

**183. Un corpo galleggia quando:**

- A) la sua densità è minore di quella del liquido in cui viene immerso
- B) la sua densità è maggiore di quella del liquido in cui viene immerso
- C) il suo peso è maggiore di quello del liquido spostato
- D) la sua temperatura è uguale a quella del liquido in cui viene immerso

**184. Qual è la parte della meccanica che studia le condizioni di equilibrio dei corpi?**

- A) la statica
- B) la dinamica
- C) la cinematica
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

**185. Cosa rappresenta il joule nel sistema internazionale?**

- A) l'unità di misura del lavoro
- B) l'unità di misura della pressione
- C) l'unità di misura della forza
- D) l'unità di misura della capacità elettrica

**186. Come si definisce il moto di un corpo che, durante il movimento, si mantiene sempre parallelo a sé stesso?**

- A) moto traslatorio
- B) moto rotatorio
- C) moto angolare
- D) moto roto-traslatorio

**187. Come si definisce il moto di un punto la cui velocità aumenta continuamente, con legge costante, in uguali intervalli di tempo?**

- A) moto uniformemente accelerato
- B) moto uniforme
- C) moto armonico
- D) moto progressivo

**188. Il principio di azione e reazione, in base al quale ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria, è noto anche come:**

- A) terzo principio della dinamica
- B) primo principio della dinamica
- C) secondo principio della dinamica
- D) principio di inerzia

**189. Cosa indica la direzione di una grandezza vettoriale?**

- A) la retta lungo la quale agisce la grandezza
- B) il senso in cui agisce il vettore
- C) il numero che esprime l'intensità della grandezza
- D) il numero che esprime la frequenza della grandezza

**190. Come si definisce il fenomeno ottico in virtù del quale un raggio di luce subisce una deviazione passando da una sostanza trasparente a un'altra di diversa densità?**

- A) rifrazione
- B) riflessione
- C) diffrazione
- D) interferenza

**191. Quanto pesa un litro d'aria a 1 atm e a 0 °C?**

- A) circa 1,293 g
- B) circa 3,474 g
- C) circa 3,576 kg
- D) non ha peso

192. **La capacità di un condensatore elettrico è:**

- A) inversamente proporzionale alla distanza tra le sue armature
- B) inversamente proporzionale alla sua superficie
- C) inversamente proporzionale alla costante dielettrica del mezzo coibente interposto tra le armature
- D) inversamente proporzionale alla massa delle armature

193. **I corpi opachi sono:**

- A) corpi illuminati che non si lasciano attraversare dalla luce
- B) corpi che emettono luce propria per incandescenza
- C) corpi che emettono luce propria per luminescenza
- D) corpi illuminati che si lasciano attraversare dalla luce

194. **Cos'è la dinamo?**

- A) una macchina elettrica che serve per produrre corrente continua
- B) una macchina elettrica che serve per produrre corrente alternata
- C) una macchina in grado di ionizzare l'aria
- D) un apparecchio che serve a produrre scariche o correnti oscillatorie ad altissima frequenza

195. **Il passaggio di una sostanza dallo stato liquido a quello aeriforme prende il nome di:**

- A) vaporizzazione
- B) solidificazione
- C) sopraffusione
- D) fusione

196. **Cosa accade se si versa un liquido pesante in due vasi comunicanti?**

- A) il liquido raggiunge lo stesso livello in entrambi i vasi
- B) il liquido raggiunge il livello più elevato nel recipiente di dimensioni maggiori
- C) il liquido raggiunge il livello più elevato nel recipiente di dimensioni minori
- D) il liquido occupa soltanto il tubo di comunicazione tra i due recipienti

197. **La solubilità di una sostanza:**

- A) cresce all'aumentare della temperatura
- B) cresce al diminuire della temperatura
- C) è assolutamente indipendente dalla temperatura della sostanza
- D) è indipendente dalla concentrazione alla quale la soluzione diventa satura

198. **La capacità elettrica si misura in:**

- A) farad
- B) coulomb
- C) ohm
- D) watt



199. **La formazione di cariche elettriche su un corpo al quale viene accostato un altro corpo già elettrizzato dà luogo a un fenomeno di:**

- A) induzione elettrostatica
- B) induzione elettromagnetica
- C) autoinduzione
- D) induzione di gravità

200. **Le cassette di resistenza vengono utilizzate per:**

- A) misurare precisamente la resistenza di circuiti elettrici o conduttori
- B) collegare in serie due o più conduttori
- C) collegare in parallelo due o più conduttori
- D) collegare tra loro due o più conduttori in maniera che formino un circuito poligonale

201. **Calcolare il modulo della forza con la quale si attraggono due corpi uguali di massa  $10^9$  kg, sapendo che i rispettivi baricentri distano 500 m l'uno dall'altro.**

**Si assuma come valore della costante di gravitazione universale la quantità  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .**

- A) 266,8 N
- B) 108,6 N
- C) 356,4 N
- D) 432,3 N

202. **Determinare la massa di un corpo sapendo che, se il suo baricentro dista 100 m da quello di un altro corpo di massa  $10^8$  kg, la forza di attrazione gravitazionale tra di essi è 13,34 N.**

**Si assuma come valore della costante di gravitazione universale la quantità  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .**

- A)  $2 \cdot 10^7$  kg
- B)  $3 \cdot 10^6$  kg
- C)  $5 \cdot 10^8$  kg
- D)  $4 \cdot 10^9$  kg

203. **A quale distanza tra loro devono essere situati i baricentri di due corpi uguali di massa  $10^6$  kg, affinché la forza di attrazione gravitazionale risulti uguale a 1 N?**

**Si assuma come valore della costante di gravitazione universale la quantità  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .**

- A) 8,167 m
- B) 12,133 m
- C) 7,236 m
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

204. **Una forza applicata a un corpo compie un lavoro quando:**

- A) il punto di applicazione della forza subisce uno spostamento
- B) il punto di applicazione della forza, pur subendo pressioni notevoli, non subisce alcuno spostamento
- C) la direzione della forza e quella dello spostamento sono tra loro parallele
- D) pur in presenza di un notevole spostamento, non si verifica alcun trasferimento di energia

**205. Cosa s'intende per potere emissivo di un corpo?**

- A) la quantità di energia luminosa emessa dal corpo quando raggiunge una determinata temperatura
- B) il rapporto tra la quantità di luce assorbita dal corpo e la quantità di luce che arriva su di esso
- C) la quantità di energia luminosa che un corpo assorbe quando raggiunge una temperatura superiore a quella che gli permetterebbe di emettere uno spettro continuo
- D) lo spettro discontinuo prodotto dalle luci emesse da un gas incandescente

**206. Che differenza può essere stabilita tra i corpi liquidi e quelli gassosi?**

- A) i gas sono comprimibili, mentre i liquidi no
- B) i liquidi fanno parte dei fluidi, mentre i gas no
- C) i liquidi sono comprimibili, mentre i gas no
- D) i gas hanno un volume proprio, mentre i liquidi tendono ad espandersi

**207. Cosa s'intende per energia cinetica?**

- A) l'energia pari al lavoro necessario per far acquistare al corpo, inizialmente fermo, una determinata velocità  $v$
- B) l'energia potenziale posseduta dal corpo
- C) l'energia pari al lavoro necessario per sollevare il corpo
- D) l'energia potenziale posseduta dal corpo

**208. Cosa indica la sensibilità di una bilancia?**

- A) il peso minimo che essa è capace di risentire
- B) il massimo peso che essa può misurare
- C) il tempo minimo indispensabile perché essa si porti in posizione di equilibrio
- D) la sua attitudine ad essere utilizzata come bilancia di precisione

**209. Quali suoni sono percepibili dall'orecchio umano?**

- A) quelli di frequenza compresa tra i 16 e i 16.000 hertz
- B) quelli di frequenza compresa tra gli 8 e gli 8.000 hertz
- C) quelli di frequenza compresa tra i 10 e i 10.000 hertz
- D) tutti quelli di cui sia possibile misurare la frequenza

**210. Come si definisce il carattere in base al quale è possibile distinguere i suoni forti da quelli deboli?**

- A) intensità
- B) timbro
- C) acutezza
- D) lunghezza d'onda

**211. Chi fu il primo studioso di fisica ad escogitare un metodo utile per la misurazione della pressione atmosferica?**

