

Alunno: Classe: Data:

MODULO 1

- a) Nel SI la quantità di sostanza e la temperatura sono grandezze fondamentali.

Vero
 Falso

b) Nel SI la densità e la massa sono grandezze fondamentali.

Vero
 Falso
- Tra le seguenti terne di grandezze fisiche soltanto una non contiene grandezze derivate. Quale?

[A] lunghezza, superficie, massa.
[B] lunghezza, tempo, velocità.
[C] massa, tempo, temperatura.
[D] massa, tempo, densità.
- Un corpo ha un volume di $30,0 \text{ m}^3$ e una massa di $100,0 \text{ kg}$.
Quanto vale la densità del corpo?
- Nel SI il prefisso *giga* indica l'unità di misura moltiplicato per:

[A] 10^{-3}
[B] 10^3
[C] 10^6
[D] 10^9
[E] 10^{-6}
[F] 10^{-9}
- Completa le seguenti equivalenze.

$32,1 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L (litri)}$
 $90 \text{ s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$
 $1,5 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$
 $60 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- Completa le seguenti equivalenze.

$34,98 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$
 $45 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$
 $36 \text{ MK} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K}$
 $56 \mu\text{A} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$
- Quale tra queste unità di misura non fa parte del Sistema Internazionale di unità?

[A] Il kelvin.
[B] Il secondo.
[C] Il centimetro.
[D] Il kilogrammo.

8. Quale tra queste grandezze fisiche ha dimensioni fisiche diverse da quelle delle altre tre?

- [A] La distanza.
- [B] La velocità.
- [C] La profondità.
- [D] L'altezza.

9. Per tutte le unità fondamentali del Sistema Internazionale completare la tabella come indicato

<i>Nome della grandezza</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Strumento di misura</i>	<i>Esempio</i>
Lunghezza	Metro	m	metro	La larghezza di un foglio A4 è 0,21 m

10. Qual è l'approssimazione corretta del numero 5,234673, con quattro cifre significative?

11. Un rettangolo ha la base pari a 20 cm e l'altezza di 300 mm

a) Qual è il la sua superficie in m^2 ?

Risposta: _____

b) Qual è il la sua superficie in dm^2 ?

Risposta: _____

12. Nel Sistema Internazionale delle unità di misura:

le masse si misurano in kg

O vero O falso

gli intervalli di tempo si misurano in secondi

O vero O falso

le temperature si misurano in gradi Celsius

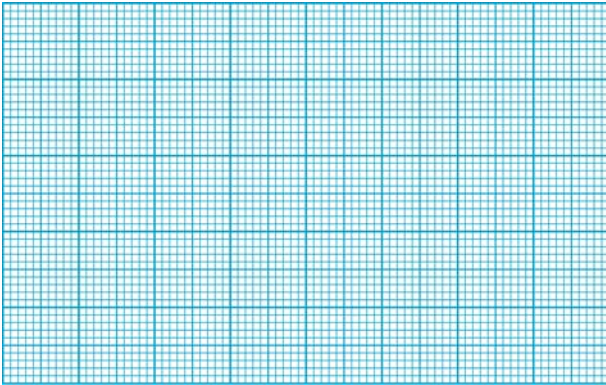
O vero O falso

le distanze si misurano in km

O vero O falso

13. Data la seguente tabella di dati, rappresentali graficamente.

t (s)	0	1	2	3	4	5
s	5	7	9	11	13	15
(cm)						



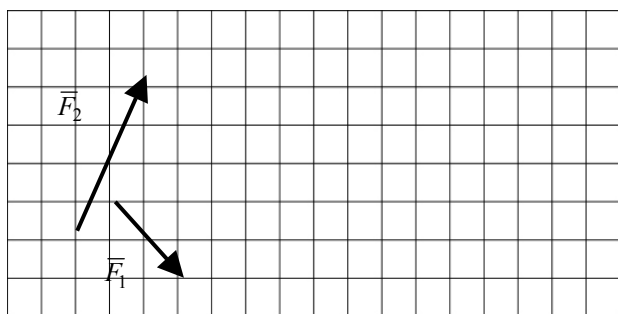
14. Indicare quando due grandezze x ed y sono direttamente proporzionali, la relazione che lega le due grandezze e disegnare il grafico su un riferimento cartesiano.
15. Due grandezze variabili sono legate dalla relazione $xy=200$, scrivere da che tipo di relazione sono legate (se da proporzionalità diretta, inversa, etc) e disegnare il grafico su un riferimento cartesiano.

