

Programma di Fisica effettivamente svolto nella classe 3A liceo classico

Docente: C.Marcellino Testo adottato: J.Walker “ 1 Dialogo con la fisica “ ed. Pearson linx vol.1

1) Introduzione alla fisica – la misura delle grandezze fisiche (cap.1)

Di cosa si occupa la fisica – il metodo sperimentale- misura di una grandezza - misure dirette ed indirette- grandezze fondamentali e derivate - S.I. – uso della notazione scientifica ed ordine di grandezza- cifre significative

2) Incertezza di misura (cap.1)

Incertezza massima assoluta e relativa di una misura diretta – sensibilità dello strumento e precisione di misura – valutazione a priori dell'incertezza in una misura indiretta: propagazione della incertezza assoluta e relativa in vari casi (somma/differenza di misure, prodotti/quotienti/potenze di misure) – stima a posteriori dell'incertezza di una misura , valor medio, semidispersione, media degli scarti – cifre significative – rappresentazione grafica di dati sperimentali – verifica sperimentale di leggi fisiche

3) Le grandezze scalari e vettoriali (cap.2)

Grandezze scalari e vettoriali – rappresentazione di vettori – operazioni con i vettori: somme algebriche, scomposizione lungo direzioni perpendicolari e rappresentazione nel piano cartesiano (vettori nella stessa direzione, regola del parallelogramma, regola punta-coda, somma per componenti cartesiane) moltiplicazione /divisione di un vettore per uno scalare, combinazioni lineari di vettori.

4) Le forze e gli effetti statici (cap.2)

Le forze – effetti statici : deformazione , corpi rigidi, elastici, plastici – modello per i corpi elastici : forze elastiche e legge di Hooke – caso della molla, costante elastica – forza peso – massa e peso , accelerazione di gravità – le forze di attrito : attrito radente, volvente, viscoso, attrito radente statico e dinamico, diretta proporzionalità tra modulo forza attrito e forza premente, coeff.attrito – forze vincolari

5) Equilibrio del punto materiale e dei corpi rigidi (cap.2)

approssimazione di punto materiale – condizione di equilibrio di un punto materiale – forze di reazione del piano d'appoggio - equilibrio sotto l'azione di forze peso, forze elastiche, forze attrito – equilibrio di un punto materiale sul piano inclinato senza e con attrito – condizione di equilibrio di un corpo rigido rispetto alla traslazione e alla rotazione : momento di una forza rispetto ad un polo (definizione vettoriale), momento risultante, baricentro e stabilità dell'equilibrio.

6) Moti rettilinei (cap.3)

Descrivere il moto di un punto materiale - sdr spaziale e temporale – rappresentazione grafica del - velocità media ed istantanea e loro significato grafico– traiettoria e legge oraria – spazio percorso come area sottesa al grafico v-t - rappresentazione grafica delle leggi spazio-tempo e velocità-tempo del moto rettilineo uniforme – confronto di moti rettilinei uniformi – problemi di sorpasso e di incontro – accelerazione media ed istantanea e significato grafico – leggi spazio-tempo, velocità-tempo ed accelerazione-tempo del moto rettilineo uniformemente accelerato e loro rappresentazione grafica – la caduta libera – corpi lanciati con velocità iniziale verticale verso l'alto, determinazione della posizione di massima altezza – moto uniformemente decelerato, spazio e tempo di frenata

7) La dinamica newtoniana (cap.5)

Le cause del moto : effetti dinamici delle forze – il primo principio ed il suo significato – sistemi di riferimento inerziali) – il secondo principio – massa come inerzia – applicazioni del secondo principio a varie situazioni – il principio di azione e reazione

8) I moti nel piano (cap.4)

Definizione di spostamenti, velocità medie ed istantenee, accelerazioni medie ed istantenee come vettori – accelerazione centripeta e tangenziale - moto su traiettoria curva descritto come sovrapposizione di moti relativi agli assi cartesiani – il moto parabolico (con velocità iniziale orizzontale) :cenni

9) Introduzione al concetto di lavoro (cap.6)

Prodotto scalare tra vettori – definizione di lavoro di una forza costante – cenno al metodo di calcolo del lavoro di una forza non costante.

Laboratorio di fisica : sono state eseguite le seguenti attività sperimentali, sulle quali sono state redatte relazioni scritto/grafiche :

- Simulazione uso calibro
- Utilizzo di strumenti con diversa sensibilità per la misura di lunghezze e tempi
- Misure di superfici e volumi e stima della incertezza
- Misure di densità e stima dell'incertezza
- Verifiche della legge di Hooke e misura di costanti elastiche di molle
- Verifica delle leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato sulla rotaia
- Determinazione sperimentale della accelerazione di gravità tramite caduta libera

