

Alunno: Classe: Data:

MODULO 1

1. La differenza di temperatura fra l'interno e l'esterno di una abitazione è $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. La differenza di temperatura espressa in kelvin vale:
[A] 288 K
[B] 15 K
[C] 0 K
[D] 258 K
2. La temperatura dell'aria in una stanza è di 24°C . La temperatura espressa in kelvin vale:
[A] 24 K [B] 273 K [C] 297 K [D] 324 K
3. Descrivere in cosa consiste il comportamento anomalo dell'acqua;
4. Un cavo di rame ($\lambda = 17 \times 10^{-6}\text{ K}^{-1}$), che si trova alla temperatura di $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, è lungo 47,00 m. Di quanto si allunga, quando si trova alla temperatura di $35\text{ }^{\circ}\text{C}$?
5. Una sbarra di alluminio ($\lambda = 23 \times 10^{-6}\text{ K}^{-1}$), che si trova alla temperatura di $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, è lungo 52,00 m. Di quanto si allunga, quando si trova alla temperatura di $35\text{ }^{\circ}\text{C}$?
6. Una bombola mantenuta alla temperatura di 273 K contiene idrogeno alla pressione di $4,81 \times 10^5\text{ Pa}$. Riscaldando il gas si vede che la pressione aumenta fino a $5,13 \times 10^5\text{ Pa}$.
 - a) Che tipo di trasformazione ha subito il gas?
 - b) Qual è la temperatura finale a cui si trova il gas?
 - c) In un riferimento cartesiano, pressione-volume, disegnare la trasformazione del gas.
7. Una siringa con stantuffo ben lubrificato mantenuta alla temperatura di 273 K contiene idrogeno al volume di 15 cm^3 . Riscaldando il gas si vede che il volume aumenta fino a 25 cm^3 .
 - a) Che tipo di trasformazione ha subito il gas?
 - b) Qual è la temperatura finale a cui si trova il gas?
 - c) In un riferimento cartesiano, pressione-volume, disegnare la trasformazione del gas.
8. La temperatura è una misura:
[A] del calore ceduto da un corpo
[B] dello stato termico del corpo
[C] del calore acquistato da un corpo
[D] della massa del corpo

9. In un riferimento cartesiano pressione-volume disegnare una trasformazione isocora a piacere che subisce un gas, il quale nello stato di equilibrio iniziale ha una temperatura di $80K$, una pressione di $2 Pa$ ed un volume di $2,5 m^3$; Sullo stesso riferimento disegnare due isoterme, la prima di $80 K$ e la seconda di $160K$.
10. Il coefficiente di dilatazione cubica di un corpo dipende:
[A] dal suo volume
[B] dalla sua massa
[C] dalla sostanza di cui è costituito
[D] nessuna delle risposte è corretta
11. Scrivere la legge di Boyle, indicando cosa esprimono i diversi termini che compaiono nella legge stessa.
12. Scrivere la prima legge di Gay-Lussac, indicando cosa esprimono i diversi termini che compaiono nella legge stessa.
13. Scrivere l'equazione di stato dei gas perfetti, indicando cosa esprimono i diversi termini che compaiono nella legge stessa.
14. Quando una lunga sbarra metallica è riscaldata:
[A] il fenomeno della dilatazione termica lineare è trascurabile.
[B] la dilatazione termica interessa soltanto la lunghezza della sbarra.
[C] anche la larghezza e la profondità della sbarra si dilatano, ma in misura trascurabile.
[D] tutte e tre le dimensioni della sbarra si dilatano nella stessa misura.
15. Come si comporta il volume di una certa quantità d'acqua che passa da una temperatura iniziale di $-4 ^\circ C$ a una temperatura finale di $4 ^\circ C$?
[A] Dapprima diminuisce, poi aumenta.
[B] Diminuisce costantemente.
[C] Aumenta costantemente.
[D] Dapprima aumenta, poi diminuisce.
16. La prima legge di Gay-Lussac è valida se è vera una delle seguenti condizioni. Quale?
[A] La temperatura del gas è vicina al punto di liquefazione.
[B] Il gas è molto denso.
[C] Il gas è rarefatto.
[D] Il volume occupato dal gas resta costante.
17. Scrivere la legge sperimentale della dilatazione termica lineare indicando cosa rappresenta ogni termine
18. Qual è l'unità di misura del coefficiente di dilatazione termica lineare?
[A] m/K
[B] K/m
[C] K
[D] $1/K$