MODULO 2

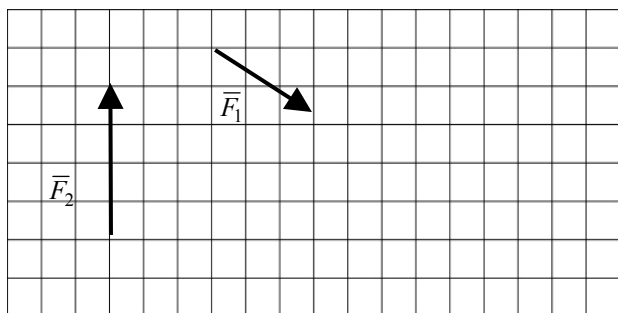
16. Se si moltiplica un vettore per un numero:
- [A] il risultato non è un vettore, ma uno scalare.
 - [B] si ottiene come risultato un vettore di intensità più grande rispetto al vettore di partenza.
 - [C] l'operazione non è possibile.
 - [D] si ottiene come risultato un vettore che può avere lo stesso verso oppure verso opposto rispetto al vettore di partenza.

17. Un dinamometro è:

18. Disegnare la risultante delle due forze.

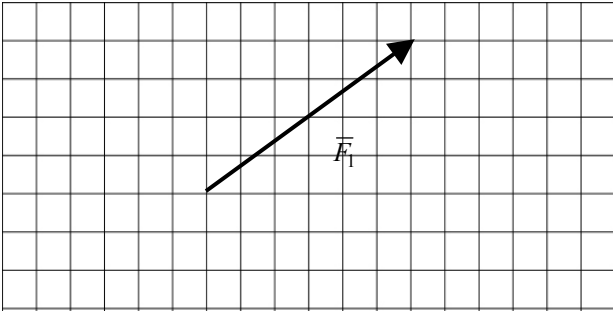


19. Dati i vettori \vec{F}_1 ed \vec{F}_2 della figura, disegnare il vettore $\vec{F}_3 = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$



20. Per sommare due vettori:
- [A] si usa il metodo punta-coda oppure, indifferentemente, il metodo del parallelogramma.
 - [B] bisogna usare sempre il metodo punta-coda.
 - [C] bisogna usare sempre il metodo del parallelogramma.
 - [D] Bisogna usare il metodo punta-coda se i due vettori hanno lo stesso verso, altrimenti il metodo del parallelogramma.

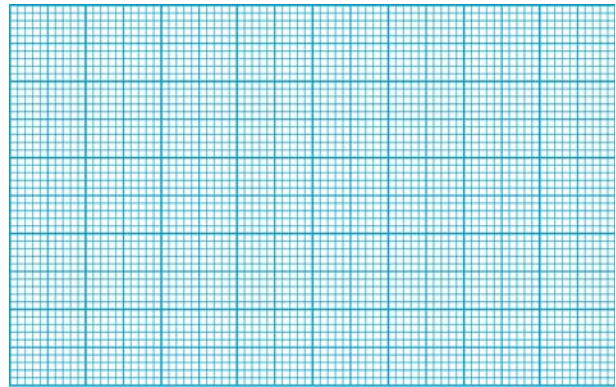
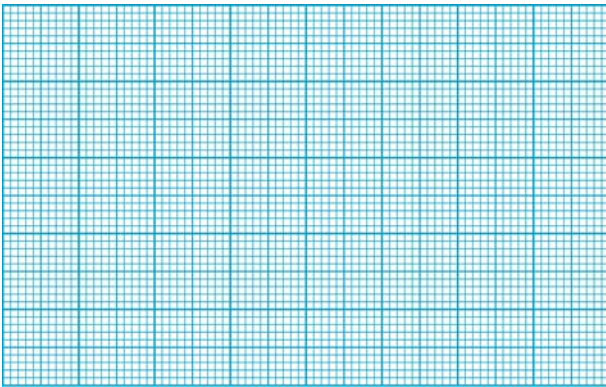
21. Dati i vettori \vec{F}_1 ed \vec{F}_2 della figura, disegnare il vettore $\vec{F}_3 = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$