- A) Evangelista Torricelli
- B) Blaise Pascal
- C) Simone Stevino
- D) James Jurin

212. **Come si definisce il difetto oculare che non permette di percepire esattamente i colori?**

- A) daltonismo
- B) astigmatismo
- C) ipermetropia
- D) presbiopia

213. **Che differenza c'è tra lenti convergenti e divergenti?**

- A) le convergenti sono più spesse al centro, mentre le divergenti sono più spesse ai bordi
- B) le convergenti sono più spesse ai bordi, mentre le divergenti sono più spesse al centro
- C) con le convergenti i raggi rifratti si allontanano dall'asse ottico, mentre con le divergenti si avvicinano ad esso
- D) le convergenti producono immagini virtuali, mentre le divergenti determinano immagini reali

214. **Cos'è il dinamometro?**

- A) uno strumento per la misurazione statica delle forze
- B) uno strumento usato per misurare l'intensità della corrente circolante in un circuito
- C) un contatore in grado di rilevare il passaggio di particelle
- D) uno strumento per la rilevazione di segnali elettrici variabili nel tempo

215. **Quale grandezza si misura in tesla?**

- A) l'induzione magnetica
- B) l'illuminazione
- C) il flusso magnetico
- D) il flusso luminoso

216. **Come si definisce il passaggio diretto di un corpo dallo stato solido a quello gassoso, e viceversa?**

- A) sublimazione
- B) fusione
- C) liquefazione
- D) vaporizzazione

217. **Quale dei seguenti strumenti viene utilizzato per la rilevazione e il conteggio di particelle cariche?**

- A) contatore di Geiger-Müller
- B) calorimetro
- C) oscilloscopio
- D) elettromotore

218. **Cos'è il ciclotrone?**

- A) un acceleratore di particelle
- B) un orologio atomico
- C) uno strumento che registra le variazioni di pressione atmosferica nel tempo
- D) uno strumento adoperato per rilevare la diffrazione della luce

**219. Quale delle seguenti non può essere considerata una proprietà dei metalli?**

- A) l'opacità
- B) la lucentezza
- C) la conducibilità termica
- D) la conducibilità elettrica

**220. Che differenza esiste tra composti organici saturi e insaturi?**

- A) nei composti saturi sono presenti soltanto legami semplici, mentre in quelli insaturi compaiono anche legami doppi o tripli
- B) non vi è alcuna differenza perché entrambi i tipi di composti comprendono atomi di carbonio
- C) i composti insaturi sono a base di carbonio, mentre quelli saturi no
- D) nei composti insaturi sono presenti soltanto legami semplici, mentre in quelli saturi compaiono anche legami doppi o tripli

**221. Quale lavoro fa un atleta che solleva 100 kg dal suolo fino all'altezza di 2 m?**

- A) 1.960 J
- B) 1.350 J
- C) 200 J
- D) 2.000 N

**222. Calcolare il lavoro fatto da una forza costante di 500 N, sapendo che la sua retta d'azione forma con la direzione dello spostamento un angolo di  $60^\circ$  e che lo spostamento è 50 m.**

- A) 12.500 J
- B) 25.000 J
- C) 21.650 J
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

**223. Una biglia scende dall'alto di un piano lungo 3 m, inclinato di  $30^\circ$  rispetto al piano orizzontale. Calcolare, facendo uso delle trasformazioni di energia potenziale in energia cinetica:**

- a) la velocità con la quale la biglia giunge a terra;
  - b) il tempo impiegato a giungere a terra;
  - c) il tempo che impiegherebbe cadendo dalla stessa altezza, in caduta libera.
- A) 5,4 m/s; 1,1 s; 0,55 s
  - B) 8,2 m/s; 2,1 s; 1,44 s
  - C) 3,9 m/s; 1,6 s; 0,85 s
  - D) 4,8 m/s; 1,9 s; 1,16 s

**224. Un pendolo, costituito da una sfera di massa 100 g appesa ad un filo lungo 1 m, viene spostato dalla sua posizione di equilibrio spingendo la sferetta lateralmente di 60 cm e poi lasciato cadere. Calcolare:**

- a) l'energia potenziale del pendolo nella fase iniziale;
  - b) la velocità con la quale il pendolo, cadendo, passa dalla posizione di equilibrio;
  - c) l'altezza cui il pendolo risale, trascurando gli attriti.
- A) 0,196 J; 1,98 m/s; 20 cm
  - B) 0,492 J; 2,12 m/s; 30 cm
  - C) 0,185 J; 3,18 m/s; 25 cm
  - D) 0,289 J; 1,77 m/s; 18 cm

**225. Una palla di gomma, avente la massa di 150 g, viene lasciata cadere sul pavimento dall'altezza di 1,6 m. La palla rimbalza, ma ogni volta che urta contro il pavimento perde per attrito 0,5 J di energia. Calcolare quanti rimbalzi fa la palla ed a quale altezza sale ogni volta.**

- A) 4 rimbalzi; 1,26 m; 91 cm; 58 cm; 24 cm
- B) 5 rimbalzi; 1,65 m; 1,08 m; 78 cm; 44 cm; 21 cm
- C) 3 rimbalzi; 1,05 m; 58 cm; 18 cm
- D) 6 rimbalzi; 1,86 m; 1,45 m; 1,02 m; 74 cm; 40 cm; 15 cm

**226. La differenza di potenziale gravitazionale fra due città è di 1000 J/kg. Poiché una delle due città è al livello del mare, a che altitudine dovrebbe essere la seconda città?**

- A) circa 100 m
- B) circa 10 m
- C) circa 500 m
- D) circa 1.000 m

**227. Ad un corpo di massa  $m$ , in moto su un piano orizzontale con velocità costante, si applica per un tempo  $\Delta t$  una forza nella stessa direzione e nello stesso verso della velocità. Si ha come risultato:**

- A) un'accelerazione direttamente proporzionale al modulo della forza applicata
- B) un continuo aumento della velocità e dell'accelerazione
- C) nessun aumento della velocità, a causa della massa gravitazionale
- D) nessun aumento della velocità, a causa della massa inerziale

**228. Un proiettile è sparato orizzontalmente con la velocità iniziale di 100 m/s e ad un'altezza di 10 m dal suolo. Trascurando la resistenza dell'aria, a che distanza il proiettile toccherà il suolo?**

- A) circa 150 m
- B) circa 50 m
- C) circa 100 m
- D) circa 200 m

**229. Perché l'urto tra due sfere sia perfettamente elastico è necessario che:**

- A) si conservino, dopo l'urto, l'energia cinetica e la quantità di moto del sistema costituito dalle due sfere
- B) si conservino, dopo l'urto, l'energia cinetica e la quantità di moto di ciascuna sfera
- C) si conservi, dopo l'urto, l'energia cinetica totale del sistema delle due sfere, ma non la quantità di moto
- D) si conservi, dopo l'urto, la quantità di moto totale del sistema delle due sfere, ma non l'energia cinetica

**230. Due corpi hanno massa diversa e lo stesso calore specifico. Se messi a contatto, per quanto riguarda il loro equilibrio termico possiamo affermare che essi:**

- A) sono in equilibrio termico se, messi a contatto con lo stesso termoscopio, provocano la stessa dilatazione del mercurio
- B) non possono essere in equilibrio termico perché hanno massa diversa
- C) sono in equilibrio termico se, toccandoli, provocano la stessa sensazione termica
- D) sono in equilibrio termico se il livello che si legge nel termoscopio è proporzionale alla loro massa

**231. Due oggetti di rame, di massa diversa, sono tenuti per pochi minuti dentro un forno riscaldato a 100 °C. Dopo averli tolti dal forno, si osserva che:**

- A) l'oggetto di massa minore ha la temperatura più alta perché ha minore capacità termica
- B) i due oggetti hanno la stessa temperatura, avendo lo stesso calore specifico
- C) l'oggetto di massa minore ha la temperatura più bassa perché ha minore capacità termica
- D) l'oggetto di massa maggiore ha la temperatura più alta perché assorbe più calore

**232. Un recipiente con stantuffo contiene un gas mantenuto a temperatura costante. Considerando il gas perfetto e facendolo espandere lentamente fino ad ottenere un volume doppio di quello iniziale, si ha che la pressione del gas:**