19. Il valore numerico del coefficiente di dilatazione termica è uguale:
- [A] all'aumento di lunghezza subito da una sbarra lunga un metro quando la temperatura sale di 1 °C.
 - [B] all'aumento di lunghezza subito da una sbarra quando la temperatura sale di 1 °C.
 - [C] all'aumento di lunghezza di una sbarra quando la temperatura vale 1 °C.
 - [D] alla lunghezza di una sbarra quando la temperatura sale di 1 °C.
20. Un profilato di alluminio ($\lambda = 24 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$) lungo 2 m si trova alla temperatura di 12 °C. Se lo si riscalda fino a una temperatura di 52 °C, di quanto si allungherà?
- [A] Di circa 1 mm.
 - [B] Di circa 2 cm.
 - [C] Di circa 0,2 mm.
 - [D] Di circa 2 mm.
21. Qual è la relazione esistente fra il coefficiente di dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi e quello di dilatazione lineare?
- [A] La relazione dipende dalla temperatura iniziale della sostanza.
 - [B] Il primo vale un terzo del secondo.
 - [C] Il primo è il triplo del secondo.
 - [D] Sono tra loro indipendenti.
22. La temperatura è per definizione:
- [A] La proprietà fisica che valutiamo in gradi.
 - [B] Una proprietà che può essere attribuita a qualunque corpo o sistema fisico, caldo o freddo che sia.
 - [C] La proprietà fisica che viene misurata con un termometro.
 - [D] Una proprietà caratteristica di tutti i corpi caldi.
23. La legge di dilatazione volumica per i gas è valida se: [le risposte corrette sono più di una]
- [A] la pressione durante l'esperimento è costante.
 - [B] il gas è molto denso.
 - [C] la temperatura del gas è molto lontana dal punto di liquefazione.
 - [D] il gas si trova vicino alla temperatura di liquefazione.
 - [E] il gas è poco denso.
24. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta per un gas perfetto?
- [A] Il volume e la pressione sono direttamente proporzionali alla temperatura ordinaria, ma non a quella assoluta.
 - [B] Il volume e la pressione sono direttamente proporzionali alla temperatura assoluta, ma non a quella ordinaria.
 - [C] Il volume e la pressione sono direttamente proporzionali sia alla temperatura assoluta sia a quella ordinaria.
 - [D] Il volume e la pressione non sono direttamente proporzionali né alla temperatura assoluta né a quella ordinaria.

- 25.** Quale delle seguenti affermazioni è vera per un gas che obbedisce all'equazione di stato del gas perfetto? Se la pressione e il volume raddoppiano,
- [A] la temperatura assoluta quadruplica.
 - [B] la temperatura assoluta si riduce alla metà.
 - [C] la temperatura assoluta raddoppia.
 - [D] la temperatura assoluta si riduce a un quarto.
- 26.** Quale tra le seguenti affermazioni è corretta?
- [A] Il lavoro e il calore sono forme di energia, ma di tipo diverso.
 - [B] Il lavoro è una forma di energia, mentre il calore rappresenta un modo per trasferire energia.
 - [C] Il calore è una forma di energia, mentre il lavoro rappresenta un modo per trasferire energia.
 - [D] Il lavoro e il calore sono due modi differenti per trasferire energia.
- 27.** Il meccanismo di trasmissione del calore prevalente nei fluidi scaldati dal basso è:
- [A] l'irraggiamento.
 - [B] la convezione.
 - [C] il riscaldamento.
 - [D] la conduzione.
- 28.** Le correnti convettive sono causate direttamente da:
- [A] differenze di calore.
 - [B] differenze di temperatura.
 - [C] differenze di densità.
 - [D] differenze di massa.
- 29.** In base all'esperienza di Joule, che relazione c'è tra il lavoro eseguito dai pesi che scendono e la variazione di temperatura dell'acqua?
- [A] Il lavoro compiuto per innalzare di 1 K la temperatura di 1 kg di acqua è pari a 4186 J.
 - [B] Il lavoro compiuto per innalzare di 1 K la temperatura dell'acqua è pari a 4186 J.
 - [C] Il lavoro compiuto per innalzare la temperatura di 1 kg di acqua è pari a 4186 J.
 - [D] Il lavoro compiuto per innalzare la temperatura dell'acqua è pari a 4186 J.
- 30.** Nell'irraggiamento si ha trasporto di:
- [A] temperatura.
 - [B] calore.
 - [C] energia.
 - [D] materia.
- 31.** Quale delle seguenti affermazioni sulla caloria è errata?
- [A] La caloria è la quantità di calore necessaria per innalzare di 10 K la temperatura di 10 g di acqua distillata alla pressione di 1 atm
 - [B] 1 cal equivale a 4,186 J
 - [C] La caloria non appartiene al SI
 - [D] La cal è una unità di misura dell'energia termica

