

COMPITI DELLE VACANZE DI FISICA

Classe 1 AM

Milano, 7/06/2025

Carissimi Studenti,

Di seguito trovate alcuni esercizi sul programma svolto quest'anno.

Gli studenti con debito formativo e con valutazione 6A, dovranno svolgere tutti gli esercizi assegnati.

Gli studenti con valutazione compresa tra 6 e 7 decimi potranno svolgere solo il 70% degli esercizi assegnati (scelti uniformemente tra i vari argomenti).

Gli studenti con valutazione maggiore o uguale a 8 decimi potranno svolgere solo il 50% degli esercizi assegnati (scelti uniformemente tra i vari argomenti).

Come sempre ricordo di concentrarsi su quegli argomenti dove si hanno più lacune.

Lo svolgimento dei compiti verrà valutato a inizio anno scolastico.

Gli studenti con debito formativo dovranno consegnare i compiti durante la prova di settembre.

N.B. Cercate di distribuire bene il carico di lavoro durante le vacanze, non serve fare troppi esercizi...è un problema di qualità, non di quantità!

Equivalenze, grandezze ed errori

0,13 mm	=	.....	[pm]
78 hg	=	.....	[μg]
212 ps	=	.....	[ds]
2 atm	=	.....	[Pa]
450 dam ²	=	.....	[Gm ²]
0,2 TN	=	.....	[kN]
38 mg	=	.....	[pg]
0,003 dm ³	=	.....	[nm ³]
62 Mm	=	.....	[km]
0,008 dm ³	=	.....	[m ³]
512 dl	=	.....	[m ³]
4,7 cm ²	=	.....	[m ²]
62 mg	=	.....	[kg]

212000 K	=	[MK]
----------	---	-------	------

$a \cdot b = c \cdot d$	$b =$	$d =$
$a/b = c$	$b =$	$a =$
$(a+b)/c = d$	$b =$	$c =$
$a + b = c/d$	$c =$	$b =$
$a = c + (b/d)$	$c =$	$b =$
$a \cdot b \cdot c = d$	$a =$	$c =$

- 1) Arrotonda alla seconda cifra decimale i seguenti numeri:

1,899 120,034
8,765 0,999

- 2) Stabilisci il numero di cifre significative dei seguenti numeri:

580,12 0,037 10,0220
5,76 1,040 1,04

- 3) Associa al valore di ogni grandezza lo strumento con cui è stata misurata e di cui è riportata la sensibilità

valore grandezza	sensibilità strumento
di misura 3,44 m	1 μ m
0,34 mm	1 cm
5,977 mm	0,01mm

- 4) La misurazione del volume e della massa di un oggetto ha fornito rispettivamente i valori V

= 2,40 cm³ e m = 7,5 g. Calcola la densità dell'oggetto.

- 5) Fra le seguenti misure, quali sono state scritte correttamente?

$\square m = 32 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$ $\square t = 80 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ $\square T = 80^\circ \text{ C} \pm 1^\circ \text{ C}$

- 6) Calcola l'errore relativo e percentuale delle seguenti misure. Quale è più precisa?

a = (12,34 \pm 0,01) m b = (22344 \pm 8) s

Equilibrio punto materiale

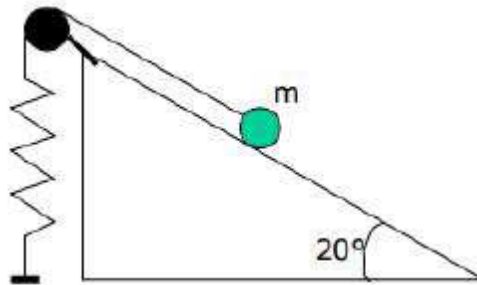
- 7) Calcola la reazione vincolare esercitata da un tavolo su una tazzina di caffè di massa 65 g.

- 8) Calcola la forza equilibrante su un carrellino di massa 2,2 hg posato su un piano inclinato a 34° con attrito trascurabile.