- A) diventa la metà di quella iniziale
- B) raddoppia come il volume
- C) rimane costante perché il recipiente è chiuso
- D) diventa un quarto di quella iniziale

**233. Quando un corpo conduttore è carico ed è in equilibrio elettrostatico, le cariche elettriche si trovano:**

- A) solo sulla sua superficie, mentre al suo interno l'intensità del campo elettrico è nulla
- B) distribuite uniformemente in tutto il conduttore per cui il potenziale elettrico è uniforme
- C) sia al suo interno che sulla superficie esterna, per cui il campo elettrico è uniforme
- D) solo al suo interno

**234. Cosa accade ad un elettrone che si muove nel vuoto vicino ad un filo conduttore percorso da corrente?**

- A) è soggetto alla forza di Lorentz
- B) è attratto dal filo
- C) è respinto dal filo
- D) non subisce alcuna forza da parte del filo

**235. Quando un conduttore metallico è attraversato dalla corrente, per quanto riguarda la sua carica elettrica esso è:**

- A) neutro
- B) carico positivamente
- C) carico negativamente
- D) carico positivamente al morsetto positivo e negativamente a quello negativo

**236. Il Sistema Internazionale stabilisce alcune norme convenzionali per scrivere le unità di misura. Per il metro qual è il simbolo corretto?**

- A) m
- B) m.
- C) metro
- D) mt

**237. Qual è la formula per il calcolo del peso specifico (PS) di un materiale?**

- A)  $P_s = P/V$
- B)  $P_s = P \cdot V$
- C)  $P_s = V/P$
- D)  $P_s = P/V^2$

**238. Che cosa si intende per portata di uno strumento di misura?**

- A) la misura massima che lo strumento può effettuare
- B) la differenza tra la misura massima e la misura minima che lo strumento può effettuare
- C) la più piccola misura effettuabile
- D) la misura che effettua lo strumento

**239. L'intensità della corrente elettrica:**

- A) indica la quantità di carica che passa nella sezione di un conduttore nell'unità di tempo
- B) indica il numero di cariche totali che attraversano un conduttore
- C) è l'energia termica posseduta dalle cariche che scorrono in una resistenza elettrica
- D) è la forza elettrica delle cariche che scorrono in un conduttore

**240. Due moti armonici, aventi lo stesso centro, avvengono sugli assi x e y di un sistema di riferimento cartesiano. Quali devono essere le loro caratteristiche perché componendoli si ottenga una traiettoria circolare?**

- A) devono essere sfasati di  $\pi/2$ , con la stessa ampiezza e la stessa frequenza
- B) devono avere la stessa ampiezza, la stessa frequenza ed essere in fase
- C) devono avere la stessa ampiezza, frequenza doppia ed essere in fase
- D) devono essere sfasati di  $\pi$ , con la stessa ampiezza e la stessa frequenza

**241. Durante le sue oscillazioni, un pendolo semplice ha come traiettoria un arco di circonferenza. Se il filo del pendolo fosse elastico, la traiettoria sarebbe ancora una circonferenza?**

- A) no, perché la tensione del filo non sarebbe la stessa in tutte le posizioni
- B) sì, perché le forze gravitazionale e centrifuga continuerebbero ad equilibrarsi
- C) sì, ma la lunghezza del pendolo dipenderebbe dall'ampiezza della oscillazione
- D) no, perché nella realtà il filo non è mai perfettamente elastico

**242. Eseguendo misure molto accurate della massa e del peso di un corpo, prima a livello del mare e poi a 2.000 m di quota, si trova che:**

- A) la massa rimane la stessa, mentre accelerazione di gravità e forza peso sono leggermente diverse
- B) il modulo della forza peso è leggermente diverso, mentre l'accelerazione di gravità e la massa rimangono le stesse
- C) il valore della massa è leggermente diverso, mentre accelerazione di gravità e forza peso rimangono le stesse
- D) tutte e tre le grandezze fisiche hanno un valore leggermente diverso

243. **Per mantenere la temperatura costante per lungo tempo, nei termos migliori vi è un'intercapedine senza aria e con le pareti interne lucidate a specchio. Questo per:**

- A) evitare i fenomeni della conduzione e dell'irraggiamento
- B) evitare i fenomeni della convezione e dell'irraggiamento
- C) proteggersi le mani nel caso in cui la temperatura interna sia molto alta o molto bassa
- D) evitare i fenomeni della conduzione e della convezione

244. **Delle seguenti uguaglianze tra unità di misura, qual è quella corretta?**

- A)  $1 \text{ joule} = 1 \text{ coulomb} \cdot 1 \text{ volt}$
- B)  $1 \text{ joule} = 1 \text{ volt} \cdot 1 \text{ ampere}$
- C)  $1 \text{ watt} = 1 \text{ joule} \cdot 1 \text{ secondo}$
- D)  $1 \text{ farad} = 1 \text{ coulomb} \cdot 1 \text{ volt}$

245. **Un punto materiale P, di carica q e massa m, è soggetto ad una forza coulombiana di modulo F in un campo elettrico uniforme. Che valore avrebbe il modulo della forza se P avesse carica 2q e massa 2m?**

- A) 2F
- B) F
- C) 4F
- D) F/2

246. **Nel caso di una lente sottile divergente, dove e come sarà l'immagine di un oggetto posto sull'asse ottico tra il fuoco e la lente?**

- A) virtuale, diritta e dalla stessa parte dell'oggetto
- B) reale, rovesciata e dalla stessa parte dell'oggetto
- C) reale, diritta e dalla parte opposta rispetto all'oggetto
- D) virtuale, rovesciata e dalla parte opposta rispetto all'oggetto

247. **La miopia dell'occhio si corregge con:**

- A) una lente divergente
- B) una lente convergente
- C) un sistema di due lenti, una convergente e l'altra divergente
- D) un sistema di due lenti convergenti

248. **Avendo come riferimento il modello atomico di Bohr, si ha che:**

- A) l'energia degli elettroni è più grande negli strati più interni ed è convenzionalmente negativa
- B) l'energia degli elettroni aumenta man mano che ci si allontana dal nucleo
- C) l'energia d'eccitazione deve essere più grande di quella di ionizzazione
- D) per ionizzare un atomo, l'energia che gli viene ceduta non deve superare l'energia di ionizzazione

249. **Il secondo principio della termodinamica:**

- A) stabilisce l'impossibilità di talune trasformazioni termodinamiche
- B) definisce il rendimento delle macchine termiche
- C) stabilisce che l'entropia di un generico sistema termodinamico non si può aumentare
- D) assegna la probabilità di ogni trasformazione termodinamica



**250. Se una forza agente su una particella è conservativa, il lavoro che essa compie per uno spostamento della particella dalla posizione A alla posizione B:**

- A) dipende solo da A e B
- B) dipende dalla velocità della particella
- C) dipende dalla traiettoria percorsa
- D) è nullo

**251. Volendo calcolare di quanto è aumentata la temperatura di un corpo al quale è stata somministrata una certa quantità di calore, è necessario conoscere:**

- A) il calore specifico e la massa del corpo
- B) la temperatura iniziale e il calore specifico del corpo
- C) la temperatura finale e la massa del corpo
- D) la temperatura iniziale e la massa del corpo

**252. L'elettronvolt è un'unità di misura di energia che corrisponde a:**

- A)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  J
- B) 1 J
- C)  $10^{-19}$  J
- D) 4,18 J

**253. Isaac Newton ha formulato la teoria:**

- A) della gravitazione universale
- B) dei vasi comunicanti
- C) della relatività
- D) delle masse geolitiche

**254. Qual è l'unità di misura della temperatura nel S.I.?**

- A) il grado kelvin
- B) il grado centigrado
- C) il grado celsius
- D) il grado fahrenheit

**255. Qual è l'unità di misura dell'intensità di corrente elettrica nel S.I.?**

- A) l'ampere
- B) il volt
- C) il watt
- D) il coulomb

**256. Qual è l'unità di misura dell'intensità luminosa nel S.I.?**

- A) la candela
- B) il watt
- C) il lumen
- D) il lux

257. **Calcolare il lavoro compiuto dal motore di un'auto che ha la massa di 950 kg per passare da 36 a 90 km/h.**