32. In generale, con l'aumento della temperatura i liquidi diventano meno densi in quanto:
- [A] Si modifica la composizione chimica della sostanza
 - [B] A parità di volume, la massa aumenta
 - [C] A parità di massa, il volume aumenta
 - [D] A parità di massa, il volume diminuisce
33. Nella equazione fondamentale della calorimetria $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$:
- c rappresenta il _____ definito come _____
- ΔT rappresenta _____ e la sua unità di misura è _____
- m rappresenta _____ e la sua unità di misura è _____
34. Descrivere, in modo sintetico, in cosa consiste la conduzione e fare un esempio relativo al fenomeno in cui avviene la convezione e un altro in cui avviene l'irraggiamento.
35. Descrivere brevemente l'esperimento di Joule e indicare a quale importante conclusione portò tale esperimento.
36. Una quantità di acqua avente il volume di 100 L (Litri) e temperatura di 20°C viene mescolata con una seconda quantità di acqua avente una massa di 10 kg alla temperatura di 50°C . Determinare la temperatura di equilibrio supponendo che non ci siano dispersioni di calore.
37. Come si deve interpretare, alla luce della presenza degli elettroni nella materia, il comportamento di un corpo solido che per strofinio tende a caricarsi positivamente?
- [A] Il corpo tende ad acquistare cariche negative.
 - [B] Il corpo tende ad acquistare cariche positive.
 - [C] Il corpo tende a perdere cariche negative.
 - [D] Il corpo tende a perdere cariche positive.
38. Come si interpreta, alla luce della presenza degli elettroni nella materia, il comportamento di un corpo solido che per strofinio tende a caricarsi negativamente?
- [A] Il corpo tende a perdere cariche negative.
 - [B] Il corpo tende a perdere cariche positive.
 - [C] Il corpo tende ad acquistare cariche negative.
 - [D] Il corpo tende ad acquistare cariche positive.
39. Quali corpi è possibile elettrizzare per strofinio?
- [A] I corpi metallici.
 - [B] I corpi isolanti.
 - [C] Tutti i corpi.
 - [D] I corpi conduttori.

40. Su quali tipi di corpi si verifica il fenomeno dell' induzione elettrostatica?
[A] Su tutti i corpi.
[B] Sugli isolanti.
[C] Su tutti i corpi elettricamente neutri.
[D] Sui conduttori.
41. L'intensità della forza tra due corpi puntiformi elettricamente carichi dipende dalla carica elettrica posseduta da ciascuno dei due corpi secondo una proporzionalità:
[A] quadratica inversa.
[B] inversa.
[C] diretta.
[D] quadratica.
42. Quale delle seguenti caratteristiche differenzia la forza di interazione tra due corpi dotati di carica elettrica dalla forza di interazione gravitazionale tra due masse?
[A] La forza elettrica è inversamente proporzionale al quadrato della distanza tra i corpi che interagiscono.
[B] La forza gravitazionale è sempre attrattiva.
[C] La forza di Coulomb si esercita anche tra corpi che non sono a contatto tra loro.
[D] La forza gravitazionale è inversamente proporzionale al quadrato della distanza tra i corpi che interagiscono.
43. Nell'induzione elettrostatica le cariche passano dal corpo carico al corpo neutro.
O vero O falso
- Se in un sistema formato da due cariche elettriche si raddoppia la prima e quadruplica la seconda, la forza che si esercita tra di esse diventa otto volte maggiore.
O vero O falso
- La forza che si esercita tra due cariche elettriche è inversamente proporzionale alla loro distanza.
O vero O falso
44. Due cariche puntiformi Q_1 e Q_2 immerse nel vuoto, che si trovano ad una distanza di 10,5 cm l'una dall'altra, si respingono con una forza pari a 14 N.
Determinare il valore della carica Q_2 sapendo che $Q_1 = -9,4 \times 10^{-7} C$, inoltre schematizzare il problema e disegnare le forze che agiscono sulle due cariche.
45. Tre cariche puntiformi $Q_1 = 80,8 nC$, $Q_2 = 50,5 nC$ e $Q_3 = 44,9 nC$ immerse nel vuoto sono allineate lungo una retta, con Q_1 a sinistra, Q_2 al centro e Q_3 a destra. La carica Q_2 dista 6,00 mm dalle altre due.
a) Quali sono il valore ed il verso della forza che Q_1 esercita su Q_2 ?
b) Quali sono il valore ed il verso della forza che Q_3 esercita su Q_2 ?
c) Quali sono il valore ed il verso della forza totale che agisce su Q_2 ?
N.B.:
Schematizzare il problema con un disegno e rappresentare le forze richieste per ognuno dei tre quesiti.
46. Completa le seguenti equivalenze.
 $0,036 pC = \underline{\hspace{2cm}} C$
 $2,4 \mu C = \underline{\hspace{2cm}} C$
 $0,000089 C = \underline{\hspace{2cm}} \mu C$
 $0,00016 C = \underline{\hspace{2cm}} mC$

