

Programma del Corso di Fisica Generale I

Corso di Laurea in Chimica

a.a. 2018/2019

Prof. A. Palano

Cap. 1 Introduzione.

Il metodo scientifico. Grandezze fisiche. Sistemi di unita' di misura. Le forze fondamentali della natura. Calcolo vettoriale.

Cap. 2 Cinematica.

Moto uniforme. Moto vario. Velocita' vettoriale. Accelerazione. I moti rettilinei piu' importanti. Moto di caduta libera dei corpi. Moto circolare uniforme. Moto circolare vario. Moto armonico. Cinematica dei moti relativi. Relazioni tra le velocita' e le accelerazioni rispetto a due sistemi di riferimento in moto relativo.

Cap. 3 Dinamica del punto materiale.

Il primo principio di Newton. La massa di un corpo. Il secondo principio di Newton. La forza peso. Principali tipi di forze. Il terzo principio di Newton. Attrito statico, equilibrio sopra una superficie scabra. Moto sopra una superficie scabra: attrito dinamico. Forze che dipendono dalla velocita'. Legge di gravitazione universale. Le leggi di Keplero e la forza di gravita'. La gravitazione terrestre e il peso dei corpi. Il campo gravitazionale. Eperimento di Cavendish. La forza di gravita' all'interno della Terra. Satelliti artificiali terrestri. Sistemi di riferimento in moto relativo traslatorio. Sistemi di riferimento in moto relativo qualunque. Forze apparenti. La rotazione terrestre. Effetto delle forze apparenti sulla gravita'. Il problema generale della dinamica del punto. Lavoro di una forza. Energia cinetica e teorema delle forze vive. Energia potenziale della forza peso. Campi di forza conservativi. Conservazione dell'energia meccanica. Energia potenziale elastica. Campi di forza centrali. Energia potenziale gravitazionale. Relazione tra forza e energia potenziale. Massa inerziale e gravitazionale. Esperimento di Newton. Diagrammi dell'energia potenziale. Momento di una forza e momento angolare.

Cap. 4 Dinamica dei sistemi di particelle.

Sistemi di punti materiali. La prima e la seconda equazione cardinale. Moto del centro di massa di un sistema di punti materiali. Energia cinetica di un sistema materiale e teoremi dell'energia. Sistemi continui. Moto del razzo. Impulso e quantita' di moto. Teorema dell'impulso. Teoremi di conservazione negli urti. Urto centrale elastico. Urto centrale perfettamente anelastico. Esplosioni e salti. Urto obliquo. Sezione d'urto.

Cap. 5 Dinamica del corpo rigido.

Corpi rigidi. Moto traslatorio di un corpo rigido. Cinematica. Momento d'inerzia rispetto a un asse. Teorema di Huygens-Steiner. Dinamica rotazionale del corpo rigido. Conservazione del momento angolare rispetto ad un asse. Corpo rigido che rotola senza scivolare sopra un piano scabro. Pendolo composto. Statica del corpo rigido. Teorema delle forze vive nelle rotazioni. Oscillazioni di torsione. Assi principali d'inerzia.

Cap. 6 Oscillazioni e onde.

Fenomeni oscillatori. Oscillazioni smorzate. Oscillazioni forzate e risonanza. Propagazione per onde. Onde su una corda vibrante. Equazione di D'alembert. Onde e Teorema di Fourier. Onde sferiche e piane. Energia trasportata da un'onda. Interferenza e onde stazionarie. Onde longitudinali e trasversali. Effetto Doppler.

Cap. 7 Fluidi.

Fluidi perfetti. Pressione. Legge di Stevino. Principio di Archimede. Fluidi in rotazione. Tensione superficiale. Linee di contatto. Fenomeni capillari. Legge di Borelli. Teorema di continuita'. Portata. Barometro di Torricelli. Equazione di Bernoulli. Teorema di Torricelli. Tubo di Venturi.

Testi consigliati

Halliday, Resnick, Fisica Generale I, Ambrosiana.

S. Rosati, Fisica Generale, Ambrosiana

M. Fazio, P. Guazzoni, Problemi di Fisica Generale, Ambrosiana

Esame

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta deve essere superata in modo sufficiente per poter accedere all'esame orale.