

Liceo "G.B. Vico" Corsico

Programma svolto durante l'anno scolastico 2022-2023

Classe:	1^D
Materia:	FISICA
Insegnante:	Lorena Boni
Testo utilizzato:	S.Fabbri, M.Masini, "FTE" primo biennio, ed. SEI; D.Sang, "Physics" Coursebook, ed. Cambridge University Press

Argomenti svolti

ARGOMENTO	NOTE
Relazioni tra grandezze Le grandezze direttamente proporzionali La dipendenza lineare Le grandezze inversamente proporzionali Le grandezze con proporzionalità quadratica diretta	La matematica per comprendere la fisica
Introduzione alla fisica Il metodo sperimentale. Le misure Il Sistema Internazionale Le equivalenze (lunghezza, area, volume, massa, tempo) La densità La notazione scientifica e l'ordine di grandezza	MODULO 1 Le misure Le grandezze fisiche <i>FTE: unità 1</i>
Misure ed errori Gli strumenti di misura L'incertezza della misura I tipi di errore Le serie di misure L'errore assoluto e relativo La cifre significative e i criteri di arrotondamento	Le misure e gli errori <i>FTE: unità 2</i>
Le forze e l'equilibrio Le forze Grandezze scalari e vettoriali Le operazioni con i vettori La scomposizione di vettori Vettori ed angoli (le funzioni goniometriche) La legge di Hooke La costante elastica Peso e massa I vincoli e le forze vincolari L'equilibrio del punto materiale L'equilibrio sul piano inclinato Le forze d'attrito	MODULO 2 LE FORZE E L'EQUILIBRIO I vettori e le forze L'equilibrio dei corpi <i>FTE: unità 3-4</i>
Equilibrio di un corpo rigido Il corpo rigido esteso La somma di forze su un corpo rigido Il momento di una forza rispetto a un punto Il momento di una coppia di forze Il centro di gravità	<i>FTE: unità 4</i>

<i>Cambridge IGSE: Turning effects of forces</i>	<i>Physics: chapter 4</i>
I fluidi La pressione Gli stati della materia Il principio di Pascal e il torchio idraulico La legge di Stevino Il principio di Archimede La pressione atmosferica	FTE: unità 5
<i>Cambridge IGSE: Force and matter</i>	<i>Physics: chapter 5 (5.4;5.5)</i>

NOTE.

In relazione ai vari argomenti affrontati sono stata curate l'impostazione e la risoluzione di problemi.

Le unità lezioni e gli esercizi affrontate sono stati caricati nelle apposite cartelle di Classroom, in modo tale da consentire agli studenti di poter rivedere autonomamente gli esercizi e controllare la correttezza degli svolgimenti.

Corsico, 5 giugno 2023

L'insegnante:
Lorena Boni

I rappresentanti di classe

.....
.....

Argomenti svolti

ARGOMENTO	NOTE
<p>Relazioni tra grandezze Le grandezze direttamente proporzionali La dipendenza lineare Le grandezze inversamente proporzionali Le grandezze con proporzionalità quadratica diretta</p>	<p>La matematica per comprendere la fisica</p>
<p>Introduzione alla fisica Il metodo sperimentale. Le misure Il Sistema Internazionale Le equivalenze (lunghezza, area, volume, massa, tempo) La densità La notazione scientifica e l'ordine di grandezza</p>	<p>MODULO 1 Le misure Le grandezze fisiche <i>FTE: unità 1</i></p>
<p>Misure ed errori Gli strumenti di misura L'incertezza della misura I tipi di errore Le serie di misure L'errore assoluto e relativo Le cifre significative e i criteri di arrotondamento</p>	<p>Le misure e gli errori <i>FTE: unità 2</i></p>
<p>Le forze e l'equilibrio Le forze Grandezze scalari e vettoriali Le operazioni con i vettori La scomposizione di vettori Vettori ed angoli (le funzioni goniometriche) La legge di Hooke La costante elastica Peso e massa I vincoli e le forze vincolari L'equilibrio del punto materiale L'equilibrio sul piano inclinato Le forze d'attrito</p>	<p>MODULO 2 LE FORZE E L'EQUILIBRIO I vettori e le forze L'equilibrio dei corpi <i>FTE: unità 3-4</i></p>
<p>Equilibrio di un corpo rigido Il corpo rigido esteso La somma di forze su un corpo rigido Il momento di una forza rispetto a un punto Il momento di una coppia di forze Il centro di gravità</p>	<p><i>FTE: unità 4</i></p>

PARTE TERZA - Lavori consigliati per il recupero estivo

Studiare bene gli argomenti sopra elencati.