MODULO 2

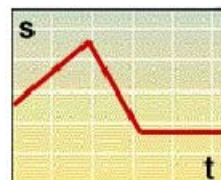
47. Un moto uniforme in un diagramma spazio-tempo è rappresentato da:

- [A] una retta non parallela all'asse verticale.
- [B] una retta passante per l'origine degli assi.
- [C] una retta non parallela all'asse dei tempi.
- [D] una retta che sale da sinistra verso destra.

48. Come si può descrivere a parole il moto rappresentato nel grafico spazio-tempo della figura?

Il punto materiale si muove:

- [A] prima con velocità crescente, poi decrescente, quindi costante.
- [B] prima verso sinistra, poi verso destra, poi diritto, sempre avanzando.
- [C] prima verso l'alto, poi verso il basso, quindi diritto.
- [D] prima in avanti, poi all'indietro, poi sta fermo.



49. Quando si descrive un moto, la posizione "zero" da cui far partire la misura delle distanze:

- [A] deve sempre coincidere con la posizione da cui il punto materiale inizia a spostarsi.
- [B] deve sempre coincidere con la posizione in cui il punto materiale si trova all'istante $t=0$.
- [C] può essere scelta in modo arbitrario.
- [D] dipende dal tipo di moto (uniforme, accelerato o vario).



50. Un punto materiale sale lungo un piano inclinato, si ferma e poi ridiscende lungo il piano inclinato.

Il suo moto:

- [A] non è rettilineo, perché il punto materiale prima sale e poi scende.
- [B] non è rettilineo, perché la velocità del punto materiale cambia nel tempo.
- [C] non è rettilineo, perché la traiettoria del punto materiale è inclinata.
- [D] è un moto rettilineo.

51. La legge del moto di un punto materiale è definita come:

- [A] la formula matematica che descrive il moto.
- [B] la relazione tra le sue posizioni e gli istanti di tempo corrispondenti.
- [C] il suo grafico spazio-tempo.
- [D] la formula matematica che descrive la sua posizione.

52. Quando si descrive un moto, l'istante "zero" da cui far partire la misura del tempo:

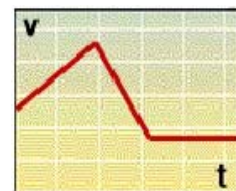
- [A] dipende dal tipo di moto (uniforme, accelerato o vario).
- [B] deve sempre coincidere con l'istante in cui il punto materiale si trova nella posizione $s=0$.
- [C] può essere scelto in modo arbitrario.
- [D] deve sempre coincidere con l'istante in cui il punto materiale inizia a spostarsi.

