

Anno Scolastico 2024-25

Classe **2ASA**

DISCIPLINA **FISICA**

DOCENTE **Monica Brughera**

Libro di testo utilizzato

Titolo: HUBBLE

Autori: BROGNARA ANDREA

Casa Editrice: A. MONDADORI SCUOLA

PROGRAMMA SVOLTO

Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, legge di Archimede, galleggiamento dei corpi.

Cinematica: le grandezze cinematiche: posizione, spostamento, spazio percorso, velocità scalare e vettoriale, media e istantanea, accelerazione; leggi orarie e traiettorie; grafici di velocità e posizione in funzione del tempo e legame;

moti rettilinei: uniforme e uniformemente accelerato; la caduta libera

moti piani: moto parabolico, le leggi del moto del proiettile, traiettoria, lancio orizzontale e obliquo

Moto circolare uniforme, posizione e velocità angolare, velocità tangenziale, accelerazione centripeta

Dinamica: il primo principio della dinamica e i sistemi inerziali e non, il secondo principio della dinamica e le sue applicazioni; azione e reazione e il terzo principio della dinamica.

Applicazioni delle leggi della dinamica: moto lungo un piano inclinato, moto in presenza di attrito, oggetti a contatto, oggetti collegati, la tensione della fune.

COMPITI ESTIVI DI FISICA

I compiti estivi da svolgere verranno anche messi su classroom.

A settembre dopo la prima settimana di ripasso ci sarà una verifica su tutto il programma di seconda, con esercizi presi dai compiti proposti.

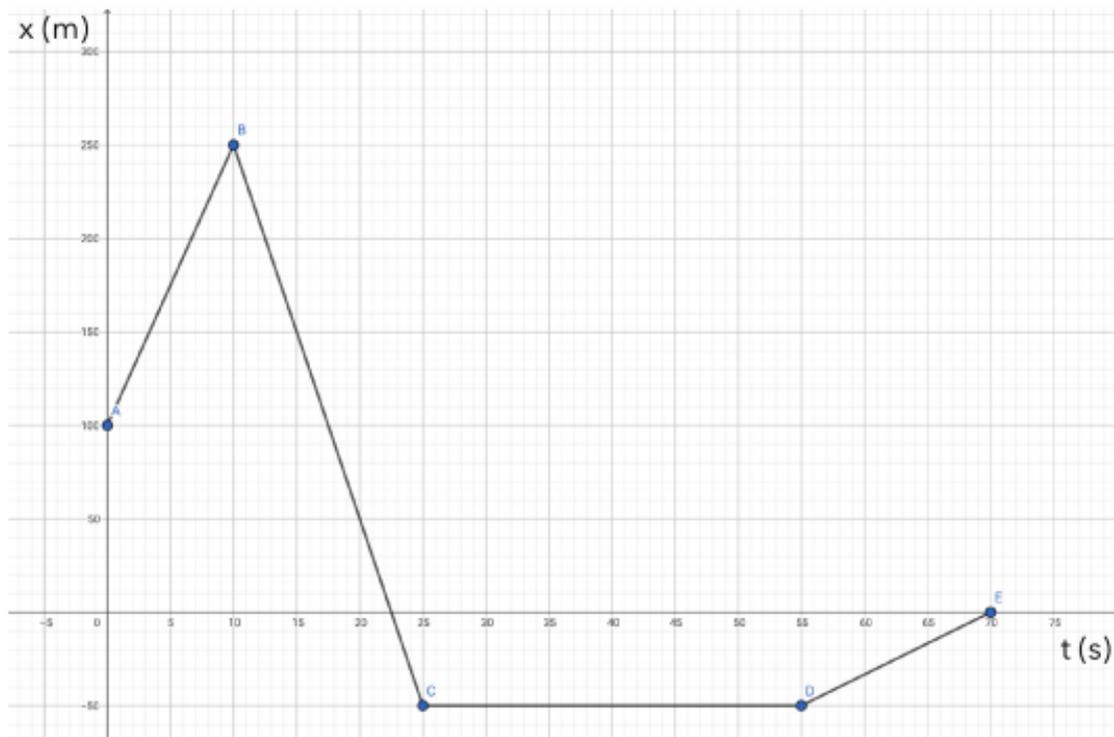
Indicazioni sul metodo:

- a) individuare gli argomenti nei quali la preparazione è lacunosa o comunque incerta;
- b) formulare un programma di ripasso, distribuendo uniformemente il lavoro nell'arco dei mesi
- c) estivi;
- d) rivedere la teoria relativa agli argomenti, prima di eseguire gli esercizi;
- e) rivedere gli esercizi del libro già svolti in classe su tali argomenti.

