

Anno Scolastico 2018-19

Classe 2CS

DISCIPLINA FISICA

DOCENTE Cassinari Nicoletta

Libro di testo in adozione: Walker "Fisica Modelli teorici e problem solving" primo biennio Pearson

Unità didattiche

CAPITOLO 5 L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

I fluidi. La pressione. La pressione atmosferica. Pressione e profondità nei fluidi. I vasi comunicanti. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi.

CAPITOLO 7 LA DESCRIZIONE DEL MOTO

Il moto di un punto materiale. I sistemi di riferimento. Distanza percorsa e spostamento. La velocità. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione. Il moto uniformemente accelerato. La caduta libera.

CAPITOLO 8 MOTI IN DUE DIMENSIONI

Il moto di un punto materiale nel piano. La composizione dei moti. Il moto di un proiettile. Il moto circolare. Il moto circolare uniforme.

CAPITOLO 9 LE LEGGI DELLA DINAMICA

La dinamica newtoniana. La prima legge della dinamica. La seconda legge della dinamica. La terza legge della dinamica. Applicazioni delle leggi della dinamica: caduta libera, moto lungo un piano inclinato, moto in presenza di attrito, oggetti a contatto, oggetti collegati.

CAPITOLO 10 LAVORO ED ENERGIA

Il lavoro di una forza costante. Il lavoro della forza peso. L'energia cinetica e il relativo teorema. Il lavoro di una forza variabile, il lavoro della forza elastica. La potenza.

N.B. Si precisa che i paragrafi indicati nei singoli capitoli sono stati svolti per intero. I *problem solving* presenti all'interno dei paragrafi costituiscono parte integrante del programma.

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 estivi**;
- c) rivedere la teoria relativa agli argomenti, prima di eseguire gli esercizi;
- d) analizzare attentamente, sul libro di testo, gli esercizi guidati, eventualmente ripetendoli autonomamente, prima di affrontare gli altri esercizi;
- e) rivedere gli esercizi già svolti in classe su tali argomenti;

Durante l'esecuzione degli esercizi:

- a) leggere attentamente il testo, per comprendere gli argomenti teorici a cui si riferisce e le relative richieste;
- b) curare l'esecuzione dei grafici e dei disegni e prestare attenzione alle unità di misura;
- c) motivare ogni passaggio;
- d) controllare che il risultato sia compatibile con i dati.

Gli studenti che hanno la **sospensione del giudizio** o la **segnalazione di insufficienza** dovranno studiare accuratamente tutte le parti teoriche e rivedere gli esercizi svolti e/o corretti in classe. In aggiunta, svolgeranno gli esercizi di seguito assegnati.

Gli studenti che hanno la **sospensione del giudizio** dovranno presentare il quaderno degli esercizi, svolti nell'ordine proposto e rigorosamente motivati, il giorno della prova scritta.

Gli studenti che hanno la **segnalazione di insufficienza** porteranno il quaderno degli esercizi svolti nell'ordine proposto e rigorosamente motivati, il primo giorno (utile) di lezione del prossimo a.s.

Si precisa che il programma da recuperare con lo studio estivo è quello sopra riportato, declinato nei vari capitoli e paragrafi. Gli argomenti proposti per gli esercizi sono considerati prioritari e fondamentali, ma **nella prova di settembre potrebbero rientrare esercizi relativi a tutte le parti di programma**

La verifica di recupero a settembre sarà effettuata attraverso **una prova scritta seguita da una prova orale**.

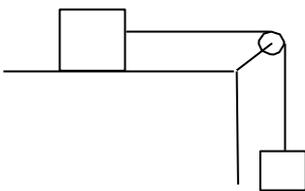
Tutti gli altri studenti svolgeranno gli esercizi di seguito assegnati.

Buone vacanze

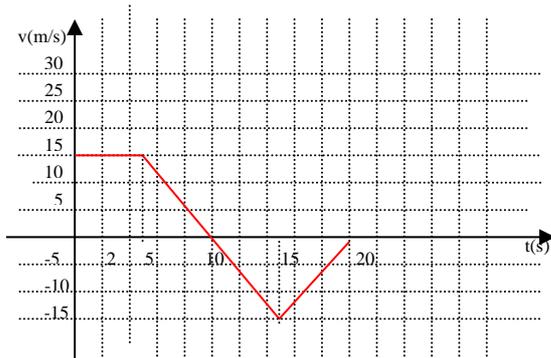
ESERCIZI

- 1) Un ciclista percorre un circuito chiuso di lunghezza $l = 600$ m alla velocità media di 10 m/s. Quanto tempo impiega a percorrere 5 giri?
- 2) Due persone che abitano a 3,4 km di distanza devono incontrarsi e partono, la prima in un certo istante a piedi con velocità di 5 km/h, la seconda cinque minuti dopo in bicicletta con velocità di 15 km/h. Calcolare i tempi impiegati, t_1 e t_2 , e le distanze percorse, d_1 e d_2 , quando si incontrano.