53. La legge del moto rettilineo uniforme di un punto materiale che, all'istante iniziale $t=0$, si trova a una distanza di +2 m dall'origine, può essere scritta come:

- [A] $s = vt - 2 \text{ m}$
- [B] $s = 2 \text{ m} + vt$
- [C] $s + 2 \text{ m} = vt$
- [D] $s = (v - 2 \text{ m})t$

54. Un camminatore percorre 30 km in 7 ore. Quante ore impiega per percorrere un kilometro?
[A] 7 h / 30 km.
[B] 30 km / 7 h.
[C] 7 h • 30 km.
[D] 7 / 30.
55. Un movimento si chiama moto uniforme quando:
[A] la velocità aumenta in modo uniforme.
[B] le distanze percorse sono proporzionali agli intervalli di tempo.
[C] il percorso ha una forma regolare.
[D] il grafico spazio-tempo è una retta obliqua.
56. Se si esprime una stessa velocità in m/s (metri al secondo) oppure in km/h (kilometri all'ora), si ottengono due diversi valori numerici. In quale rapporto stanno questi valori?
[A] È più grande il valore numerico in m/s.
[B] È più grande il valore numerico in km/h.
[C] I due valori sono uguali.
[D] Non è possibile passare da m/s a km/h.
57. Di quale grandezza fisica è un esempio il valore 10 s/m?
[A] Il tempo necessario per percorrere un'unità di distanza.
[B] La velocità.
[C] La distanza.
[D] La distanza percorsa in un'unità di tempo.
58. Completa le seguenti equivalenze.
9,5 m/s = _____ km/h
215 km/h = _____ m/min
200 km/h = _____ m/s
59. Un punto materiale percorre 250 m in 25 s. Qual è la sua velocità?
60. Un ragazzo corre per 30,0 s alla velocità di 2,25 m/s. Quale distanza percorre?
61. Un'automobile viaggia con velocità costante di 50,0 km/h lungo un viale rettilineo. All'istante $t=0$ la macchina era all'inizio del viale. Determinare in che posizione si trova l'automobile all'istante $t=25,0$ s.
62. Un'automobile che viaggia con velocità costante di 120,0 km/h attraversa una galleria rettilinea lunga 850 m. Determinare quanto tempo impiega per attraversare la galleria
63. Dare la definizione di accelerazione, dire che cosa definisce e indicare la sua unità di misura nel SI.
64. Definire quando un moto è di tipo uniformemente accelerato, fare un esempio di tale tipo di moto e disegnare il grafico del moto su un riferimento velocità-tempo.
65. Un paracadutista scende con moto rettilineo uniforme. A 25 s dall'atterraggio si trova a un'altezza di 200 m. A quale altezza si trova 10 s prima dell'atterraggio?



66. Dato un sistema di assi cartesiani x, y .
- Disegna la retta passante per A (1; 5) e B (2; 8).
 - Calcolare la pendenza della retta.
67. In un moto uniformemente accelerato l'accelerazione è data dal rapporto:
- tra la velocità finale e l'intervallo di tempo nel quale essa è stata raggiunta.
 - tra una variazione di velocità e l'intervallo di tempo in cui ha luogo.
 - tra una variazione di velocità e la corrispondente distanza percorsa.
 - tra la velocità media e il tempo impiegato.
68. L'unità di misura dell'accelerazione nel Sistema Internazionale è:
- metri quadrati al secondo.
 - metri al secondo quadrato.
 - metri quadrati al secondo quadrato.
 - metri al secondo.
69. In un grafico spazio-tempo, una accelerazione negativa si riconosce dal fatto che:
- il grafico raggiunge il suo punto più basso.
 - la pendenza del grafico non cambia.
 - la pendenza del grafico diminuisce.
 - la pendenza del grafico aumenta.
70. Quale tra questi moti corrisponde meglio a un moto vario?
- Il viaggio di un treno tra due stazioni.
 - Il moto di una slitta su un piano ghiacciato.
 - La marcia di un soldato.
 - Il moto delle bollicine in un bicchiere di gassosa.
71. In un moto vario:
- la velocità aumenta al passare del tempo.
 - la velocità cambia nel tempo.
 - la velocità diminuisce al passare del tempo.
 - la velocità non resta mai costante.
72. Come descriveresti a parole il moto rappresentato in questo grafico velocità-tempo?
Il punto materiale si muove:
- prima verso sinistra, poi verso destra, poi diritto, sempre avanzando.
 - prima verso l'alto, poi verso il basso, quindi diritto.
 - prima in avanti, poi all'indietro, poi sta fermo.
 - prima con velocità crescente, poi decrescente, quindi costante.