COMPITI ESTIVI DI FISICA 2^ASA 2024/2025

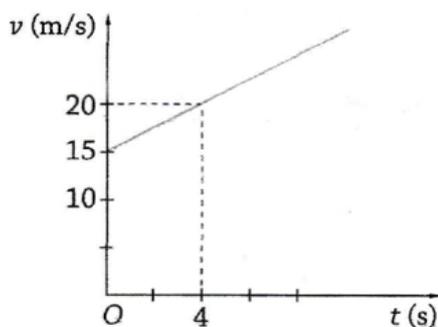
CINEMATICA- MOTI UNIDIMENSIONALI

1) Il grafico rappresenta la posizione di un corpo che si sta muovendo.

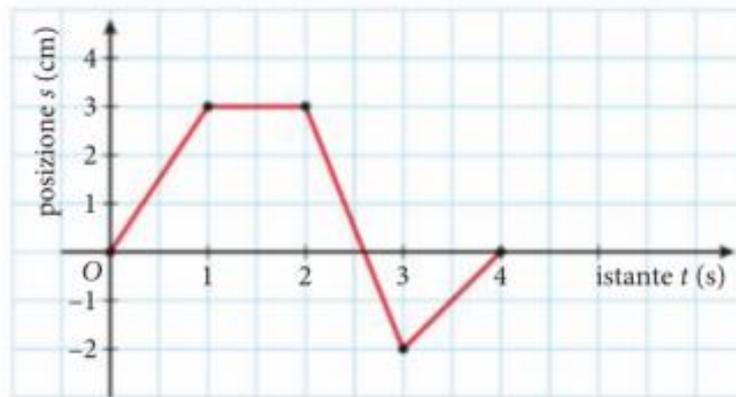


- Quanto vale la velocità media nei singoli tratti?
- Quanto vale la velocità media sull'intero percorso?
- Quale posizione raggiungerebbe se proseguisse con la stessa velocità dell'ultimo tratto per altri 50 s?

2) Il seguente grafico rappresenta l'andamento della velocità in funzione del tempo del moto di un corpo. Sapendo che la posizione iniziale è nell'origine di un sistema di riferimento, scrivi l'equazione che esprime la velocità in funzione del tempo e l'equazione oraria del moto (posizione in funzione del tempo).



- 3) Il grafico rappresenta la posizione di una formica (espressa in cm) che si sta muovendo lungo il tronco di un albero.



Quanto vale la velocità media nei singoli tratti?

Quanto vale la velocità media sull'intero percorso?

Quale posizione raggiungerebbe se proseguisse con la stessa velocità dell'ultimo tratto per altri 5 s?

- 4) Francesco, partendo da fermo e accelerando costantemente per 10 s, percorre una distanza pari a 50 m e per i successivi 20 s si muove con velocità costante.

(a) Scrivi le leggi orarie che descrivono il moto di Francesco nei due tratti.

(b) Calcola la velocità media complessiva di Francesco.

- 5) Matteo e Antonio abitano ai capi opposti di via Cialdini, una delle vie principali di Meda lunga 800 m. Decidono di incontrarsi. Matteo procede con velocità di 2,0 m/s e Antonio con velocità 3,0 m/s nel verso opposto. Antonio, però, trattenuto da una telefonata, parte con 10 s di ritardo.

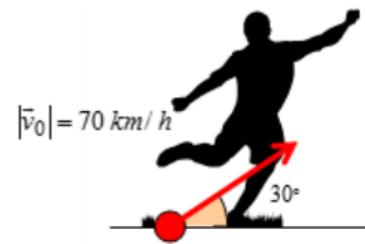
- Scrivi le leggi orarie del moto di Matteo e Antonio.
- Calcola l'istante di tempo in cui si incontrano e quale distanza hanno percorso entrambi.
- Disegna i grafici spazio-tempo e velocità-tempo.