- A) 249.375 J
- B)  $10^5$  J
- C) 324.576 J
- D) 167.800 J

258. **Il prodotto vettoriale è un prodotto tra:**

- A) due vettori con risultato uguale a un vettore
- B) uno scalare e un vettore con risultato uguale a un vettore
- C) uno scalare e un vettore con risultato uguale a uno scalare
- D) due vettori con risultato uguale a uno scalare

259. **35.721.000.000.000 corrisponde a:**

- A)  $3,572 \cdot 10^{13}$
- B)  $3,572 \cdot 10^{12}$
- C)  $3,372 \cdot 10^{11}$
- D)  $3,373 \cdot 10^{13}$

260. **In un moto curvilineo uniforme l'accelerazione:**

- A) è sempre perpendicolare alla curva
- B) ha una componente tangenziale e una centripeta
- C) non ha componente centripeta
- D) è tangente alla curva

261. **Un disco ruota di moto circolare uniforme. Se ci si sposta dal centro verso la periferia quale andamento segue l'accelerazione?**

- A) l'accelerazione centripeta dipende linearmente dal raggio
- B) l'accelerazione centripeta dipende linearmente dalla velocità angolare
- C) l'accelerazione centripeta è costante rispetto al raggio
- D) l'accelerazione centripeta è indipendente dal raggio

262. **Un moto in cui il modulo della velocità è costante può essere un moto accelerato?**

- A) sì, se la traiettoria è curvilinea
- B) no, mai
- C) sì, è sempre accelerato
- D) sì, se il moto è uniformemente accelerato

263. **Due mobili si muovono di moto circolare uniforme. Il primo fa un giro completo in 1/3 di secondo, l'altro fa un giro completo in 1/4 di secondo. Quale dei due moti ha una frequenza maggiore?**

- A) il secondo
- B) il primo
- C) quello che descrive la circonferenza di raggio maggiore
- D) hanno la stessa frequenza

264. Due treni  $T_1$  e  $T_2$  si muovono su binari paralleli in versi opposti. Sapendo che  $T_1$  viaggia alla velocità di 60 km/h e che  $T_2$  rispetto a  $T_1$  viaggia alla velocità di 150 km/h in verso opposto, qual è la velocità di  $T_2$  rispetto al suolo?

- A) 90 km/h
- B) 70 km/h
- C) 100 km/h
- D) 210 km/h

265. Consideriamo la legge di Newton  $F = m \cdot a$ . Se la forza è nulla come si comporta la massa  $m$ ?

- A) o è in quiete oppure si muove di moto rettilineo uniforme
- B) si muove di moto uniformemente accelerato
- C) si muove di moto circolare uniforme
- D) non si muove

266. Consideriamo la legge di Newton  $F = m \cdot a$ . Se si aumenta la forza applicata l'accelerazione come si comporta?

- A) varia in modo direttamente proporzionale alla forza applicata
- B) varia in modo inversamente proporzionale alla forza applicata
- C) la velocità aumenta mentre l'accelerazione rimane costante
- D) l'accelerazione rimane costante

267. Dalla legge di Newton  $F = m \cdot a$ , il rapporto  $m = F/a$  è:

- A) costante
- B) nullo
- C) variabile
- D) indeterminabile

268. Una palla viene fatta cadere su un pavimento orizzontale: al primo rimbalzo raggiunge un'altezza di 144 cm e al secondo rimbalzo di 81 cm. Qual è il coefficiente di restituzione tra la palla e il pavimento?

- A) 0,75
- B) 0,45
- C) 0,55
- D) 0,65

269. Supponendo che due corpi si attraggano con una forza pari a 16 unità. Se la distanza tra i due corpi viene triplicata qual è la nuova forza di attrazione?

- A) 1,78 unità
- B) 36 unità
- C) 4 unità
- D) 16 unità

**270. Supponendo che due corpi si attraggano con una forza pari a 16 unità. Se la distanza tra i due corpi viene dimezzata qual è la nuova forza di attrazione?**

- A) 64 unità
- B) 36 unità
- C) 4 unità
- D) 16 unità

**271. Supponendo che due corpi si attraggano con una forza pari a 16 unità, se la massa di entrambi i corpi viene triplicata e se la loro distanza viene raddoppiata, qual è la nuova forza di attrazione?**

- A) 36 unità
- B) 4 unità
- C) 1,78 unità
- D) 16 unità

**272. Il vettore somma di due vettori posti ad angolo retto, uno pari a 16 N, l'altro a 12 N, ha modulo:**

- A) 20
- B) 28
- C) 23
- D) 32

**273. Tra due morsetti A e B di un circuito elettrico sono collegate in parallelo tre resistenze: due da 200 ohm e una da 100 ohm. La resistenza equivalente tra A e B è:**

- A) minore di ciascuna delle resistenze
- B) uguale alla media delle resistenze
- C) uguale alla resistenza più piccola
- D) uguale alle resistenze più numerose

**274. Ai capi di una resistenza di 50 ohm si applica una differenza di potenziale di 100 V; l'intensità della corrente prodotta è:**

- A) 2 A
- B) 500 A
- C) 0,5 A
- D) 150 A

**275. 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 lo stesso calore specifico e la stessa massa
- B) hanno la stessa massa e lo stesso volume
- C) hanno lo stesso volume e lo stesso calore specifico
- D) il calore è stato fornito ad essi allo stesso modo

**276. Due chilogrammi di acqua alla temperatura di 80 °C vengono introdotti in un calorimetro contenente un chilogrammo d'acqua a 20 °C. La temperatura di equilibrio raggiunta dopo un certo tempo nel calorimetro è:**

- A) 60 °C
- B) 30 °C
- C) 50 °C
- D) 33 °C

**277. Una resistenza di 2 ohm è attraversata da una corrente e la potenza sviluppata è di 18 W. Quanto vale la differenza di potenziale ai capi della resistenza?**

- A) 6 V
- B) 9 V
- C) 36 V
- D) 4,5 V

**278. L'accelerazione di gravità sulla Luna è circa 1/6 di quella sulla Terra. La massa di un uomo che si trova sulla Luna è:**

- A) uguale a quella che ha sulla Terra
- B) 1/6 di quella che ha sulla Terra
- C) 6 volte quella che ha sulla Terra
- D) 1/36 di quella che ha sulla Terra

**279. Il principio di Archimede stabilisce che ogni corpo immerso in un fluido qualsiasi riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato. Cosa si può dire della spinta di Archimede sulla superficie lunare?**

- A) la spinta di Archimede è presente sulla superficie lunare ma assume, a parità di condizioni, valori più bassi di quelli che assume sulla superficie terrestre
- B) non dipendendo da forze gravitazionali, la spinta di Archimede è presente (con la stessa intensità che assume sulla Terra) in qualunque punto dello spazio e quindi anche sulla superficie della Luna
- C) sulla superficie lunare la spinta di Archimede è sempre nulla
- D) la spinta di Archimede è presente solo sulla superficie terrestre

**280. Per effetto della dilatazione termica di un corpo si ha la variazione:**

- A) della densità e del volume del corpo
- B) della densità e della massa del corpo
- C) del volume e della massa del corpo
- D) del prodotto tra densità e volume del corpo

**281. Per quale delle seguenti ragioni nelle pentole a pressione domestiche il cibo si cuoce prima che nelle pentole tradizionali?**

- A) al crescere della pressione aumenta la temperatura di ebollizione e quindi la velocità delle reazioni chimiche
- B) l'evaporazione è ridotta
- C) l'aumento di pressione frantuma le cellule
- D) al crescere della pressione diminuisce la temperatura di ebollizione e quindi diminuisce la velocità delle reazioni chimiche

282. **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)  $1/t$
- B)  $2\pi t$
- C)  $t/2\pi$
- D)  $2\pi/t$

283. **Quale delle seguenti grandezze si può misurare in kcal/kg?**

- A) calore latente di fusione
- B) capacità termica
- C) calore specifico
- D) variazione di entropia

284. **Una popolazione di batteri ha, in un certo intervallo di tempo, un tasso di moltiplicazione costante (ossia il rapporto tra il numero di batteri che si creano in ogni unità di tempo e il numero di batteri è costante). La legge di sviluppo, in tali condizioni, è:**