74. Un ciclomotore, inizialmente fermo, si mette in moto con un'accelerazione costante di 4 m/s^2 . Quali tra le seguenti relazioni descrivono il moto, se chiamiamo V la velocità, S la distanza percorsa e t il tempo trascorso? [le risposte corrette sono più di una]
- [A] $V = (4 \text{ m/s}^2) t$
 - [B] $V = (2 \text{ m/s}) t^2$
 - [C] $S = (4 \text{ m/s}^2) t$
 - [D] $S = (2 \text{ m/s}^2) t^2$
75. In un moto vario come si calcola in generale la velocità media?
- [A] Dividendo la posizione finale per l'istante finale di tempo.
 - [B] Sommando i diversi valori della velocità, quindi dividendo per il loro numero.
 - [C] Dividendo per due la somma della velocità minima più la velocità massima.
 - [D] Dividendo la distanza totale per l'intervallo di tempo impiegato.
76. Un'auto che sta viaggiando a una velocità di 20 m/s si arresta a un incrocio che dista 100 m . Se l'auto decelera uniformemente, possiamo affermare che: [le risposte corrette sono più di una]
- [A] Il tempo di arresto è $t = 5 \text{ s}$.
 - [B] L'accelerazione è $a = -4 \text{ m/s}^2$.
 - [C] Il tempo di arresto è $t = 10 \text{ s}$.
 - [D] L'accelerazione è $a = -2 \text{ m/s}^2$.
77. Un'automobile che percorre una curva ha un'accelerazione?
- [A] Dipende dal tipo di curva.
 - [B] Sì, se la sua velocità scalare aumenta oppure diminuisce.
 - [C] Sì, sempre.
 - [D] Sì, se la sua velocità scalare aumenta.
78. Nel moto circolare uniforme la velocità al passare del tempo cambia:
- [A] verso.
 - [B] intensità.
 - [C] direzione, verso e intensità.
 - [D] direzione.
79. Il periodo di un moto circolare uniforme è:
- [A] il numero di giri compiuto nell'unità di tempo.
 - [B] l'intervallo di tempo nel quale il punto descrive un giro completo.
 - [C] l'intervallo di tempo nel quale il punto descrive un arco unitario.
 - [D] la velocità con la quale il punto si muove sulla circonferenza.
80. Nel Sistema Internazionale il periodo di un moto si misura in:
- [A] metri al secondo.
 - [B] hertz.
 - [C] secondi.
 - [D] metri su hertz.

- 81.** Nel Sistema Internazionale la velocità angolare si misura in:
- [A] metri al secondo.
 - [B] giri al secondo.
 - [C] radianti al secondo.
 - [D] gradi al secondo.
- 82.** La misura di un angolo in radianti si ottiene:
- [A] dividendo per il raggio la semicorda dell'angolo doppio.
 - [B] dividendo per 180 la misura espressa in gradi.
 - [C] dividendo la corda per il raggio.
 - [D] dividendo l'arco di circonferenza per il raggio.
- 83.** Durante l'ascolto di una canzone, il lettore di compact disc di un impianto stereo fa girare il disco a 300 giri al minuto. Qual è la frequenza di rotazione del disco?
- [A] 300 Hz.
 - [B] 50 Hz.
 - [C] 5 Hz.
 - [D] 0,2 Hz.
- 84.** Come è possibile far muovere un punto materiale su un arco di curva in modo tale che esso non abbia accelerazione?
- [A] Non è possibile.
 - [B] Bisogna mantenere assolutamente costante la sua velocità scalare.
 - [C] Bisogna mantenere assolutamente costante la sua velocità vettoriale.
 - [D] Bisogna far diminuire la sua velocità scalare mentre percorre la curva.
- 85.** In un moto circolare uniforme l'accelerazione è sempre diretta:
- [A] Nessuna delle altre tre risposte, perché non vi è accelerazione.
 - [B] verso il centro della traiettoria.
 - [C] verso l'esterno della traiettoria.
 - [D] lungo la tangente alla traiettoria.
- 86.** Una giostra di raggio 2,50 m, compie 30 giri in due minuti. Calcolare:
- a) Frequenza;
 - b) Velocità tangenziale;
 - c) Velocità angolare;