- 6) Una motocicletta parte da ferma con accelerazione costante di $3,5 \text{ m/s}^2$ e insegue un'auto che si muove di moto rettilineo uniforme con la velocità di 130 km/h. Supponendo che la moto inizi l'inseguimento appena l'auto le passa davanti, calcola quanto tempo impiega la moto a raggiungere l'auto. Qual è la velocità finale della moto nel momento in cui raggiunge l'auto?

CINEMATICA- MOTI BIDIMENSIONALI

- 1) Un calciatore colpisce la palla come indicato in figura, determina:

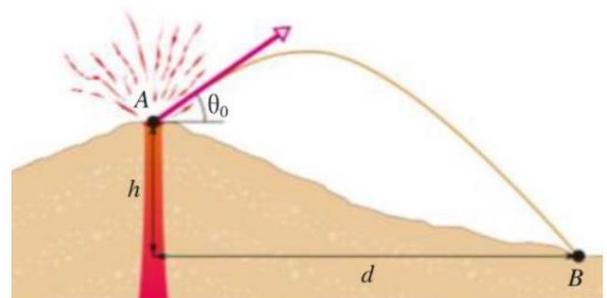
tempo di volo,
quota massima
velocità nel punto più alto
punto d'impatto
velocità nel momento dell'impatto a terra



- 2) Una pallina di massa $m=210$ g è vincolata ad un punto O per mezzo di una molla di costante elastica $k=289$ N/m. La pallina è in moto circolare uniforme con una velocità di modulo $V=1,25$ m/s su un piano orizzontale liscio. Sapendo che il raggio della traiettoria è $R=38,5$ cm. Calcola la lunghezza a riposo L_0 della molla

- 3) Durante un'eruzione vulcanica possono essere espulsi massicci frammenti di roccia, detti bombe vulcaniche. La figura mostra una sezione verticale del Monte Fuji in Giappone.

A quale velocità iniziale dovrebbe essere espulsa dallo sfiatatoio A una bomba, che esce con direzione di 35° rispetto all'orizzontale, per cadere al piede del vulcano in B, che si trova a una distanza orizzontale di $d=9,40$ km e a una distanza verticale di $h=3,30$ km?



Quale sarebbe il tempo di volo?

Con che velocità la bomba raggiungerebbe il suolo?

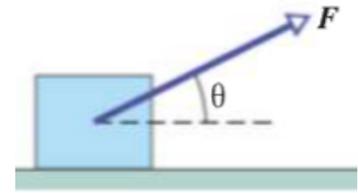
Trascura gli attriti.

- 4) Un aereo, in picchiata a 360 km/h inclinato verso il basso di 25° rispetto all'orizzontale, sgancia un pacco all'altezza di 300 m. Determina il tempo di caduta, la gittata del pacco e la velocità con cui tocca a terra.
- 5) Un'auto riesce a percorrere una curva se la sua accelerazione centripeta non supera il valore di 9.5 m/s². Determinare il raggio della curva affinché la possa affrontare alla velocità di 80 km/h.
- 6) La centrifuga di una lavatrice compie 1500 giri al minuto. Se il cestello ha un diametro di $55,0$ cm, determina il periodo, la frequenza e l'accelerazione centripeta di un punto che si trova sul bordo del cestello.
- 7) Un corpo si sta muovendo lungo una traiettoria circolare impiegando 18 s a percorrere 5 giri e $3/4$. Sapendo che il modulo dell'accelerazione centripeta è pari a 7 m/s², determina il modulo della velocità tangenziale.

DINAMICA

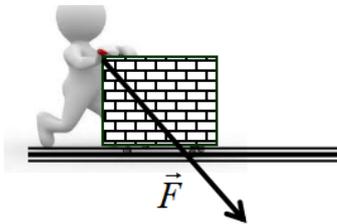
- 1) Un blocco di 800 kg è tirato con fune di massa trascurabile con una forza di 1600 N in direzione orizzontale. Si calcoli l'intensità dell'accelerazione del blocco se l'attrito corrisponde a 800 N. Calcola il coefficiente di attrito dinamico tra blocco e superficie.

