

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE GIOTTO ULIVI

MATERIA Fisica

Classe II Costruzioni, Ambiente e Territorio

Anno scolastico 2012/13

Insegnante: Lorenzo Brandi

PROGRAMMA

Ripasso del programma del primo anno

Il metodo scientifico; Misure ed errori; Possibili fonti di errore: errore casuale, errore di sensibilità, errore sistematico ed accidentale; Taratura, portata, sensibilità e precisione di uno strumento; Propagazione dell'errore; errore di una somma o differenza di due grandezze affette da errore, errore in un prodotto o in una divisione, errore nell'elevamento a potenza o nella radice di una misura; Cifre significative, notazione scientifica, esponenziale; Ordini di grandezza; Prefissi di multipli e sottomultipli.

Sistema Internazionale delle unità di misura; analisi dimensionale.

Relazioni di proporzionalità tra due grandezze: grandezze direttamente proporzionali, inversamente proporzionali, linearmente dipendenti, indipendenti; rappresentazione grafica.

Realizzazione di una relazione su un'esperienza di laboratorio: struttura di una relazione; trattamento dei dati; riportare le misure in un grafico rappresentando l'errore.

Grandezze scalari e grandezze vettoriali: il concetto di vettore, caratteristiche di un vettore, somma di vettori, metodo punta-coda e metodo del parallelogramma, scomposizione di vettori, coordinate cartesiane di un vettore.

Le forze

Forze: definizione e misurazione delle forze; legge di Hooke. Forze ed equilibrio.

Concetto di punto materiale.

Concetto di vincolo e reazione vincolare; Applicazione al caso del piano inclinato; Attrito: definizione di attrito radente e cause microscopiche dell'attrito; attrito statico ed attrito dinamico. (solo cenni all'attrito volvente).

Lavoro ed energia

Legge fondamentale dell'energia, principi di conservazione dell'energia meccanica e suo sfruttamento per la risoluzione di alcuni casi pratica (caduta dei gravi).

Il lavoro, unità del SI, calcolo del lavoro di alcune forze non necessariamente parallele al senso di spostamento, cenni essenziali di trigonometria: seno e coseno, risoluzione di triangoli rettangoli, il lavoro delle forze di attrito.

Il momento di una forza (solo cenni). Prodotto vettoriale, regola della mano destra. Coppia di forze.

Fluidostatica e fluidodinamica

Differenze tra solidi, liquidi e gas; I liquidi

Pressione; concetto di pressione; unità di misura della pressione nel Sistema Internazionale Principio di Pascal; applicazione al torchio idraulico; principio di Archimede; Legge di Stevino, principio dei vasi comunicanti; esperimento di Torricelli; pressione atmosferica.

Cinematica

Cinematica; legge oraria del moto; moto rettilineo uniforme; grafico spazio-tempo e velocità-tempo; moto uniformemente accelerato, equazione del moto ricavata mediante il calcolo dell'area del sotto-grafico velocità-tempo;

Dinamica

Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali; trasformazioni di Galileo e passaggio da un sistema di riferimento ad un altro, velocità assoluta e velocità relativa,

I principi della dinamica: applicazioni dei tre principi;

Elettricità

L'interazione elettrostatica, la carica elettrica, la carica elettrica fondamentale, cenni di struttura atomica, elettrizzazione, elettrizzazione per strofinio, per contatto, per induzione. La legge di Coulomb. Applicazione della legge di Coulomb nel vuoto ed in un mezzo dielettrico. Il campo elettrico. Linee di forza nel campo elettrico. Il potenziale elettrostatico, la differenza di potenziale. La capacità. Cenni di elettrodinamica. La resistenza. La prima legge di Ohm. La seconda legge di Ohm.

PROVE DI LABORATORIO

Il principio di conservazione dell'energia sotto diverse casistiche e con vari strumenti (piano inclinato, caduta dei gravi, apparecchio di Flechter)

Conservazione della quantità di moto in un urto ad una dimensione (urti elastici e conservazione dell'energia meccanica, urti anelatici)

Termologia: la dilatazione termica, la conduzione nei diversi materiali (cassetta di Ingenhouse)

Il calore latente di fusione

Determinazione della carica elementare

Utilizzazione dell'elettroscopio a foglia per la determinazione della carica elettrica elementare

Le pile e la resistenza

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