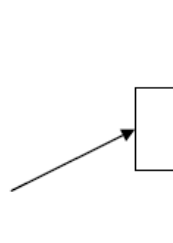
- 9) Due blocchi A e B di massa $m_A = 1\text{kg}$ e $m_B = 4\text{kg}$ sono collegati da una fune in

estensibile di massa trascurabile. Il blocco A poggia su un piano inclinato di 30° ed è collegato ad un estremo ad una molla di costante elastica $k = 49 \text{ N/m}$ posizionata all'inizio del piano inclinato e all'altro estremo ad una carrucola da cui pende verticalmente il corpo B. Supponendo che l'intero sistema sia fermo, calcolare l'allungamento della molla.

- 10) Calcola l'equilibrante su un blocchetto di massa 600 g posato su un piano inclinato a 47° con forza di attrito radente statico attrito pari a $0,52 \text{ N}$.
- 11) Calcola la forza necessaria per spostare un mobile di massa 170 kg con un coefficiente di attrito radente statico con il pavimento $k = 0,55$.
- 12) Dato il dispositivo rappresentato in figura, sapendo che la costante elastica della molla vale $k = 500 \text{ N/m}$, la massa del corpo $m = 4,0 \text{ kg}$ e l'inclinazione del piano 20° , determinare l'allungamento della molla affinché il sistema risulti in equilibrio.



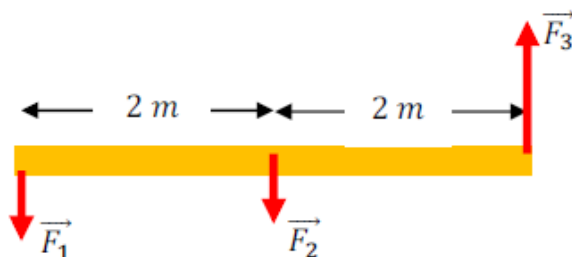
- 13) Un blocco di legno di massa $1,0 \text{ Kg}$ è spinto contro una parete verticale da una forza F di modulo 18 N che risulta inclinata di 30° rispetto all'orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito statico tra blocco e parete è $0,25$, stabilisci se il blocco scivolerà lungo la parete oppure no.



Equilibrio corpo rigido

- Un ragazzo cerca di aprire una porta spingendo sulla maniglia in direzione perpendicolare al piano della porta. Il fratello cerca di impedirglielo spingendo sulla porta dalla parte opposta. Se la distanza della maniglia dai cardini è di 80 cm , e la forza con cui il ragazzo spinge è di 30 N , quale forza dovrà esercitare il fratello perché la porta non si apra, se spinge sempre in direzione perpendicolare al piano della porta ma a una distanza di 40 cm dai cardini?
[$F = 60 \text{ N}$]
- Due bambini sono in equilibrio a cavalcioni di una tavola lunga 7 m , ciascuno a una estremità. Se la tavola è poggiata su un punto che dista 4 m dall'estremità sinistra su cui si trova un bambino che pesa 300 N , quanto pesa l'altro bambino? Calcola inoltre la reazione vincolare del fulcro.
[$P = 400 \text{ N}$]

3. Tre forze \vec{F}_1 , \vec{F}_2 e \vec{F}_3 di modulo $F_1 = F_2 = 20 \text{ N}$ e $F_3 = 40 \text{ N}$, sono applicate a una sbarra come nella figura. Qual è il modulo del momento di ciascuna forza rispetto al punto medio M della sbarra? Qual è il momento risultante rispetto al punto medio M della sbarra?
 $[M_1 = 40 \text{ Nm}, M_2 = 0 \text{ Nm}, M_3 = 80 \text{ Nm}, M_{tot} = 120 \text{ Nm}]$



4. Due blocchi rispettivamente di 2.5 kg e 3 kg sono appesi, dalla stessa parte, alla distanza di 40 cm e 50 cm dal centro di un'asta appoggiata ad un cuneo nel suo punto medio. Determinare la massa da appendere dall'altra parte del cuneo alla distanza di 30 cm dal centro dell'asta, per mantenerla in equilibrio.
 $[8,37 \text{ kg}]$

