

**FISICA (A. S. 2013/2014)**

Prof.ssa Primerose Nistri

**PROGRAMMA SVOLTO**ARGOMENTI SVOLTI**Ripasso e ripetizione programma del primo anno**

Sistema Internazionale delle unità di misura, analisi dimensionale, conversioni unità di misura. Relazioni di proporzionalità tra due grandezze: grandezze direttamente proporzionali, inversamente proporzionali. Definizione di ascisse e ordinate, piano cartesiano, costruzione di rappresentazioni grafiche. Grandezze scalari e grandezze vettoriali: il concetto di vettore, caratteristiche di un vettore, somma e scomposizione di vettori (metodo del parallelogramma). Risoluzione di triangoli elementari. Le leggi di proporzionalità tra le grandezze fisiche: proporzionalità diretta, inversa, quadratica, inversa quadratica. La correlazione lineare.

Forza e misura, unità di misura e dinamometro. Forza peso, forza elastica di richiamo, costante elastica e Legge di Hooke. Vincolo e reazione vincolare. Operazioni tra forze, parallelo con le operazioni tra vettori. Il piano inclinato e la forza d'attrito.

Le forze e il moto: caduta dei gravi, accelerazione sul piano inclinato, forza centripeta e accelerazione centripeta.

Il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Il moto circolare uniforme. Teorema delle forze vive.

**Lavoro e energia.**

Il lavoro: definizione e calcolo, unità di misura nel SI. Legge fondamentale dell'energia. Energia cinetica, energia potenziale, energia potenziale elastica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Molla e conservazione dell'energia meccanica. Sistemi isolati e principio di conservazione della quantità di moto. Gli urti (anelastici ed elastici). Momento di inerzia e principio di conservazione del momento angolare (cenni). Unità di misura. Risoluzione guidata di esercizi.

**Elettricità**

L'interazione elettrostatica, la carica elettrica, cenni di struttura atomica. Fenomeni elettrostatici ed elettrizzazione (strofinio, contatto ed induzione). Conduttori, semiconduttori e materiali isolanti con riferimenti a casi reali. Legge di Coulomb (applicazione nel vuoto). Distribuzione della carica nei conduttori (cenni). Definizione di campo elettrico, rappresentazione del campo elettrico (linee di forza) di una carica puntiforme e di un bipolo. Energia potenziale elettrica e differenza di potenziale elettrico. Corrente elettrica e definizione di intensità di corrente. Generatore di corrente, Amperometro e Voltmetro (cenni). Circuiti elettrici elementari e collegamento utilizzatori. La prima Legge di Ohm, differenze tra conduttori diversi (costruzione del grafico  $I-\Delta V$  e pendenza della retta). La resistenza, resistenze in serie e resistenze in parallelo. Principio di Kirchhoff e distribuzione della corrente in un nodo. Risoluzione di circuiti elementari con resistenze in serie e in parallelo mediante il calcolo della resistenza equivalente. La seconda Legge di Ohm, definizione di resistività.

## ATTIVITA' DI LABORATORIO

Costruzione di grafici.

L'allungamento della molla: Legge di Hooke, misurazione di allungamenti in seguito a variazione della forza.

Corpo in equilibrio: verifica della variazione della forza al variare dell'inclinazione del piano d'appoggio.

Forza equilibrante e momento.

Moto rettilineo uniforme e moto accelerato (carrello su rotaia a cuscinio d'aria).

Misura di accelerazione di gravità "g" mediante il pendolo.

Principi della dinamica.

La pompa a vuoto e la caduta dei gravi.

Esperienza sulla conservazione dell'energia meccanica sotto diverse casistiche e con diversi strumenti (piano inclinato, caduta dei gravi, etc.).

Teorema delle forze vive.

Esperienze di elettrizzazione dei corpi (strofinio, contatto, induzione).

Utilizzazione dell'elettroscopio a foglia (legge di Coulomb e forze elettriche di attrazione e repulsione).

Visualizzazione delle linee di campo magnetico e relazione con le linee di campo elettrico.

Utilizzazione di Amperometro e Voltmetro per misurazioni di d.d.p. e intensità di corrente.

Verifica della I<sup>a</sup> Legge di Ohm e del Principio di Kirchhoff mediante l'utilizzo di pannelli didattici in dotazione al laboratorio).

Realizzazione di circuiti elementari con resistenze in serie ed in parallelo e verifica dell'accensione di una lampadina (materiale didattico in dotazione al laboratorio).

Durante il corso dell'anno è stata dedicata una ora alla settimana alle prove di laboratorio (salvo esigenze particolari come sospensione didattica, verifiche scritte e/o orali suppletive e/o di recupero). La realizzazione di alcune esperienze è stata alle volte ripetuta per una migliore comprensione dell'argomento.

## OSSERVAZIONI

Gli argomenti sopracitati ed i relativi esercizi sono stati riferiti al libro di testo in adozione "Phoenomena" (S. Fabbri, M. Masini) Ed. SEI.

## PERCORSO DI RECUPERO PER GLI STUDENTI IN SOSPENSIONE DI GIUDIZIO

Eventuali studenti che si trovassero nella situazione di "sospensione del giudizio" in questa disciplina, oltre a prepararsi sul programma effettuato potranno esercitarsi tramite gli esempi svolti presenti sul testo, tramite gli esercizi effettuati in classe e tramite gli esercizi assegnati come lavoro individuale per casa durante l'anno.

Gli studenti dovranno prima studiare con cura le trattazioni teoriche al fine di apprenderne i contenuti basilari e di essere in grado di esporli correttamente. Inoltre sarà opportuno svolgere esercizi e problemi, sia per approfondire la comprensione che per acquisire le capacità di calcolo, in particolare nella notazione scientifica e nell'impiego delle unità di misura.

Il livello degli esercizi e delle trattazioni teoriche richieste nell'eventuale verifica di settembre sarà allineato con il libro di testo impiegato regolarmente nel corso dell'anno scolastico.

E' fondamentale inoltre che siano consolidate le competenze anche nell'ambito di matematica e geometria, in particolare sulla risoluzione delle equazioni (formule inverse, etc...) e di triangoli semplici. Si consiglia inoltre di familiarizzare con l'uso della calcolatrice.

Borgo S. Lorenzo, 5 Giugno 2014

Gli studenti

Claudia Cerbai  
Alessio Santoni

Il docente

Primerose Nistri