

Programma di Scienze integrate: Fisica

Anno scolastico 2011/2012

Classe II C

Prof.ssa Lucia Lastrucci

Cinematica

Definizione di accelerazione media; grafico velocità-tempo; la pendenza del grafico velocità-tempo.

Moto uniformemente accelerato: legge oraria, legge delle velocità, spazio percorso calcolato graficamente; moto uniformemente decelerato; l'accelerazione di gravità; la caduta dei gravi.

Moto circolare uniforme: il vettore velocità e il suo modulo, il periodo, la frequenza, l'accelerazione centripeta, la velocità angolare, relazione tra velocità tangenziale, velocità angolare e accelerazione centripeta.

Moto parabolico con velocità iniziale orizzontale: la scomposizione del moto nelle componenti s_x e s_y ; il moto del proiettile: altezza massima e gittata.

Attività laboratoriale: Il moto parabolico di un oggetto lanciato.

Dinamica

Concetto di forza come causa del moto; l'esperimento di Galileo; il Primo Principio della Dinamica; i sistemi di riferimento inerziali e non inerziali; il Secondo Principio della Dinamica; il Terzo Principio della Dinamica (principio di azione e reazione). Applicazione dei tre principi: studio del moto sul piano inclinato con e senza attrito, studio del moto di oggetti collegati da una fune, il moto di un corpo lanciato.

La legge di gravitazione universale.

Definizione di lavoro di una forza: lavoro resistente e motore; lavoro di più forze su uno stesso oggetto; lavoro di una forza variabile (la forza elastica) calcolato graficamente.

Definizione di potenza e rendimento di una macchina.

Energia cinetica e lavoro: il teorema dell'energia cinetica.

Energia potenziale gravitazionale ed elastica.

Energia meccanica; Principio di conservazione dell'energia meccanica in assenza di attrito; la non conservazione dell'energia meccanica in presenza di attrito.

Attività laboratoriale: Verifica della validità del Secondo Principio della Dinamica nel moto di un oggetto sul piano inclinato.

Termodinamica

L'organizzazione della materia; gli stati di aggregazione; la temperatura: il termometro; la scala Celsius e Kelvin.

Dilatazione lineare e dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi.

Definizione di capacità termica e di calore specifico.

La legge fondamentale della termologia.

L'equilibrio termico.

I cambiamenti di stato: calore latente di una sostanza; calore per far fondere il ghiaccio.

La pressione di un gas; le variabili di stato di un gas: pressione, volume, temperatura.

Concetto di trasformazione di un gas. Le trasformazioni: isoterma, isobara, isocora, adiabatica.

La legge di Boyle; la legge di Gay-Lussac; la legge di Charles; lo zero assoluto nella scala Kelvin.

L'equazione di stato (o caratteristica) di un gas.

Definizione di energia interna di un gas e dipendenza dalla temperatura.

Rappresentazione grafica sul piano di Clapeyron delle trasformazioni termodinamiche. Le trasformazioni cicliche.

Il lavoro in una trasformazione isobara; significato geometrico del lavoro.
Il Primo Principio della Termodinamica e sue applicazioni nelle trasformazioni studiate.

Elettrostatica

Le cariche elettriche; elettrizzazione per strofinio; polarizzazione; conduttori ed isolanti.

La legge di Coulomb nel vuoto; il principio di sovrapposizione.

Concetto di campo; campi scalari e vettoriali; definizione del vettore campo elettrico.

Campo elettrico generato da una carica puntiforme; rappresentazione delle linee di forza del campo elettrico; campo elettrico uniforme.

Lavoro del campo elettrico uniforme.

La definizione di differenza di potenziale; relazione tra differenza di potenziale e campo elettrico; comportamento delle cariche all'interno del campo elettrico in relazione alla differenza di potenziale.

Libro di testo:

Fisica lezioni e problemi: Meccanica, Giuseppe Ruffo, Ed. Zanichelli

Fisica lezioni e problemi: moduli E e G, Giuseppe Ruffo, Ed. Zanichelli

Pescia, 06/06/2012

L'INSEGNANTE

GLI ALUNNI