MODULO 3

87. In un sistema di riferimento inerziale:
- [A] tutti i corpi sembrano muoversi di moto rettilineo uniforme.
 - [B] è valido il principio di inerzia.
 - [C] non ci sono accelerazioni.
 - [D] non ci sono rotazioni.
88. Un sistema di riferimento fissato alla Terra:
- [A] è un esempio perfetto di sistema di riferimento non inerziale.
 - [B] è con buona approssimazione un sistema di riferimento inerziale.
 - [C] non è utilizzabile come sistema di riferimento inerziale.
 - [D] è un sistema di riferimento inerziale ideale.
89. In un sistema di riferimento non inerziale:
- [A] non è valido il principio di inerzia.
 - [B] il principio di inerzia vale quasi sempre, ma con qualche eccezione.
 - [C] i corpi accelerano anche quando in realtà sono fermi.
 - [D] i corpi ruotano anche quando in realtà sono fermi.
90. Il vettore forza e il vettore accelerazione che la forza produce hanno:
- [A] intensità differenti, ma direzione e verso uguali.
 - [B] la stessa intensità, ma direzione e verso differenti.
 - [C] la stessa direzione, ma intensità e verso differenti.
 - [D] direzioni differenti, ma verso e intensità uguali.
91. Immagina di applicare una forza costante nel tempo a un disco a ghiaccio secco inizialmente fermo. Misurando le posizioni del disco a intervalli di tempo regolari, troverai che:
- [A] la distanza percorsa dal disco in intervalli di tempo successivi aumenta in modo regolare.
 - [B] la distanza percorsa dal disco in intervalli di tempo successivi raddoppia a ogni intervallo.
 - [C] la distanza percorsa dal disco in intervalli di tempo successivi è sempre costante.
 - [D] la distanza percorsa dal disco in intervalli di tempo successivi all'inizio aumenta, poi raggiunge un valore costante.
92. Quando si usa un disco a ghiaccio secco:
- [A] l'attrito tra il disco e la superficie su cui si muove è completamente eliminato.
 - [B] gli effetti dell'attrito sul moto del disco possono essere trascurati.
 - [C] l'attrito è controbilanciato dalla pressione del gas che fuoriesce dal foro del disco.
 - [D] l'attrito è eliminato perché la forza-peso del disco scompare.
- 
93. Un disco a ghiaccio secco è fermo su un tavolo perfettamente orizzontale. Se non applichiamo al disco alcuna forza in direzione orizzontale:
- [A] la somma delle forze agenti sul disco è nulla.
 - [B] tutte le forze agenti sul disco sono nulle.
 - [C] sul disco agisce la reazione vincolare del tavolo, che lo tiene sollevato.
 - [D] la forza-peso del disco è significativamente ridotta.
- 

