

Programma di Fisica della classe 3D
Liceo Scientifico “Tito Lucrezio Caro” – Cittadella (PD)
A.S. 2010/2011

Le misure

Metodo scientifico ipotetico-deduttivo. Metodo induttivo. L'aspetto fisico della misura. Misura di oggetti. Sistema Internazionale delle unità di misura. Conversione di unità. Lunghezza. Tempo. Massa. Grandezze derivate. Densità dei corpi solidi e liquidi.

Vettori

Grandezze vettoriali e scalari. Somma di vettori con metodi grafici. Scomposizione di un vettore. Versori. Somma di vettori per via analitica. I vettori nelle leggi fisiche. Prodotto scalare. Prodotto vettoriale.

Moti rettilinei

Il moto. Sistema di riferimento. Posizione e spostamento. Velocità media vettoriale e scalare. Velocità istantanea vettoriale e scalare. Velocità costante: il moto rettilineo uniforme. *Come calcolare approssimativamente la distanza di un sismografo dall'epicentro di un sisma.* Accelerazione. Accelerazione costante: il moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto di caduta libera di un corpo. Metodi grafici e analisi dei moti rettilinei.

Moti in due e tre dimensioni

Posizione e spostamento. Velocità vettoriale media ed istantanea. Accelerazione vettoriale media ed istantanea. Moto dei proiettili. Moto circolare uniforme. Moto relativo unidimensionale. Moto relativo bidimensionale. *Cenni sul moto elicoidale.*

Dinamica: forza e moto in assenza di attrito

La meccanica newtoniana. Prima legge di Newton e l'inerzia. La forza. La massa inerziale. Seconda legge di Newton. Sistemi non inerziali: le forze apparenti. La forza elastica. Terza legge di Newton. Applicazione delle leggi della dinamica (esempi per l'educazione stradale).

Dinamica: le forze di attrito

Attrito. Proprietà dell'attrito. *Resistenza del mezzo e velocità limite.* L'importanza dell'attrito nei moti circolari uniformi (esempi per l'educazione stradale).

Energia meccanica: energia cinetica e lavoro

Cos'è l'energia. Energia cinetica. Lavoro e pseudo-lavoro. Lavoro ed energia cinetica. Lavoro svolto dalla forza di gravità. Lavoro svolto da una forza elastica. Lavoro svolto da una forza generica variabile nel tempo. Potenza.

Energia meccanica: energia potenziale e conservazione dell'energia

Lavoro ed energia potenziale. Lavoro delle forze conservative (indipendenza dal percorso). Determinazione dell'energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. *Le*

curve dell'energia potenziale. Punti di inversione. Lavoro svolto su un sistema da una forza esterna (teorema dell'energia cinetica). Principio di conservazione dell'energia totale.

Gravitazione universale

Legge di gravitazione di Newton. Gravitazione e principio di sovrapposizione. Energia potenziale gravitazionale. Le leggi di Keplero. *Orbite ed energie dei satelliti.*

Quantità di moto

Quantità di moto. Quantità di moto di un sistema di punti materiali. Urto e impulso. Teorema dell'impulso di una forza. Principio di conservazione della quantità di moto (l'ordine del caos). Quantità di moto ed energia cinetica negli urti. Analisi di urti elastici ed anelastici ad una dimensione (esempi per l'educazione stradale). *Analisi degli urti in due dimensioni.*

Momento angolare

Energia cinetica di rotolamento. Le forze in gioco nel rotolamento. Momento angolare. Seconda legge di Newton in forma angolare. Momento angolare di un corpo rigido che ruota intorno a un asse fisso. Principio di conservazione del momento angolare. Precessione e nutazione di un giroscopio.

Libro di testo di riferimento per la teoria e gli esercizi:

Antonio Caforio, Aldo Ferilli, Fisica I – Le Monnier

NB1: Dei paragrafi scritti in corsivo si raccomanda almeno la lettura.

NB2: Eventuali approfondimenti verranno concordati con la classe in itinere e aggiunti al seguente documento nella relazione di fine Anno Scolastico.

Cittadella, 18/09/2010

Prof. Dr. Valerio CURCIO