Svolgere il maggior numero possibile dei seguenti esercizi (gran parte di essi sono stati svolti a scuola durante l'anno scolastico) in modo ordinato su un quaderno e rifare le prove di verifica effettuate durante l'anno scolastico :

MODULO 1

La matematica per comprendere la fisica

Teoria da pag 2 a pag 10

Esercizi da pag 15 n 13-15-16-19-20-21-22-23-25-27-28-31-32-33-34-35-36-37-54-55-56-57-58-59-62

Le misure

Le grandezze fisiche

Teoria da pag 23 a pag 41.

Esercizi da rivedere: da pag 46 n11-14-15-18-20-21-23-24-25-26-27-29-30-32-33-36-37-39-40-46-47-49-51-52-53-54-55-57-58; pag 50 n 5-6-7-12-13-14-15

Le misure e gli errori

Unità 2 : Teoria da pag 52 a pag 62

Esercizi da rivedere : da pag 73 n 36-37-38-43-44-45-46-52-66-67-68-69-87-88

MODULO 2

LE FORZE E L'EQUILIBRIO

I vettori e le forze

Unità 3 : teoria da pag 87 a 106.

Esercizi da rivedere : da pag 109 da n 1° 14 da; pag 110 n 7-8-9-10-11-12-17-20-24-25-27-32-33-34-35-37-38-46-47-48-49-50-54-55-56-57-59-60-61-69-70-71-72-74-77-78-79-80-81-82-84-85-86-92; pag 122 tutti

L'equilibrio dei corpi

Unità 4 : teoria da pag 124 a pag 147;

Esercizi da pag 151 n 8-9-12-15-19-20-21-22-23-25-26-27-28-29-30-31-36-37-42-43-45-50-51-52-53-54-55-56-57-61-63-64-70-71-77-79-80-81-87-88-97-98-99-101-102-103-104-105-106-107-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-140-141; pag 172 tutti

PARTE QUARTA - Esempi di prove di recupero

La prova di recupero sarà scritta, con esercizi e domande teoriche.

ESEMPI:

- 1) Determina le seguenti equivalenze ed esprimi il risultato in notazione scientifica. Indica infine l'ordine di grandezza.

		Ordine di grandezza
20,1 hg	mg	mg
51000 m	mm	mm
0,00087 s	s	s
61 l	cm ³	cm ³
72 mm ²	m ²	m ²

- 2) Il campione di massa unitaria (1,0 kg) è un cilindro di altezza 3,9 cm e diametro 3,9 cm. Calcola il volume in cm³ e poi esprimila in m³. Calcola la sua densità nel SI. Tieni conto del corretto numero di cifre significative.

- 3) Uno sciatore percorre più volte la medesima discesa e cronometra i tempi ricavati:

151,3 s	150,9 s	151,5 s	149,9 s	150,3 s
---------	---------	---------	---------	---------

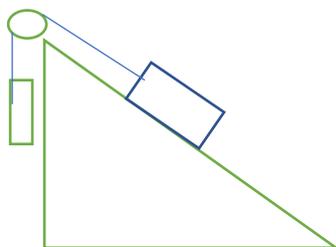
Qual è l'incertezza del cronometro utilizzati? Scrivi il risultato della misura con l'errore assoluto. Qual è l'errore relativo?

- 4) Misurando la massa di un mattone abbiamo trovato 2,50 kg con errore del 4%. Calcola l'errore assoluto.
- 5) Un oggetto ha massa di 75 g e occupa un volume di 2,5 cm³. Quale volume occupa un oggetto di 150 g della stessa sostanza? Qual è la massa se il volume è 5,0 cm³?
- 6) Nella tabella che segue sono riportate due grandezze x e y direttamente proporzionali:

x	5	7,5		15
y			4	

- a) Riempila con i valori mancanti
- b) Rappresenta graficamente i dati
- c) Scrivi la relazione tra le due variabili dopo aver determinato la costante di proporzionalità