- A) esponenziale
- B) iperbolica
- C) lineare
- D) parabolica

285. **Un satellite artificiale può ruotare a lungo intorno alla Terra se è posto su un'orbita di raggio abbastanza grande. Ciò perché:**

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

286. **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

287. **I raggi X, come è noto, sono radiazioni molto penetranti in quanto costituiti da fotoni di alta energia. Tale potere penetrante è tanto maggiore quanto più grande è:**

- A) la frequenza della radiazione
- B) la lunghezza d'onda della radiazione
- C) il numero dei fotoni
- D) la carica dei fotoni

288. **Quanti millimetri cubi sono contenuti in un millilitro?**

- A) 1.000
- B) 100
- C) 10
- D) 1

289. **La spinta di Archimede non dipende:**

- A) dalla profondità alla quale il corpo è immerso
- B) dalla densità del mezzo
- C) dal peso specifico del mezzo
- D) dal volume del corpo

290. **Un kilowattora è equivalente a:**

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

291. **Un recipiente cilindrico è riempito di liquido di densità data. La pressione sul fondo del recipiente dipende:**

- A) dall'altezza del cilindro
- B) dalla sezione del cilindro
- C) dal volume del cilindro
- D) dalla massa del liquido

292. **Nel moto di un liquido in un condotto che cos'è la portata?**

- A) il rapporto fra la quantità di liquido che passa attraverso una sezione del condotto e l'intervallo di tempo in cui tale passaggio avviene
- B) la quantità di liquido unitaria che passa attraverso una sezione del condotto in un secondo
- C) la quantità di liquido che passa in una sezione unitaria del condotto
- D) la quantità di liquido che passa in una qualunque sezione del condotto

293. **«Potere diottrico» o «convergenza» di una lente è:**

- A) l'inverso della sua distanza focale
- B) la sua capacità di concentrare la luce
- C) l'inverso della sua divergenza
- D) la curvatura della sua superficie

294. **Due corpi di uguale dimensione e forma hanno la stessa massa se:**

- A) hanno la stessa densità
- B) occupano lo stesso volume
- C) hanno forma e dimensione identica a quella del chilogrammo campione
- D) in nessun caso

**295. Un blocco di ghiaccio viene posto in un recipiente d'acqua. Quando il ghiaccio si sarà sciolto quale sarà il livello dell'acqua?**

- A) il livello è invariato perché il ghiaccio sposta un volume d'acqua pari alla sua massa
- B) è impossibile stabilirlo senza conoscere il peso del blocco di ghiaccio
- C) il livello è inferiore perché il ghiaccio occupa un maggior volume rispetto ad una uguale massa di acqua
- D) il livello è superiore perché il ghiaccio occupa un maggior volume rispetto ad una uguale massa di acqua

**296. Un corpo di massa  $m$ , sotto l'azione di una forza  $F$ , subisce uno spostamento  $\Delta s$ . Il lavoro compiuto è:**

- A) proporzionale alla forza  $F$  e allo spostamento  $\Delta s$
- B) proporzionale alla forza  $F$  e alla massa  $m$
- C) proporzionale alla forza  $F$  e inversamente proporzionale allo spostamento  $\Delta s$
- D) proporzionale allo spostamento  $\Delta s$  e alla massa  $m$

**297. Le forze di natura sono:**

- A) riconducibili a quattro interazioni fondamentali
- B) tutte riconducibili ad azioni di campi elettromagnetici
- C) non ancora completamente classificate
- D) solo quelle che agiscono per contatto

**298. Quand'è che volumi uguali di gas perfetti diversi possono contenere lo stesso numero di molecole?**

- A) quando hanno uguale pressione e uguale temperatura
- B) quando hanno uguale pressione e temperatura diversa
- C) quando hanno uguale temperatura e pressione diversa
- D) sempre alla temperatura di zero gradi Celsius

**299. La propagazione di calore per conduzione è legata:**

- A) ad una differenza di temperatura
- B) alla circolazione di un liquido
- C) ad una differenza di calore
- D) ad una differenza di pressione

**300. Quale di queste grandezze non è misurabile in joule nel Sistema Internazionale (SI)?**

- A) temperatura assoluta
- B) lavoro
- C) energia cinetica
- D) energia potenziale gravitazionale



**301. Se la risultante delle forze applicate ad un corpo risulta diversa da zero e costante (nel tempo e nello spazio) in modulo, direzione e verso, il corpo stesso risulta in moto:**

- A) rettilineo uniformemente accelerato
- B) rettilineo uniforme
- C) rettilineo armonico
- D) circolare armonico

**302. Due corpi di ugual massa, di ugual temperatura, ma caratterizzati da calori specifici molto diversi, vengono messi in contatto. Cosa avviene?**

- A) i due corpi non si scambiano calore
- B) il calore passa dal corpo di calore specifico maggiore a quello caratterizzato da calore specifico minore
- C) il calore passa dal corpo di calore specifico minore a quello caratterizzato da calore specifico maggiore
- D) la temperatura del corpo avente calore specifico maggiore diminuisce mentre aumenta quella dell'altro corpo

**303. Il vettore «accelerazione di gravità  $g$ », in ogni punto della superficie terrestre:**

- A) esprime l'intensità, la direzione e il verso del campo gravitazionale
- B) esprime la sola direzione del campo gravitazionale
- C) esprime la sola intensità del campo gravitazionale
- D) non ha nessuna relazione con il campo gravitazionale

**304. Su una carica di  $4 \mu\text{C}$ , posta in un punto di un campo elettrico, agisce una forza di  $0,02 \text{ N}$ . Calcolare l'intensità del campo elettrico in quel punto.**

- A)  $5.000 \text{ N/C}$
- B)  $3.500 \text{ N/C}$
- C)  $7.000 \text{ N/C}$
- D)  $8.000 \text{ N/C}$

**305. Un corpo puntiforme, elettricamente carico, si trova in un punto di un campo elettrico in cui l'intensità è di  $2500 \text{ N/C}$  ed è soggetto ad una forza di  $0,5 \text{ N}$ . Calcolare la sua carica elettrica.**

- A)  $2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$
- B)  $4 \cdot 10^{-3} \text{ C}$
- C)  $3,5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$
- D)  $3 \cdot 10^{-5} \text{ C}$

**306. Calcolare il lavoro necessario per portare una carica di  $2 \mu\text{C}$  da un punto ad un altro tra cui esiste una d.d.p. di  $1.000 \text{ V}$ .**

- A)  $2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
- B)  $4 \cdot 10^{-5} \text{ N}$
- C)  $4 \cdot 10^{-6} \text{ J}$
- D)  $2 \cdot 10^{-6} \text{ J}$

307. Un conduttore è percorso da una corrente di 5 A; calcolare la quantità di carica elettrica che lo attraversa in 10 s.  
A) 50 C  
B) 0,5 C  
C) 500 C  
D) 2 C

308. In un conduttore percorso da corrente, passano ogni ora 720 coulomb. Calcolare l'intensità della corrente.  
A) 0,2 A  
B) 2 A  
C) 4 A  
D) 20 A

309. Attraverso la sezione di un conduttore passano  $2 \cdot 10^{16}$  elettroni ogni secondo. Calcolare l'intensità della corrente.  
A) 3,2 mA  
B) 1,6 A  
C) 2 A  
D) 1,6 mA

310. Calcolare la resistenza di un conduttore sapendo che, quando si applica ai suoi estremi una d.d.p. di 4 V, esso viene percorso da una corrente di 0,2 A.  
A) 20  $\Omega$   
B) 0,8  $\Omega$   
C) 100  $\Omega$   
D) 10  $\Omega$

311. Calcolare l'intensità della corrente che percorre un conduttore metallico avente la resistenza di 10  $\Omega$ , quando ai suoi estremi viene applicata una d.d.p. di 12 V.  
A) 1,2 A  
B) 120 A  
C) 12 A  
D) 0,12 A

312. Calcolare la tensione applicata ad un apparecchio la cui resistenza è di 60  $\Omega$ , sapendo che vi circola una corrente di 0,2 A.  
A) 12 V  
B) 300 V  
C) 2,4 V  
D) 72 V

313. Calcolare la resistenza di un filo di rame (avente resistività pari a  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ ) lungo 10 m, avente il diametro di 0,5 mm.