22. Una penna ha la massa di 60g. Determinare il valore della forza-peso che agisce su di essa.

23. Due forze hanno intensità 30 N e 40 N. Le loro rette di azione formano un angolo α .

a) Rappresenta graficamente la situazione quando $\alpha = 45^\circ$ e $\alpha = 90^\circ$, utilizzando la scala 1 cm \rightarrow 10 N.



b) Disegna la risultante delle forze nei due casi.

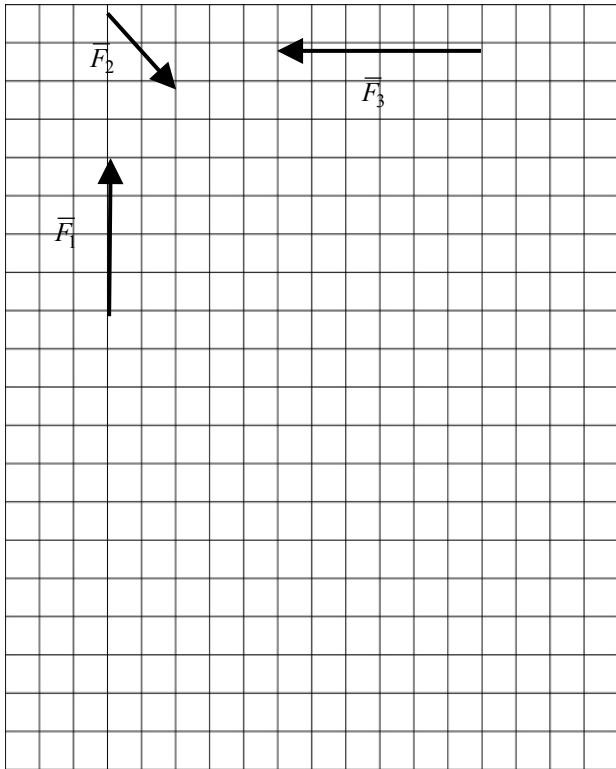
24. Un'auto che pesa 9800 N ha una massa di:

- [A] 100 kg
- [B] 1000 kg
- [C] 980 kg
- [D] 10000 kg

25. La massa di un sasso è 250 g. Qual è il suo peso?

- [A] 24,5 N
- [B] 2,45 N
- [C] 245 N
- [D] 250 N

26. Date le tre forze \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ed \vec{F}_3
- Disegnare $\vec{R}_1 = \vec{F}_2 + \vec{F}_1 - \vec{F}_3$
 - Disegnare $\vec{R}_2 = -\vec{F}_2 + \vec{F}_3 - \vec{F}_1$



27. La costante elastica di una molla è 7 N/cm. Qual è il suo valore in unità del SI?
- 7 N/cm
 - 7 N/m
 - 70 N/m
 - 700 N/m
28. Un corpo non trasla quando:
- la somma delle forze applicate è nulla
 - la risultante delle forze applicate è diversa da zero
 - la somma dei momenti delle forze applicate è nulla
 - non ha un moto di rotazione
29. Il momento di una coppia di forze è $M_{coppia} = 4N \cdot m$. Ciascuna forza della coppia ha un'intensità $F = 800dN$.
- Rappresenta la situazione con un disegno.
 - Determinare la distanza d tra le loro rette d'azione.