- 2) La figura mostra un blocco di massa m inizialmente fermo sul pavimento. A un certo punto si applica una forza di intensità pari a 0,500 volte il peso del corpo, lungo una direzione che forma un angolo θ di $20,0^\circ$ verso l'alto rispetto all'orizzontale. Sapendo che l'attrito statico non è sufficiente a mantenere fermo il corpo, determina

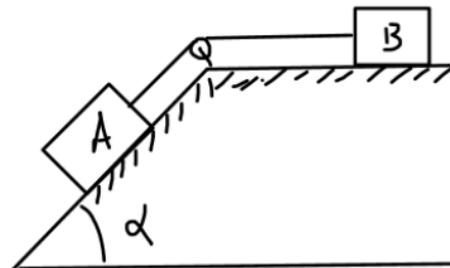


l'espressione dell'accelerazione in funzione di g , μ_d , θ
 Calcola il valore dell'accelerazione quando $\mu_d=0,300$.

- 3) Considera un corpo di massa $m=100$ g in moto verso destra su un piano orizzontale con coefficiente d'attrito $k_d=0,1$ (come in figura). Determina la forza d'attrito e l'accelerazione quando sul corpo agisce una forza di 10 N che forma un angolo di 45° con l'orizzontale. Cambierebbe la risposta se la cassa si stesse muovendo verso sinistra?

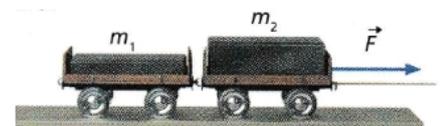


- 4) Due casse di masse $m_A=4,00$ kg e $m_B=3,00$ kg sono collegate fra loro tramite una fune inestensibile e di massa trascurabile che passa per una carrucola ideale, come mostrato in figura. Il coefficiente di attrito dinamico tra blocchi e piani è 0,250; sapendo che $\alpha=50^\circ$ determina tensione e accelerazione del sistema nell'ipotesi che parta da fermo e l'attrito statico non sia sufficiente a mantenerlo in equilibrio



- 5) Carla sta scendendo lungo un pendio inclinato di 30° rispetto all'orizzontale. La sua massa, compresi gli sci, è 70,0 kg e il coefficiente di attrito fra gli sci e la neve è 0,1.
- Calcola l'intensità della forza di attrito che agisce su Giorgia e la sua accelerazione.
 - Se parte da ferma, qual è la sua velocità dopo 5,00 s?
 - Quale distanza Giorgia percorrerebbe su un tratto pianeggiante prima di fermarsi, se vi giungesse con la velocità appena trovata e se il coefficiente di attrito fosse lo stesso del pendio?

- 6) Due carrelli, di masse $m_1=5,0$ kg ed $m_2= 10$ kg, sono legati con una fune inestensibile di massa trascurabile e tirati da una forza F , come mostrato in figura. Il sistema si muove con accelerazione di $1,0$ m/s² senza incontrare attrito.



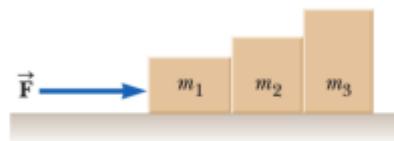
- Calcola l'intensità di F .
- Determina la tensione della fune sono legati i due carrelli.
- Se la fune si rompe, quale sarà l'accelerazione del carrello di massa m_2 ?

- 7) Giorgia sta scendendo lungo un pendio inclinato di 30° rispetto all'orizzontale. La sua massa, compresi gli sci, è $70,0\text{ kg}$ e il coefficiente di attrito fra gli sci e la neve è $0,1$.
- Calcola l'intensità della forza di attrito che agisce su Giorgia e la sua accelerazione.
 - Se parte da ferma, qual è la sua velocità dopo $5,00\text{ s}$?
 - Quale distanza Giorgia percorrerebbe su un tratto pianeggiante prima di fermarsi, se vi giungesse con la velocità appena trovata e se il coefficiente di attrito fosse lo stesso del pendio?