- 3) Un'auto viaggia con velocità costante $v_1 = 50$ km/h. Un motociclista, inizialmente fermo, parte nell'istante in cui viene oltrepassato dall'auto e si muove con accelerazione $a = 3,5$ m/s². Calcolare:
- dopo quanto tempo il motociclista raggiunge l'auto;
 - quale velocità v_2 ha raggiunto il motociclista;
 - quale spazio d hanno percorso i due veicoli.
- 4) Un corpo viene lanciato verso l'alto con velocità iniziale $v_0 = 15,3$ m/s. Calcolare:
- dopo quanto tempo la velocità del corpo sarà $v_1 = 2,1$ m/s;
 - dopo quanto tempo la velocità del corpo sarà $v_2 = -4,6$ m/s;
 - lo spazio totale percorso quando torna al punto dal quale è stato lanciato.
- 5) Un corpo passa dall'origine dell'asse x di un sistema di riferimento all'istante $t = 0$ con velocità $v_0 = 6$ m/s ed accelerazione $a = -2$ m/s². Un secondo corpo parte da fermo all'istante $t = 0$ dalla posizione $x_0 = 4,5$ m con accelerazione $a = +2$ m/s². Determinare se il primo corpo raggiunge il secondo; in caso affermativo, calcolare dopo quanto tempo.
- 6) Un'auto percorre un tratto di strada rettilineo di 1 km nel modo seguente: parte da ferma con accelerazione $a_1 = 2,5$ m/s² fino ad un certo punto, e poi con accelerazione $a_2 = -3,8$ m/s², ed arriva con velocità nulla. Calcolare il tempo t impiegato per compiere il percorso.
- 7) Un atleta lancia il peso a 15,50 m in un luogo in cui l'accelerazione di gravità è 982 cm/s². In un'altra località, con $g = 979$ cm/s², a parità di velocità iniziale ed inclinazione, quale sarebbe la gittata?
- 8) Calcolare quanti giri al minuto deve compiere una piattaforma circolare di raggio $r = 3$ m affinché un punto del bordo sia soggetto ad un'accelerazione pari a $10g$. Se la piattaforma ruotasse a 63 giri/min, a quale distanza d dal centro si dovrebbe porre il corpo per avere la stessa accelerazione?
- 9) Un corpo di massa $m = 3$ kg è posto su un piano orizzontale ed è inizialmente fermo. Il coefficiente di attrito statico tra il corpo ed il piano è $k_s = 0,5$, ed il coefficiente di attrito dinamico è $k_d = 0,46$. Quando si applica una forza F in direzione orizzontale, il corpo si muove con un'accelerazione $a = 2,2$ m/s². Quanto vale F ? Stabilire se con una forza pari a metà di F il corpo si metterebbe in moto.
- 10) Una forza $F = 8$ N viene applicata in direzione orizzontale ad un'estremità di una molla, alla cui altra estremità è legato un corpo di massa $m = 0,4$ kg che scorre senza attrito su un piano. La molla ha massa $M = 0,1$ kg e costante elastica $k = 200$ N/m. Calcolare la variazione di lunghezza della molla.
- 11) Un corpo di massa $m_1 = 1$ kg è appeso ad un filo inestensibile che, passando per una carrucola, è legato ad un altro corpo, di massa $m_2 = 2$ kg posto su un piano orizzontale con coefficiente d'attrito dinamico $k_d = 0,2$. Si calcoli il modulo dell'accelerazione dei due corpi e la tensione T del filo, trascurando la resistenza della carrucola, la massa del filo e della carrucola.