30. Per aprire una porta occorre esercitare una forza di 15 N sulla maniglia che si trova a 75 cm dai cardini. La forza è perpendicolare alla porta.
- Determina il momento della forza applicata.
 - Se la forza è applicata a 50 cm dai cardini, quale forza occorre per aprire la porta?
 - Se la forza viene applicata in direzione parallela alla porta, quanto vale il momento?
 - È possibile in quest'ultimo caso aprire la porta?
31. Se il fulcro di una leva si trova tra la forza motrice e la forza resistente, possiamo dedurre che la leva è:
- vantaggiosa
 - svantaggiosa
 - indifferente
 - vantaggiosa, svantaggiosa o indifferente a seconda della distanza del fulcro dai punti di applicazione delle due forze
32. Scrivere la classificazione delle leve e per ciascun genere fare un esempio.
33. La pressione esercitata da una forza su una superficie si dimezza se:
- a parità di forza, raddoppia l'area della superficie
 - a parità di superficie, la forza raddoppia
 - a parità di forza, l'area dimezza
 - raddoppiano sia la forza sia l'area
34. Un corpo appoggiato su un tavolo esercita una pressione di 20 Pa. Se la superficie di contatto tra corpo e tavolo è di $0,50 \text{ m}^2$.
Qual è il peso del corpo?
Qual è la massa del corpo?
35. Una donna di massa 50 kg, indossa un paio di scarpe sportive di estensione complessiva pari a 400 cm^2 .
- Qual è la forza premente sul terreno?
 - Quale pressione esercita sul terreno se poggia un solo piede?
 - Se indossa scarpe con tacco a spillo, la pressione esercita sul terreno aumenta o diminuisce poggiando sempre un solo piede?
36. Il momento di una forza raddoppia se:
- raddoppiano sia il braccio sia la forza
 - raddoppia il braccio e si dimezza la forza
 - si dimezza il braccio oppure, in alternativa, si dimezza la forza
 - quadruplica il braccio e si dimezza la forza
37. Qual è il valore della spinta idrostatica \vec{S} su un corpo di volume $V = 400 \text{ dm}^3$ completamente immerso nell'acqua? La densità dell'acqua è $d_a = 1000 \text{ kg} / \text{m}^3$.
38. Calcolare l'intensità della spinta aerostatica \vec{S} applicata dall'aria ad un corpo di volume $V = 1500 \text{ L (litri)}$. La densità dell'aria al suolo è mediamente $d_{aria} = 1,3 \text{ kg} / \text{m}^3$.

MODULO 3

39. 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
40. 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
41. Descrivere in cosa consiste il comportamento anomalo dell'acqua;
42. 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 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$?
43. 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 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$?
44. 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.
45. 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.
46. 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
47. In un riferimento cartesiano pressione-volume disegnare una trasformazione isocòra a piacere che subisce un gas, il quale nello stato di equilibrio iniziale ha una temperatura di 80 K , una pressione di 2 Pa ed un volume di $2,5\text{ m}^3$; Sullo stesso riferimento disegnare due isoterme, la prima di 80 K e la seconda di 160 K .
48. 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

49. Scrivere la legge di Boyle, indicando cosa esprimono i diversi termini che compaiono nella legge stessa.
50. Scrivere la prima legge di Gay-Lussac, indicando cosa esprimono i diversi termini che compaiono nella legge stessa.
51. Scrivere l'equazione di stato dei gas perfetti, indicando cosa esprimono i diversi termini che compaiono nella legge stessa.
52. 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.
53. Come si comporta il volume di una certa quantità d'acqua che passa da una temperatura iniziale di $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a una temperatura finale di $4\text{ }^{\circ}\text{C}$?
[A] Dapprima diminuisce, poi aumenta.
[B] Diminuisce costantemente.
[C] Aumenta costantemente.
[D] Dapprima aumenta, poi diminuisce.
54. 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.
55. Scrivere la legge sperimentale della dilatazione termica lineare indicando cosa rappresenta ogni termine
56. Qual è l'unità di misura del coefficiente di dilatazione termica lineare?
[A] m/K
[B] K/m
[C] K
[D] 1/K
57. 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 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
[B] all'aumento di lunghezza subito da una sbarra quando la temperatura sale di $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
[C] all'aumento di lunghezza di una sbarra quando la temperatura vale $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
[D] alla lunghezza di una sbarra quando la temperatura sale di $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
58. Un profilato di alluminio ($\lambda = 24 \cdot 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$) lungo 2 m si trova alla temperatura di $12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se lo si riscalda fino a una temperatura di $52\text{ }^{\circ}\text{C}$, 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.

59. 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.
60. 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.
61. 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.
62. 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.
63. 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.

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.