

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE GIOTTO ULIVI

MATERIA Fisica

Classe I Costruzioni, Ambiente e Territorio

Anno scolastico 2012/13

Insegnante: Lorenzo Brandi

PROGRAMMA

Le misure delle grandezze fisiche

Le grandezze fisiche e loro misura, il Sistema Internazionale, grandezze fondamentali grandezze derivate.

Unità di misura, multipli e sottomultipli. Lunghezza, area e volume. Potenze del 10 e proprietà delle potenze. La notazione scientifica, operazioni in notazione scientifica, arrotondamento di un numero decimale, ordine di grandezza. Valore medio ed errore assoluto. Errore relativo. Propagazione degli errori nelle misure indirette (somma e differenza, prodotto e quoziente). Le cifre significative. L'incertezza di una misura, errori accidentali e sistematici, risultato di una misura.

La rappresentazione di dati e fenomeni

Rappresentazione mediante tabelle, mediante formule, mediante grafici. Dalla tabella al grafico, dalla formula al grafico. Errori nei grafici.

Le leggi di proporzionalità tra le grandezze fisiche: proporzionalità diretta (cenni al metodo dei minimi quadrati), inversa, quadratica, inversa quadratica. La correlazione lineare. Formule e grafici con esempi reali in fisica (in particolare con la legge di Hooke) e geometria.

I vettori

Il vettore come oggetto matematico e sua necessità in fisica. Spostamenti e forze. Rappresentazione tramite vettori. Operazioni tra vettori. Forza e misura, unità di misura e dinamometro. Forza peso, forza elastica di richiamo, costante elastica. Operazioni tra forze, parallelo con le operazioni tra vettori. La forza d'attrito: attrito statico e attrito dinamico, solo i concetti di attrito radente e volvente.

Cinematica

Il moto rettilineo uniforme con relativi grafici spazio-tempo, velocità-tempo, il moto uniformemente accelerato con relativi grafici spazio-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo, velocità-spazio.

L'equilibrio dei fluidi

Definizione di pressione, unità di misura e pressione nei fluidi: enunciati delle leggi di Stevino, di Pascal e di Archimede. Pressione atmosferica.

L'equilibrio dei corpi solidi

Reazioni vincolari. Corpo rigido. Corpo su piano inclinato e forza equilibrante. Momento di una forza e di una coppia di forze. (La leva di primo genere svolta mediante una prova di laboratorio).

Il moto dei corpi

Traiettoria, sistemi di riferimento, variazione di una grandezza. Velocità media e velocità istantanea. Accelerazione media. Rappresentazione di moti sul grafico spazio/tempo, velocità/tempo, velocità/spazio. Il moto rettilineo uniforme e il moto uniformemente accelerato. Leggi orarie e delle velocità, grafici accelerazione/tempo, accelerazione/spazio, con esempi.

Le forze e il movimento

I principi della dinamica, (cenni ai) sistemi di riferimento inerziali, applicazioni a moti fondamentali (caduta libera, piano inclinato,

PROVE DI LABORATORIO:

L'allungamento della molla: la legge di Hooke

L'allungamento della molla: la costante elastica

Determinazione di g mediante il periodo del pendolo

Il piano inclinato: determinazione di g

Urti in una dimensione: conservazione di Q

La leva e i momenti; determinazione del momento equilibrante

La spinta di Archimede

La legge di Stevino: determinazione della densità di un fluido mediante la legge di Stevino

Termologia: l'allungamento dei solidi sottoposti a calore

Prove di moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato

N.B. Durante il corso dell'intero anno è stata dedicata un'ora la settimana alle prove di laboratorio (salvo esigenze speciali come durante la sospensione didattica o in occasione delle verifiche scritte).

La realizzazione di alcune esperienze è stata alle volte ripetuta, altre volte si è resa necessaria la sua esecuzione in turni separati, altre volte infine l'esperienza per poter essere portata a conclusione ha comportato l'utilizzo di più settimane

OSSERVAZIONI:

Gli esercizi relativi agli argomenti sopra citati sono stati selezionati dal libro di testo in adozione: "Phoenomena" (S. Fabbri, M. Masini) ed. SEI ed occasionalmente da esercizi proposti dal docente.

INDICAZIONE PER IL RECUPERO DELLE CARENZE

Ripassare tutti gli argomenti svolti e solo dopo aver rivisto i concetti fondamentali accingersi a fare gli esercizi forniti dal testo alla fine di ciascun capitolo.

Familiarizzare con le formule fondamentali degli argomenti di fisica svolti e ricavare autonomamente le relative formule inverse.

Svolgere i test teorici a risposta multipla presenti nella sezione degli esercizi.

Provare a svolgere autonomamente gli esercizi proposti dal testo, magari cominciando con quelli guidati di cui vengono fornite oltre alle soluzioni anche le procedure.

Consolidare le competenze anche in ambito matematico, in particolare sulla risoluzione delle equazioni.

Gli studenti

L'Insegnante