- A) 0,87  $\Omega$
- B) 0,68  $\Omega$
- C) 0,22  $\Omega$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

314. Una sbarra di ferro (avente resistività pari a  $1,3 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$ ) lunga 20 m ha sezione quadrata con lato 2 cm; che resistenza offre al passaggio della corrente elettrica?

- A)  $6,5 \cdot 10^{-3} \Omega$
- B)  $2,1 \cdot 10^{-3} \Omega$
- C)  $1,6 \cdot 10^{-6} \Omega$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

315. Calcolare la sezione di una sbarra di alluminio (avente resistività pari a  $3,0 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ ) lunga 6 m, sapendo che, al passaggio della corrente, offre una resistenza di 0,02  $\Omega$ .

- A) 9 mm<sup>2</sup>
- B) 9 cm<sup>2</sup>
- C) 0,9 mm<sup>2</sup>
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

316. Un filo di nichel-cromo (avente resistività pari a  $1,0 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ ), lungo 2 m, ed avente la sezione di 1 mm<sup>2</sup>, è percorso da una corrente di 3 A. Calcolare la d.d.p. applicata agli estremi del filo.

- A) 6 V
- B) 0,6 V
- C) 3 V
- D) 0,3 V

317. Cosa è una grandezza scalare?

- A) una grandezza che viene rappresentata solo mediante un valore numerico
- B) una grandezza che viene rappresentata mediante un valore numerico, una direzione e un verso
- C) una grandezza che viene rappresentata mediante un valore numerico e un verso
- D) una grandezza che viene rappresentata mediante un valore numerico e una direzione

318. Cosa è una grandezza vettoriale?

- A) una grandezza che viene rappresentata mediante un valore numerico, una direzione e un verso
- B) una grandezza che viene rappresentata solo mediante un valore numerico
- C) una grandezza che viene rappresentata mediante un valore numerico e un verso
- D) una grandezza che viene rappresentata mediante un valore numerico e una direzione

319. Un'automobile percorre 127 km in 1 ora e 37 minuti. Determinare la velocità media.

- A) 21,8 m/s = 78,6 km/h
- B) 16,4 m/s = 58,9 km/h
- C) 10,9 m/s = 39,2 km/h
- D) 43,6 m/s = 157 km/h

320. Una motocicletta si muove con moto rettilineo alla velocità di 120 km/h per 17 minuti. Determinare lo spazio percorso.

- A) 34 km
- B) 35 km
- C) 36 km
- D) 37 km

321. Un ciclista percorre alla velocità costante di 40 km/h un percorso di 12 km. Determinare il tempo impiegato.

- A) 1.080 s = 18 minuti primi
- B) 960 s = 16 minuti primi
- C) 1.020 s = 17 minuti primi
- D) 1.140 s = 18 minuti primi

322. Un rotore impiega 20 secondi per effettuare un giro completo. Determinare la sua frequenza.

- A)  $0,05 \text{ s}^{-1}$
- B)  $0,06 \text{ s}^{-1}$
- C)  $0,07 \text{ s}^{-1}$
- D)  $0,04 \text{ s}^{-1}$

323. Un corpo materiale è:

- A) un qualsiasi oggetto dotato di massa e di confini ben delimitati
- B) un insieme di oggetti dotati di massa e di confini ben delimitati
- C) un insieme di piante dotate di massa e di confini ben delimitati
- D) un insieme di animali dotati di massa e di confini ben delimitati

324. Quali forze normalmente rallentano o fanno fermare i corpi nel loro moto?

- A) gli attriti
- B) le forze muscolari
- C) le forze centripete
- D) le forze centrifughe

325. Il secondo principio della dinamica si può esprimere con la formula:

- A)  $F = m \cdot a$
- B)  $F = m \cdot V$
- C)  $F = m/a$
- D)  $F = m/V$

326. **Con quale relazione matematica calcoleresti il peso di un corpo di massa m?**

- A)  $P = m \cdot g$
- B)  $P = m \cdot V$
- C)  $P = m/g$
- D)  $P = m/V$

327. **Qual è l'unità di misura del peso nel Sistema Internazionale dei pesi e delle misure (SI)?**

- A) newton
- B) pascal
- C) joule
- D) watt

328. **Se un corpo ha una massa di 1.000 kg, quanto sarà il suo peso sulla Terra?**

- A) 9.800 N
- B) 9.800 kg
- C) 1.000 kg
- D) 1.000 J

329. **Con quale strumento si misura la forza?**

- A) dinamometro
- B) barometro
- C) anemometro
- D) tachimetro

330. **Come si può esprimere matematicamente la legge di Hooke?**

- A)  $F = K \cdot x$
- B)  $F = m \cdot a$
- C)  $F = m \cdot g$
- D)  $F = m \cdot v^2/2$

331. **Cosa è la pressione?**

- A) la forza esercitata sull'unità di superficie
- B) l'energia esercitata sull'unità di volume
- C) la forza esercitata sull'unità di volume
- D) l'energia esercitata sull'unità di superficie

332. **Qual è l'unità di misura nel Sistema Internazionale dei pesi e delle misure (SI) della pressione?**

- A) pascal
- B) newton
- C) watt
- D) joule

333. **Con quale relazione matematica calcoleresti la pressione?**

- A)  $P = F/S$
- B)  $P = F \cdot S$
- C)  $P = E/S$
- D)  $P = E \cdot S$

334. **L'atmosfera (atm) è un'unità di misura tecnica; a quanti pascal (Pa) corrisponde?**

- A) 101.325
- B) 760
- C) 1.013
- D) 1

335. **I millimetri di mercurio (mmHg) sono un'unità di misura tecnica. Quanti millimetri di mercurio (mmHg) corrispondono a una atmosfera (atm)?**

- A) 760
- B) 1.013
- C) 101.325
- D) 1

336. **Cosa è un vincolo?**

- A) la forza che impedisce i movimenti di tutti i punti di un corpo solido
- B) la forza che non impedisce i movimenti di tutti i punti di un corpo solido
- C) la potenza che impedisce i movimenti di tutti i punti di un corpo solido
- D) l'energia che impedisce i movimenti di tutti i punti di un corpo solido

337. **Un corpo è in equilibrio quando:**

- A) la risultante di tutte le forze che agiscono su di esso è nulla
- B) la risultante di tutte le forze che agiscono su di esso non è nulla
- C) la risultante di tutte le energie che agiscono su di esso è nulla
- D) la risultante di tutte le potenze che agiscono su di esso è nulla

338. **Qual è l'unità di misura del momento di una forza?**

- A) newton per metro ( $N \cdot m$ )
- B) newton per metro quadrato ( $N \cdot m^2$ )
- C) newton su metro ( $N/m$ )
- D) newton su metro quadrato ( $N/m^2$ )

339. **Come si può esprimere matematicamente il lavoro?**

- A)  $L = F \cdot s$
- B)  $L = F \cdot v$
- C)  $L = F \cdot m$
- D)  $L = F \cdot g$

340. **Cosa è la potenza?**

- A) il rapporto tra lavoro (L) e tempo (T)
- B) il prodotto del lavoro (L) per il tempo (T)
- C) il prodotto del lavoro (L) per la velocità (v)
- D) il rapporto tra lavoro (L) e velocità (v)

341. **Qual è l'unità di misura della potenza nel Sistema Internazionale dei pesi e delle misure (SI)?**

- A) watt
- B) joule
- C) newton
- D) pascal

342. **Cosa è l'energia?**

- A) la capacità di compiere un lavoro
- B) la capacità di compiere una forza
- C) la capacità di compiere un impulso
- D) la capacità di produrre una quantità di moto

343. **Come si può esprimere matematicamente l'energia potenziale?**

- A)  $E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$
- B)  $E_{\text{pot}} = 1/2 \cdot m \cdot v^2$
- C)  $E_{\text{pot}} = m \cdot a$
- D)  $E_{\text{pot}} = m \cdot g$

344. **Come si può esprimere matematicamente l'energia cinetica?**

- A)  $E_{\text{cin}} = 1/2 \cdot m \cdot v^2$
- B)  $E_{\text{cin}} = m \cdot g \cdot h$
- C)  $E_{\text{cin}} = m \cdot a$
- D)  $E_{\text{cin}} = m \cdot g$