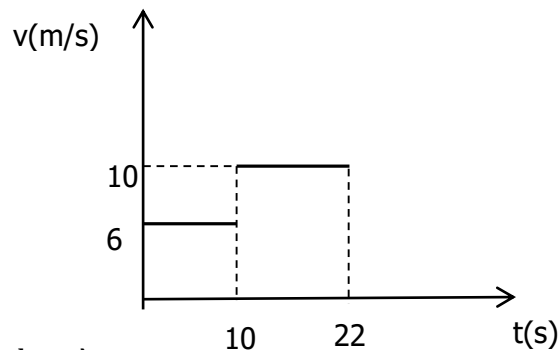
Fluidostatica

- 1) Calcola la forza esercitata dalla pressione atmosferica su una finestra larga 80 cm ed alta 1,4 m.
- 2) Calcola la pressione di un cubo di lato 25 cm e massa 6,4 hg appoggiato su un piano orizzontale e su un piano inclinato di 25° rispetto all'orizzontale.
- 3) Quanto vale la spinta di Archimede su un pallone di massa 310 g che galleggia in acqua?
- 4) (2p) Si deve sollevare un'automobile di massa $m_a = 1200 \text{ kg}$ con un torchio idraulico, poggiandola su una piattaforma di $S_2 = 5 \text{ m}^2$ di superficie. Avendo a disposizione un pistone di superficie $S_p = 3,5 \text{ dm}^2$, calcolare quale è la minima forza da applicare sul pistone per poter sollevare l'automobile.
- 5) Un corpo cilindrico di volume 20 cm^3 appeso a un dinamometro manifesta un peso di 0,6 N. Quando il corpo viene immerso completamente in un liquido il dinamometro indica un peso di 0,2 N. Determinare la densità del liquido.
- 6) (2,5p) Quanto deve essere alto un tubo riempito di mercurio ($d = 13.590 \text{ Kg/m}^3$) per esercitare sulla base una pressione di 2 atm sulla sua base?
- 7) (3p) Un iceberg emerge per il 10% del suo volume rispetto al livello dell'acqua di mare ($d_{mare} = 1030 \text{ kg/m}^3$). Calcola la densità del ghiaccio di cui è costituito l'iceberg. Sapendo che il volume totale dell'iceberg è $V = 200 \text{ m}^3$ calcola la forza di Archimede agente su di esso.
- 8) Un blocchetto di legno che una densità di $d = 890 \text{ kg/m}^3$ e un'altezza $l = 24,3 \text{ cm}$ galleggia nell'acqua dolce. Calcola quanto è lunga la parte emersa.

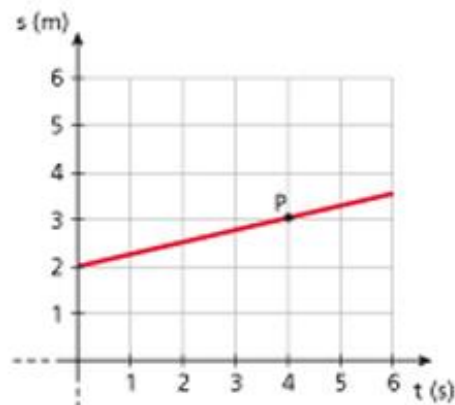
Moto rettilineo uniforme

Nella figura seguente è riportato l'andamento della velocità di un corpo in funzione del tempo. Determinare lo spazio totale percorso

- a. 280 m
- b. 32 m
- c. 180 m
- d. non siamo in grado di determinarlo



1. La velocità media coincide con la media delle velocità
 - a. Vero
 - b. Falso
2. 78 km/h corrispondono a:
 - a. circa 21,7 m/s
 - b. 78 m/s
 - c. circa 26 m/s
 - d. 7,8 m/s
3. Sapendo che abito a 1,75 km di distanza da scuola, quanto tempo impiego a raggiungere casa mia se cammino mantenendo la stessa velocità costante di 4,8 km/h?
 - a. circa 2,7 ore
 - b. circa 30 minuti
 - c. 1316 secondi
 - d. 700 secondi
4. Un corpo si muove di moto rettilineo, alla velocità costante di 18 km/h; possiamo affermare che dopo 20 secondi avrà percorso uno spazio di:
 - a. 36 km;
 - b. 100 m;
 - c. 4 m;
 - d. 9 km.
5. Dal grafico si ricava che la velocità dell'oggetto il cui moto è descritto dal grafico spazio-tempo qui riportato è:
 - a. 0,25 m/s
 - b. 4 m/s
 - c. 2 m/s
 - d. 0,75 m/s