- 8) Due blocchi sono collegati attraverso una puleggia, come in figura. La massa di A è 10 kg , il coefficiente di attrito dinamico vale $0,20$ e l'angolo di inclinazione del piano è 30° . Il blocco A scivola giù per il piano inclinato con velocità costante. Determina:
la massa di B
la tensione della fune



- 9) Su un cubetto di massa $2,00\text{ kg}$ agisce una forza di $15,0\text{ N}$ applicata con un angolo di 40° verso il basso rispetto all'orizzontale. Tra il cubetto e il piano il coefficiente d'attrito dinamico vale $0,20$. Sapendo che parte da fermo, determina in quanto tempo tale forza riesce a spostare il cubetto di $20,0\text{ m}$.
- 10) Tre blocchi di masse $m_1 = 10,0\text{ kg}$, $m_2 = 15,0\text{ kg}$ e $m_3 = 20,0\text{ kg}$ sono uno appoggiato all'altro. Sul blocco di massa m_1 viene applicata una forza (come mostrato in figura) pari a 30 N . Supponendo che l'attrito sia trascurabile, determina le forze di contatto agenti tra m_1 e m_2 e tra m_2 e m_3 .

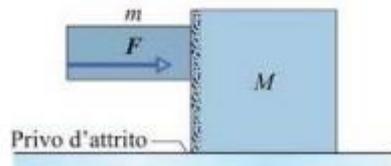


- 11) Su un piano inclinato di 15° rispetto all'orizzontale si trova una cassa A di massa $5,80\text{ kg}$ collegata tramite una fune a una cassa B di massa $4,20\text{ kg}$ sospesa nel vuoto. Sapendo che la massa A, partendo da ferma, inizia a muoversi percorrendo lungo il piano inclinato un tratto di $60,0\text{ cm}$ in $3,20\text{ s}$, determina il coefficiente di attrito dinamico tra la cassa A e il piano.

12) Un blocco A di massa $6,80\text{ kg}$ è appoggiato su un piano orizzontale con attrito trascurabile. Su A è posizionato un blocco B di massa $4,20\text{ kg}$ e tra le superfici di A e di B il coefficiente d'attrito statico è pari a $0,58$ e quello di attrito dinamico è pari a $0,40$. Sapendo che la forza applicata al blocco B è $15,0\text{ N}$, determina:

- se B si muove rispetto ad A ;
- l'accelerazione a cui è soggetto ogni blocco;
- l'intensità della forza d'attrito agente su B , specificando se si tratta di attrito statico o dinamico.

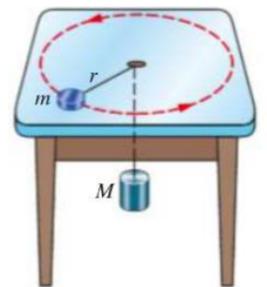
13) Siano m e M due blocchi (come mostrato in figura) con masse rispettivamente di 120 g e $1,75\text{ kg}$. Il coefficiente d'attrito statico tra i due blocchi vale $0,38$. Qual è la minima intensità di F necessaria a mantenere m contro M ?



14) La figura mostra un disco di massa $m=1,50\text{ kg}$ che percorre una circonferenza di raggio $R=20,0\text{ cm}$ sul piano privo di attrito di un tavolo e sostiene una massa $M=2,50\text{ kg}$ appesa a un filo di massa trascurabile che passa attraverso un foro al centro del cerchio.

Fai il diagramma delle forze agenti su ciascun corpo

Determina con quale velocità deve muoversi m per mantenere ferma M



15) Due blocchi dello stesso materiale di massa $m_C=1000\text{ g}$ e $m_B=2000\text{ g}$ sono poggiati su un tavolo orizzontale e collegati tra loro mediante una fune inestensibile e di massa trascurabile. Un terzo blocco di massa $m_A=4300\text{ g}$ appeso a una carrucola ideale trascina i primi due tramite una seconda fune anch'essa ideale. Il coefficiente d'attrito dinamico tra i primi due blocchi e il tavolo è $0,48$.

⊕

a. Determina l'accelerazione dei blocchi

b. Trova la forza che la fune verticale esercita sulla massa m_A