345. **Qual è l'unità di misura dell'impulso nel Sistema Internazionale dei pesi e delle misure (SI)?**

- A) newton per secondo
- B) pascal
- C) watt
- D) joule

346. **Qual è l'unità di misura della quantità di moto nel Sistema Internazionale dei pesi e delle misure (SI)?**

- A) chilogrammo per metro/secondo
- B) watt
- C) newton
- D) joule

347. **Cosa è l'impulso?**

- A) il prodotto della forza per l'intervallo di tempo della sua applicazione
- B) il prodotto della forza per la massa del corpo su cui viene applicata
- C) il prodotto della forza per l'accelerazione che la stessa forza realizza sul corpo dove è applicata
- D) il prodotto della forza per la velocità che la stessa forza realizza sul corpo dove è applicata

348. **A cosa corrisponde l'impulso?**

- A) alla variazione di quantità di moto
- B) alla variazione di energia
- C) alla variazione di forza
- D) alla variazione di accelerazione

349. **Come può essere espresso matematicamente il principio di conservazione dell'energia meccanica?**

- A)  $E = E_{\text{cin}} + E_{\text{pot}}$
- B)  $E = E_{\text{cin}} \cdot E_{\text{pot}}$
- C)  $E = E_{\text{cin}} - E_{\text{pot}}$
- D)  $E = E_{\text{cin}}/E_{\text{pot}}$

350. **Cosa sono le onde impulsive?**

- A) onde prodotte da un singolo impulso
- B) onde prodotte da due impulsi
- C) onde prodotte da impulsi che si ripetono ad intervalli di tempo costanti
- D) onde prodotte da impulsi che si ripetono ad intervalli di tempo non costanti

351. **Cosa sono le onde periodiche?**

- A) onde prodotte da impulsi che si ripetono ad intervalli di tempo costanti
- B) onde prodotte da due impulsi
- C) onde prodotte da un singolo impulso
- D) onde prodotte da impulsi che si ripetono ad intervalli di tempo non costanti

352. **Cosa sono le onde elastiche?**

- A) onde prodotte dalle vibrazioni della materia
- B) onde prodotte dalle vibrazioni dell'energia
- C) onde prodotte dalle vibrazioni della forza
- D) onde prodotte dalle vibrazioni della potenza

353. **Cos'è la lunghezza d'onda?**

- A) la distanza tra due creste o due valli consecutive
- B) il numero di cicli che si verificano in un secondo
- C) il tempo che occorre all'onda per completare il suo ciclo
- D) il prodotto tra la frequenza e la lunghezza d'onda



**354. La potenza di un suono è:**

- A) l'energia prodotta dalla sorgente sonora nell'unità di tempo
- B) la forza prodotta dalla sorgente sonora nell'unità di tempo
- C) la velocità prodotta dalla sorgente sonora nell'unità di tempo
- D) l'accelerazione prodotta dalla sorgente sonora nell'unità di tempo

**355. L'unità di misura dell'intensità di un suono è:**

- A)  $W/m^2$
- B)  $J/m^2$
- C)  $W/m^3$
- D)  $N/m^3$

**356. L'unità di misura del livello di un suono è:**

- A) il decibel
- B) il joule
- C) il watt
- D) il bel

**357. Come viene altrimenti detta l'energia termica?**

- A) calore
- B) forza elastica
- C) pressione
- D) forza termica

**358. Quali sono le tre fasi ordinarie della materia?**

- A) solida, liquida ed aeriforme
- B) solida, liquida e plasma
- C) solida, aeriforme e plasma
- D) liquida, aeriforme e plasma

**359. Come possono essere i solidi?**

- A) cristallini ed amorfi
- B) polimorfi ed amorfi
- C) semifluidi e cristallini
- D) semiliquidi

**360. Durante i passaggi di stato, la temperatura:**

- A) rimane costante
- B) aumenta
- C) diminuisce
- D) aumenta in un primo momento per poi diminuire

**361. Come viene detto il calore assorbito o ceduto durante i passaggi di stato?**

- A) latente
- B) fondente
- C) condensante
- D) bollente

**362. Quando un sistema è isolato?**

- A) quando non scambia né energia né materia con l'ambiente esterno
- B) quando scambia solo energia con l'ambiente esterno
- C) quando scambia energia e materia con l'ambiente esterno
- D) quando scambia solo materia con l'ambiente esterno

**363. Quando un sistema è chiuso?**

- A) quando scambia solo energia con l'ambiente esterno
- B) quando scambia solo materia con l'ambiente esterno
- C) quando scambia energia e materia con l'ambiente esterno
- D) quando non scambia né energia né materia con l'ambiente esterno

**364. Quando un sistema è aperto?**

- A) quando scambia energia e materia con l'ambiente esterno
- B) quando scambia solo materia con l'ambiente esterno
- C) quando scambia solo energia con l'ambiente esterno
- D) quando non scambia né energia né materia con l'ambiente esterno

**365. Cos'è il calore e qual è la sua unità di misura nel Sistema Internazionale dei pesi e delle misure?**

- A) energia e si misura in joule (J)
- B) forza e si misura in newton (N)
- C) energia e si misura in chilocalorie (kcal)
- D) energia e si misura in calorie (cal)

**366. Cos'è la caloria e a cosa corrisponde?**

- A) è un'unità di misura tecnica dell'energia e corrisponde alla quantità di energia che occorre ad innalzare la temperatura di un grammo d'acqua pura da 14,5 a 15,5 °C
- B) è un'unità di misura tecnica dell'energia e corrisponde alla quantità di energia che occorre ad innalzare la temperatura di un chilogrammo d'acqua pura da 15,5 a 16,5 °C
- C) è un'unità di misura tecnica dell'energia e corrisponde alla quantità di energia che occorre ad innalzare la temperatura di un chilogrammo d'acqua pura da 14,5 a 15,5 °C
- D) è un'unità di misura tecnica dell'energia e corrisponde alla quantità di energia che occorre ad innalzare la temperatura di un grammo d'acqua pura da 15,5 a 16,5 °C

**367. Per convenzione, il lavoro compiuto da un sistema è:**

- A) positivo
- B) unitario
- C) nullo
- D) negativo

**368. Per convenzione, il lavoro subito da un sistema è:**

- A) negativo
- B) nullo
- C) unitario
- D) positivo

**369. Trasforma la temperatura di 298,15 K in gradi Celsius (°C).**

- A) 25 °C
- B) 298,15 °C
- C) 13 °C
- D) 77 °C

**370. Una caloria di calore a quanto lavoro corrisponde?**

- A) 4,187 J
- B) 2,187 J
- C) 3,187 J
- D) 5,187 J

**371. Un gas ideale deve trovarsi in condizioni di:**

- A) bassa pressione
- B) effettuare urti non elastici
- C) alta concentrazione
- D) alta pressione

**372. La prima legge di Charles e Gay Lussac viene detta:**

- A) isobara
- B) isopiastica
- C) isocora
- D) isoterma

**373. La seconda legge di Charles e Gay Lussac viene detta:**

- A) isocora
- B) isobara
- C) isoterma
- D) isopiastica

**374. Come si verifica il meccanismo d'irraggiamento termico?**

- A) attraverso le radiazioni elettromagnetiche
- B) per contatto tra due corpi
- C) attraverso il movimento di materia
- D) per risonanza

375. **Cosa è il neutrone?**

- A) una particella neutra che risiede nel nucleo
- B) una particella carica positivamente che risiede nel nucleo
- C) una particella carica negativamente che risiede nel nucleo
- D) una particella carica negativamente che ruota attorno al nucleo

376. **Come si simboleggia la polarità di un magnete?**

- A) con i poli nord e sud
- B) con i poli per e diviso
- C) con i poli est e ovest
- D) con i poli più e meno

377. **L'intensità di corrente elettrica in un filo conduttore:**

- A) dipende dalla differenza di potenziale ai capi del filo
- B) è il numero di cariche che attraversano una sezione del conduttore in un determinato tempo
- C) è il numero di elettroni che circola nel conduttore in un secondo
- D) si misura in volt/secondo

378. **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

379. **La radioattività può essere rivelata per mezzo di:**

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

380. **A quale temperatura centigrada le molecole di un gas hanno energia cinetica media uguale alla metà di quella che hanno a temperatura ambiente (considerata di circa 27 °C)?**