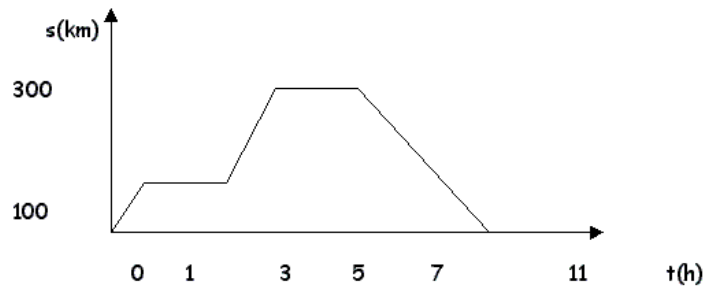


6. Si definisce *traiettoria*:

- a. la distanza percorsa complessivamente da un corpo in movimento.
- b. la linea che unisce le posizioni successive di un corpo.
- c. la scia lasciata da un corpo in movimento.
- d. la direzione in cui un corpo si muove.

7. In quale intervallo di tempo il corpo è stato più veloce?

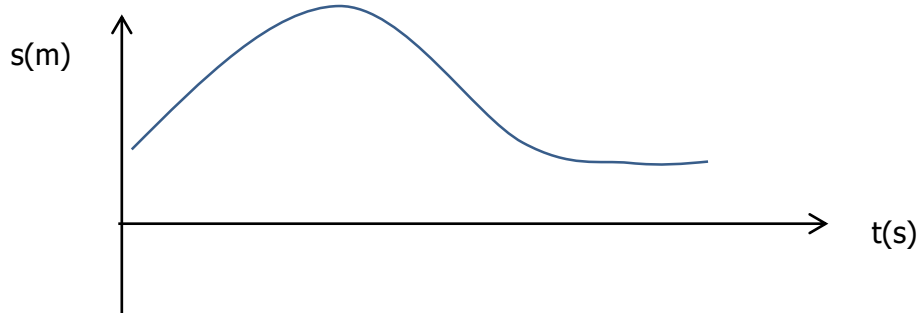
- a. 0-1
- b. 1-3
- c. 3-5
- d. 5-7
- e. 7-11



8. Sapendo che abito a 85,4 dam di distanza da scuola, quanto tempo impiego a raggiungere casa mia se cammino mantenendo la stessa velocità costante di 5 km/h?

- a. circa 10 secondi
- b. circa 10 minuti e 15 secondi
- c. 547 secondi
- d. 700 secondi

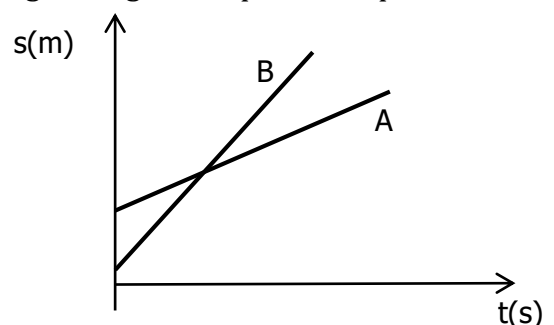
9. Dopo aver esaminato il grafico spazio-tempo rappresentato, è possibile affermare che:



- a. Il corpo è fermo
- b. Il corpo si sta allontanando dall'origine
- c. La traiettoria è curva
- d. La velocità non è costante

10. Due punti A e B si muovono come indicato nel seguente grafico spazio-tempo:

- a. A ha sempre velocità più grande di B.
- b. Dopo dieci secondo hanno la stessa velocità.
- c. B ha sempre velocità più grande di A.
- d. I due punti non si incontrano mai.



Esercizio 1. Un'auto viaggia a 144 km/h. Quanti dm percorre in un minuto? Quanti mm percorre in un secondo? Quanto tempo impiega a percorrere 8 cm?

Esercizio 2. Un treno lungo 150 metri entra in una galleria lunga 850 metri. Sapendo che impiega 25 s per uscire dalla galleria, si determini la velocità del treno.