94. Immagina un'esperienza nella quale un disco a ghiaccio secco si sta muovendo di moto rettilineo uniforme in una data direzione.
Se diamo al disco una spinta praticamente istantanea in una direzione differente, che cosa succede subito dopo?
- [A] Il disco continua a muoversi di moto rettilineo uniforme nella stessa direzione di prima.
 - [B] Il disco si muove di moto rettilineo uniforme su una nuova traiettoria.
 - [C] Il disco si ferma.
 - [D] Il disco segue per un certo tratto una traiettoria curva.
95. Il principio di inerzia afferma che:
- [A] tutti i corpi si muovono di moto rettilineo uniforme se la forza totale agente su di essi è nulla.
 - [B] tutti i corpi su cui agiscono forze si muovono di un moto che non è rettilineo uniforme.
 - [C] tutti i corpi oppongono resistenza a muoversi.
 - [D] tutti i corpi tendono a muoversi a velocità costante.
96. Se un oggetto si muove lungo una traiettoria orizzontale rettilinea a velocità costante, per il principio di inerzia ciò significa che:
- [A] la forza totale che agisce sull'oggetto è nulla.
 - [B] su di esso agiscono forze uguali e contrarie.
 - [C] su di esso non agisce alcuna forza.
 - [D] la forza-peso agente sull'oggetto è nulla.
97. Devi spostare un grosso armadio. In base al principio di inerzia, se non vi fossero attriti l'operazione sarebbe:
- [A] molto più facile, perché l'armadio non opporrebbe resistenza.
 - [B] molto più difficile, perché la forza-peso non sarebbe equilibrata.
 - [C] ugualmente difficile, perché resta da superare la forza-peso.
 - [D] comunque un po' difficile, perché l'armadio resisterebbe al cambiamento di velocità.
98. Un'astronave in viaggio dal Sistema Solare verso Proxima Centauri (la stella più vicina), arrivata a metà strada finisce il combustibile che fa funzionare i motori. Che cosa succede?
- [A] L'astronave rallenta ma non si ferma, perché la forza di inerzia la mantiene in movimento.
 - [B] Per il primo principio della dinamica, l'astronave continua a viaggiare a velocità costante verso Proxima Centauri.
 - [C] L'astronave continua ad accelerare verso Proxima Centauri, spinta dalla forza d'inerzia.
 - [D] Per il principio di inerzia l'astronave rallenta fino a fermarsi.
99. Il terzo principio della dinamica afferma che se il corpo A esercita una forza sul corpo B, allora:
- [A] B esercita una forza uguale su A, ma nel verso opposto.
 - [B] B esercita su A una forza proporzionale alla sua massa inerziale.
 - [C] B esercita una forza uguale su A.
 - [D] B esercita una forza uguale su A, purché le loro masse inerziali siano uguali.
100. La legge fondamentale della dinamica afferma che:
- [A] l'accelerazione è inversamente proporzionale alla forza applicata.
 - [B] la velocità è inversamente proporzionale alla forza applicata.
 - [C] l'accelerazione è direttamente proporzionale alla forza applicata.
 - [D] la velocità è direttamente proporzionale alla forza applicata.
101. Cosa afferma il primo principio della dinamica o principio di inerzia?

102 Dare la definizione dell'unità di misura della forza.

103 Scrivere il secondo principio della dinamica.

104 Qual è la differenza tra massa e peso?

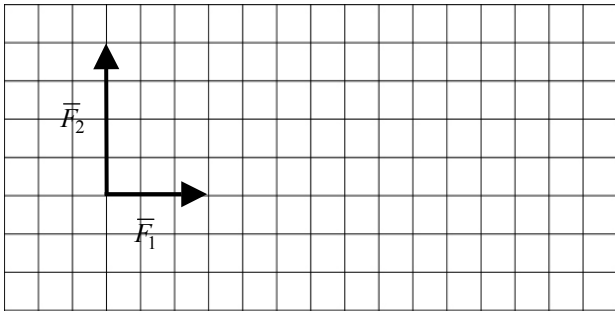
105 Il moto di un oggetto lanciato in orizzontale è la sovrapposizione di due moti. Quali?

106 Qual è la traiettoria di un oggetto lanciato in orizzontale?

107 Scrivere la legge di gravitazione universale e indicare cosa rappresenta ogni termine che compare nella legge stessa.

108 Un punto materiale di massa 15,0 kg è soggetto alle due forze disegnate nella figura. Con la scala usata, un quadretto corrisponde a 1 N;

- Disegnare la forza totale e l'accelerazione dell'oggetto.
- Calcolare il valore dell'accelerazione.



109 Un motociclista parte da fermo e aumenta la propria velocità accelerando per 12,5 s. La massa del motociclista e della moto è 250 kg e la forza impressa dal terreno sulla moto ha un valore costante di 170 N.

- Calcolare il valore dell'accelerazione con cui si muove il motociclista.
- Calcolare la velocità finale raggiunta dal motociclista

110 Un treno si muove a una velocità costante su un tratto ferroviario rettilineo, percorrendo 1,850 km in 110,0 s. Un passeggero si sposta nel vagone nella stessa direzione in cui si muove il treno ma in verso opposto, percorrendo 5 m in 5,7 s.

- Determinare la velocità del treno rispetto alla ferrovia (Calcolare la velocità sia in km/h e sia in m/s);
- Determinare la velocità del passeggero rispetto al treno (Calcolare la velocità sia in km/h e sia in m/s);
- Determinare la velocità del passeggero rispetto alla ferrovia (Calcolare la velocità sia in km/h e sia in m/s);

Molti degli esercizi qui proposti sono stati scaricati dal sito www.zanichelli.it dalla sezione ZTE.

Dal sito indicato gli alunni possono accedere a test di verifica e visualizzare le soluzioni degli esercizi svolti.