- A) -123 °C
- B) 54 °C
- C) 13,5 °C
- D) 150 °C

381.  **$10^{20}$  atomi di gas sono contenuti in un volume di 1 metro cubo. All'aumentare della temperatura aumenta la pressione del gas in quanto:**

- A) l'energia cinetica delle molecole aumenta
- B) l'energia interna non varia
- C) il gas tende alla condizione di gas perfetto
- D) il gas si allontana dalla condizione di gas perfetto

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

- A) il rapporto tra la massa e il quadrato del raggio è minore per la Luna che per la Terra
- B) la Luna è priva di atmosfera
- C) il raggio della Luna è minore del raggio della Terra
- D) la massa della Luna è minore della massa della Terra

383. **Un recipiente della capacità di 30 litri contiene del gas a 20 °C ed alla pressione di 1 atm. Calcolare quante moli di gas contiene il recipiente.**

**Si assuma come valore per la costante universale dei gas la quantità 0,0821 atm·litri/K·mole.**

- A) 1,25 moli
- B) 2,56 moli
- C) 1,44 moli
- D) 0,89 moli

384. **Trenta litri di gas alla temperatura di 20 °C ed alla pressione di 1 atmosfera, vengono compressi a 7 atm e, durante la compressione, la temperatura del gas sale a 80 °C. Calcolare il volume finale del gas.**

**Si assuma come valore per la costante universale dei gas la quantità 0,0821 atm·litri/K·mole.**

- A) 5,16 litri
- B) 4,26 litri
- C) 3,78 litri
- D) 6,12 litri

385. **Calcolare il volume occupato da 12 moli di gas, mantenute a 40 °C e a 2 atmosfere di pressione.**

**Si assuma come valore per la costante universale dei gas la quantità 0,0821 atm·litri/K·mole.**

- A) 154 litri
- B) 132 litri
- C) 189 litri
- D) 225 litri

386. **Calcolare la forza che preme su una superficie di 2 km<sup>2</sup> soggetta alla pressione di 5 Pa.**

- A) 10<sup>7</sup> N
- B) 10<sup>5</sup> N
- C) 10<sup>8</sup> N
- D) 10<sup>6</sup> N

387. **Sapendo che la portata di un condotto è 0,3 m<sup>3</sup>/s, determinare la quantità di liquido che passa in 25 s attraverso una sezione del condotto.**

- A) 7,5 m<sup>3</sup>
- B) 15 m<sup>3</sup>
- C) 2,3 m<sup>3</sup>
- D) non è possibile determinarla

388. In quanto tempo può essere riempito un bacino di  $0,05 \text{ km}^3$  da un fiume che ha la portata di  $8 \text{ m}^3/\text{s}$ ?

A)  $72^{\text{g}} 8^{\text{h}} 6^{\text{m}} 40^{\text{s}}$   
B)  $24^{\text{g}} 10^{\text{h}} 4^{\text{m}} 30^{\text{s}}$   
C)  $54^{\text{g}} 9^{\text{h}} 5^{\text{m}} 50^{\text{s}}$   
D)  $60^{\text{g}} 5^{\text{h}} 7^{\text{m}} 20^{\text{s}}$

389. La velocità media della corrente in una sezione di area  $50 \text{ m}^2$  di un canale è  $0,2 \text{ m/s}$ . Qual è l'area di una sezione dello stesso canale nella quale la velocità è  $0,8 \text{ m/s}$ ?

A)  $12,5 \text{ m}^2$   
B)  $16,4 \text{ m}^2$   
C)  $8,3 \text{ m}^2$   
D)  $10,6 \text{ m}^2$

390. Un punto mobile percorre la distanza  $AB = 20 \text{ km}$  in  $21^{\text{m}} 12^{\text{s}}$  e la distanza  $BC = 15 \text{ km}$  in  $20^{\text{m}} 10^{\text{s}}$ . Calcolare la velocità media in  $\text{m/s}$  nei tratti  $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$ .

A)  $15,723 \text{ m/s}$ ;  $12,397 \text{ m/s}$ ;  $14,101 \text{ m/s}$   
B)  $15,125 \text{ m/s}$ ;  $11,945 \text{ m/s}$ ;  $13,933 \text{ m/s}$   
C)  $21,601 \text{ m/s}$ ;  $16,395 \text{ m/s}$ ;  $18,794 \text{ m/s}$   
D)  $14,786 \text{ m/s}$ ;  $13,095 \text{ m/s}$ ;  $13,567 \text{ m/s}$

391. Quale distanza percorre un'automobile che viaggia per  $9^{\text{m}} 12^{\text{s}}$  a  $100 \text{ km/h}$  e per  $8^{\text{m}} 10^{\text{s}}$  a  $120 \text{ km/h}$ ? Qual è la velocità media complessiva?

A)  $31,667 \text{ km}$ ;  $109,404 \text{ km/h}$   
B)  $28,889 \text{ km}$ ;  $101,675 \text{ km/h}$   
C)  $19,997 \text{ km}$ ;  $98,564 \text{ km/h}$   
D)  $20,345 \text{ km}$ ; non è possibile stabilirla

392. Due automobili partono contemporaneamente, muovendosi l'una incontro all'altra, da due punti distanti tra loro  $90 \text{ km}$ . Una di esse viaggia a  $30 \text{ m/s}$  e l'altra a  $27 \text{ m/s}$ . Qual è la distanza percorsa da ciascuna di esse nell'istante in cui si incontrano? Dopo quanto tempo si incontrano?

A)  $47,37 \text{ km}$ ;  $42,63 \text{ km}$ ;  $26^{\text{m}} 19^{\text{s}}$   
B)  $49,37 \text{ km}$ ;  $40,63 \text{ km}$ ;  $25^{\text{m}} 15^{\text{s}}$   
C)  $44,37 \text{ km}$ ;  $45,63 \text{ km}$ ;  $21^{\text{m}} 10^{\text{s}}$   
D)  $45,37 \text{ km}$ ;  $44,63 \text{ km}$ ; non è possibile stabilirlo

393. Due automobili viaggiano su uno stesso rettilineo e transitano per uno stesso punto A l'una  $45 \text{ s}$  prima dell'altra. La prima di esse compie il tratto  $AB$ , lungo  $11 \text{ km}$ , percorrendo  $20 \text{ m}$  ogni secondo, mentre l'altra percorre  $22 \text{ m}$  ogni secondo. Quale auto giunge per prima in B?

A) la seconda  
B) la prima  
C) arrivano nello stesso istante  
D) non è possibile stabilirlo

394. Trovare il prodotto scalare di due vettori di modulo 16 e 10, applicati in uno stesso punto e formanti un angolo di  $60^\circ$ .

- A) 80
- B) 160
- C) 138,56
- D) 113,13

395. Una biglia avente la massa di 50 g si muove sul pavimento alla velocità di 2 m/s, quando entra in un contenitore appoggiato al pavimento e, rimanendovi intrappolata, continua con esso la sua corsa. Sapendo che la massa del contenitore vuoto è di 30 g, trascurando l'attrito, calcolare la velocità della biglia dopo l'impatto.

- A) 1,25 m/s
- B) 3,2 m/s
- C) 1,6 m/s
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

396. Un fucile, la cui massa è di 4 kg, spara una pallottola da 10 g con la velocità di 200 m/s. Con quale velocità rincula il fucile?

- A) 0,5 m/s
- B) 1 m/s
- C) 5 m/s
- D) 0,4 m/s

397. Un carrello da 200 g si muove su una rotaia a cuscino d'aria alla velocità di 3 m/s e, dopo aver urtato un secondo carrello fermo, di massa 400 g, rimbalza e torna indietro, alla velocità di 1 m/s. Qual è la velocità del secondo carrello dopo l'urto?

- A) 2 m/s
- B) 0,5 m/s
- C) 1 m/s
- D) 1,5 m/s

398. Due ragazzi, rispettivamente di 50 kg e di 40 kg, pattinano su una pista di ghiaccio. Ad un tratto si fermano, l'uno di fronte all'altro, e si spingono a vicenda. Se il ragazzo più grande si allontana alla velocità di 0,2 m/s, a quale distanza si troveranno dopo 10 s?

- A) 4,5 m
- B) 2,5 m
- C) 2 m
- D) 4 m