Esercizio 3. La polizia sta inseguendo un ladro che ha svuotato una salumeria; quest'ultimo ha un vantaggio di 2 km ma viaggia con un furgone poco performante (108 km/h), mentre la polizia lo segue a 144 km/h. Stabilire quanto dura l'inseguimento e quanta strada ha percorso la polizia per acciuffare il malvivente.

Esercizio 4. Anna e Bernardo sono fidanzati, ma purtroppo vivono a 50 km di distanza. Bernardo la va a trovare con l'auto (90 km/h), mentre Anna gli va incontro con il motorino (37,8 km/h). Sapendo che i due partono contemporaneamente dalle loro case, stabilire dove si incontrano e quanto tempo hanno viaggiato.

Esercizio 5. Billy è il cane di Paolo. Un giorno il cancello di casa viene lasciato inspiegabilmente aperto e Billy fugge via ad una velocità di 18 km/h. Paolo si accorge dell'accaduto, per fortuna, dopo soli 90 secondi e, per riprenderlo, prende lo scooter mettendosi all'inseguimento a 43,2 km/h. Stabilire quanto dura l'inseguimento e quanta strada ha percorso Paolo per riprendere Billy.

Esercizio 6. Beniamino (alto 2 metri) cammina ad una velocità di 5 km/h quando passa sotto un lampione alto 7 metri. Sapresti dire qual è la velocità dell'ombra della sua testa?

Esercizio 7. Filippo percorre 6 km in 4 minuti e i successivi 10 km in 10 minuti. Qual è la sua velocità media?

Esercizio 8. Carlo percorre 6 km a 80 km/h e i successivi 6 km a 120 km/h. Qual è la sua velocità media? (Suggerimento: la risposta non è 100 km/h !)

Moto accelerato

Esercizio 1. Un corpo parte da fermo con accelerazione pari a 4 m/s^2 . Quale sarà la sua velocità dopo 7 secondi? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

Esercizio 2. Un corpo parte da fermo con accelerazione pari a 6 m/s^2 . Quanto tempo impiegherà per raggiungere la velocità di 108 km/h? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

Esercizio 3. Un'auto passa da una velocità di 36 km/h a una velocità di 108 km/h in 25 secondi. Qual è l'accelerazione? Quanta strada ha percorso durante questo intervallo di tempo?

Esercizio 4. Un'auto sta viaggiando a 90 km/h; sapendo che ha frenato in 15 s, quanto vale l'accelerazione? Qual è lo spazio di frenata?

Esercizio 5. Un'auto aumenta la sua velocità da 72 km/h a 108 km/h percorrendo un tratto di 500 m. Qual è la sua accelerazione? Quanto tempo ha impiegato per percorrere questo tratto?

Esercizio 6. Un sasso viene lanciato verso l'alto con velocità iniziale pari a 20 m/s. Calcola la massima altezza raggiunta e il tempo che impiega per toccare nuovamente il suolo.

Esercizio 7. Un sasso viene lasciato cadere da fermo da un'altezza di 2 m. Qual è la velocità all'impatto con il suolo? Qual è il tempo di caduta?

Esercizio 8. Una motocicletta aumenta la sua velocità da 36 km/h a 108 km/h con un'accelerazione pari a 1 m/s^2 . Quanto tempo ha impiegato? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

Esercizio 9. Un'auto frena e si ferma in 10 s. Sapendo che in questo intervallo di tempo ha percorso 100 m, determina l'accelerazione e la velocità iniziale.

Esercizio 10. Un'auto passa dalla velocità v_0 alla velocità di 30 m/s in 15 s, percorrendo una distanza pari a 300 m. Determinare la velocità iniziale v_0 e l'accelerazione.

Esercizio 11. Un'auto inizia a frenare quando la sua velocità è di 144 km/h. Sapendo che la sua accelerazione, in modulo, è 6 m/s^2 , qual è il tempo di frenata? Qual è lo spazio di frenata? Determinare quanta strada ha percorso in 4 s.

Esercizio 14. Un sasso cade da un'altezza di 20 m. Calcola il tempo impiegato dal sasso per cadere per terra e la velocità finale all'impatto con il suolo.