12) Dato il grafico velocità-tempo di un corpo che si muove di moto rettilineo:



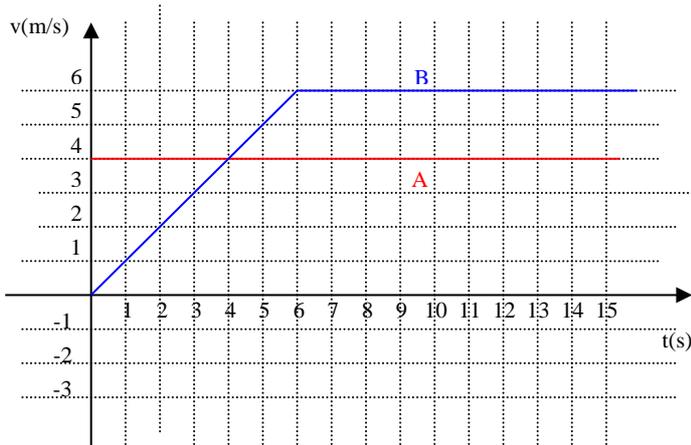
Determinare lo spazio percorso dopo 10 s, il suo spostamento rispetto all'origine dopo 20 s, la sua accelerazione tra 5 e 10 s. Ricavare infine il grafico spazio-tempo della legge oraria.

13) Due ciclisti A e B percorrono una stessa strada rettilinea, mantenendo la velocità costante. All'inizio dell'osservazione si trovano alla distanza di 30 km e si muovono uno verso l'altro con velocità di moduli rispettivamente pari a 13 km/h e 20 km/h. Rispetto ad un opportuno sistema di riferimento scrivi le leggi orarie dei due ciclisti e rappresentale in un piano cartesiano.

- Quando e dove i ciclisti si incontreranno?
- Quando i ciclisti si trovano a 5 km di distanza l'uno dall'altro?
- Quando il ciclista più veloce ha percorso 10 km, dove si trova l'altro?

14) Un giocoliere lancia verticalmente una palla con una velocità iniziale di 6,60 m/s. Supponendo trascurabile la resistenza dell'aria quale è l'altezza massima che raggiunge la palla rispetto al punto di lancio? Quanto tempo rimane in volo prima di ritornare nel punto di partenza?

15) I grafici velocità-tempo seguenti rappresentano i moti rettilinei di due corpi A e B. Nell'istante iniziale B vede passare accanto a sé A. Analizzando il grafico ricavare il tempo impiegato da B per raggiungere A e lo spazio percorso. Rappresentare i grafici spazio-tempo dei due moti sullo stesso piano cartesiano.



16) Un blocco di 800 kg è tirato con fune di massa trascurabile con una forza di 1600 N. 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.

17) Un satellite ruota attorno alla Terra su un'orbita praticamente circolare, con un periodo di 12 ore. Il raggio dell'orbita è $2,66 \cdot 10^4$ km. Calcola il modulo della velocità del satellite in km/h.

- 18) Un corpo di massa $M = 20$ kg si trova in cima ad un piano inclinato. Sapendo che la lunghezza del piano è di 3 m e la sua altezza è pari a 1 m, determinare:
- l'accelerazione con la quale si muove;
 - il tempo che impiega a percorrere tutto il piano;
 - la velocità finale.
- 19) Un corpo è scivola lungo un piano scabro, inclinato di un angolo di 30° rispetto all'orizzontale, partendo dall'altezza $h=2$ m con velocità iniziale $v_0=1$ m/s. Il coefficiente di attrito dinamico tra il piano e il corpo è $k_d=0,3$. Si calcoli dopo quanto tempo il corpo raggiunge la base del piano e con che velocità.
- 20) Un corpo di massa $m=4$ kg viene lanciato verso l'alto lungo un piano inclinato (altezza 2m, angolo di inclinazione alla base 30°) con una velocità iniziale pari a 15 m/s. Quanto tempo impiega a giungere in cima al piano inclinato? Cosa accade quando è in cima al piano? In che modo prosegue la sua corsa?
- 21) Un proiettile viene sparato dall'alto di una torre di 30 metri con la velocità di 200 m/s in direzione parallela al suolo. Scrivi l'equazione della traiettoria rispetto ad un opportuno sistema di riferimento da indicare nella figura. Calcola la gittata del proiettile e la velocità con cui tocca il suolo.
- 22) Un'auto riesce a percorrere una curva se la sua accelerazione centripeta non supera il valore di 9.5 m/s². Determina il raggio della curva affinché la possa affrontare alla velocità di 80 km/h.

Dal libro di testo

pag.	numeri
371	3-4-5-6-7-8
380	9-10-11-12-13
403	Prova esperta 1
404	3-4-5-6