- 1) Una forza \vec{F}_1 ha un'intensità di 40,0 N e punta in una direzione di 20° al di sotto dell'asse x. Una seconda forza \vec{F}_2 ha un'intensità di 75,0 N e punta 50° al di sopra dell'asse x.
- A) Disegna le forze e la loro risultante \vec{R}
- B) Determina il modulo e la direzione della risultante
- C) Disegna, in un secondo grafico, \vec{F}_1 , $-\vec{F}_2$ e $\vec{F}_3 = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- D) Determina il modulo e la direzione della forza \vec{F}_3 .
- 2) Ponendo un blocco di acciaio su una molla verticale, la molla si comprime di 3,15 cm. Determina la massa del blocco, sapendo che la costante elastica della molla è 1750 N/m.
- 3) Un lampadario di massa 950 g, agganciato verticalmente a una molla appesa al soffitto, è in equilibrio quando la molla è allungata di 1,55 cm. Calcola il valore della costante elastica, dopo aver rappresentato graficamente le forze.
- 4) Due blocchi sono collegati per mezzo di una corda, come in figura. Il blocco che si trova su una superficie liscia e inclinata di 42° rispetto all'orizzontale ha una massa pari a 6,7 kg. Determina, dopo aver disegnato tutte le forze, la massa del blocco appeso che permette al sistema di rimanere in equilibrio.



- 1) Una cassa di 7,6 kg è posta su un piano inclinato alto 1,6 m e lungo 6,5 m. Il coefficiente di attrito statico è 0,55.
- a) Calcola l'intensità della forza \vec{F} che bisogna esercitare in direzione parallela al piano per far muovere la cassa verso il basso.

- b) Calcola l'intensità della forza \vec{F} che bisogna esercitare in direzione parallela al piano per far muovere la cassa verso l'alto.
- 2) Un'asse di legno lunga 2,3 m è utilizzata per sollevare un grosso macigno di massa 100 kg. A un'estremità viene applicata una forza motrice di 195 N. A che distanza dal macigno è posizionato il fulcro della leva?
- 3) A) Quando una leva è definita di terzo genere? Fai una rappresentazione.
B) In una leva di terzo genere i due bracci misurano 80mm e 55 mm. La leva è in equilibrio sotto l'azione di una forza resistente di 5,7 N. Qual è l'intensità della forza motrice?
- 4) Un libro di massa 850 g è appoggiato su un tavolo. Se i lati del libro misurano 14 cm e 22 cm : a) qual è la pressione che il libro esercita sul tavolo? B) se il tavolo viene inclinato di 20° sull'orizzontale, qual è la pressione esercitata dal libro? C) nel caso di tavolo inclinato di 20° qual deve essere il minimo valore del coefficiente d'attrito tra tavolo e libro affinché il libro rimanga in equilibrio? Rappresenta il diagramma delle forze.
- 5) Un torchio idraulico è utilizzato per sollevare una moto di massa 800 kg. Tramite il circuito idraulico, si esercita una forza su un pistone con base circolare di raggio 5,5 cm. Il pistone su cui è appoggiata la moto ha raggio 18 cm. Dopo aver rappresentato la situazione, calcola la forza che bisogna esercitare per sollevare la moto.
- 6) Una sfera di alluminio (densità 2700 kg/m^3) di massa 300 g in un liquido riceve una spinta di 0,80 N. Qual è la densità del liquido?

Esempi di domande di teoria

- 1) Quando due grandezze sono direttamente proporzionali?
- 2) Quali informazioni servono per individuare un vettore?
- 3) Come si sommano due grandezze vettoriali?
- 4) Qual è la differenza tra massa e peso?
- 5) Quali sono le condizioni di equilibrio di un punto materiale?
- 6) Definisci il momento di una forza

Indicazioni di lavoro estivo per tutta la classe

Da fare prima dell'inizio della scuola:

- Riordinare il formulario
- Studiare unita 5 L'equilibrio dei fluidi: da pag 174 a pag 186
- Esercizi da pag 189 n 7; pag 192 n 20-29-33; pag 195 n 53-54-55-56-65-70-71-73-80
- Cambridge : chapter 5 Forces and matter (from page 64 to page 73); end of chapter questions page 74 from n1 to n16
- Cambridge chapter 1 Making measurements (from page 2 to 10; page 11 end of chapter questions)

NB Dopo una settimana circa dall'inizio della scuola si farà una verifica sugli esercizi assegnati durante le vacanze