

Programma del corso di Meccanica aggiornato ogni settimana.

03/3

Introduzione al corso.
Vettori, operazioni tra vettori

04/3

Vettori in coordinate cartesiane
Derivata di un vettore
Definizione di velocità e accelerazione per un punto materiale

05/3

Problema inverso della cinematica
Moti rettilinei: moto uniforme, uniformemente accelerato, armonico semplice, smorzato esponenzialmente

06/3

Moti non rettilinei: moto parabolico, moto circolare
Coordinate polari

10/3

Esercizi di Cinematica

11/3

Esercizi di Cinematica (R.Bonciari)

12/3

Cinematica dei moti relativi: teorema delle velocità relative, teorema delle accelerazioni relative. Esempi.

13/3

Esercizi di Cinematica (R.Bonciari)

17/3

Principi della Dinamica del punto materiale

18/3

Trasformazioni di Galileo e covarianza della legge del moto. Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti

19/3

Impulso e quantità di moto, teorema dell'impulso; momento angolare, momento di una forza e teorema del momento angolare; lavoro ed energia cinetica e teorema dell'energia cinetica

20/3

Esercizi Cinematica e Dinamica del punto (R.Bonciari)

24/3

Forze impulsive, Pendolo semplice, Calcolo del lavoro. Introduzione alle forze conservative.

25/3

Proprietà delle forze conservative, potenziale ed energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica, potenza. Sistemi ad un solo grado di libertà, posizioni di equilibrio.

26/3

Reazioni vincolari. Attrito statico ed attrito dinamico. Forze elastiche: legge di Hooke, modulo di Young e caso della molla. Energia potenziale di una molla.

27/3

Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonciari)

31/3

- 01/04 Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonnciani)
Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonnciani)
- 08/04 Oscillatore armonico in due dimensioni. Forze di attrito viscoso: balistica nel caso di attrito viscoso; oscillazioni smorzate.
- 09/04 Oscillazioni forzate: fenomeno della risonanza. Calcolo della potenza trasferita.
- 10/04 Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonnciani)
- 14/04 Gravitazione universale: leggi di Keplero e legge di Newton; esperienza di Cavendish, potenziale gravitazionale, teorema di Gauss, problemi a simmetria sferica.
- 15/04 Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonnciani)
- 16/04 Derivazione delle leggi di Keplero dalla legge della gravitazione universale.
- 17/04 Potenziale efficace; forza peso. Esempi
- 21/04 Sistemi di punti materiali. Terzo principio della dinamica. Centro di massa. Equazioni cardinali della dinamica dei sistemi.
- 22/04 Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonnciani)
- 23/04 Teoremi di Koenig. Sistemi di forze applicate, centro di forze parallele. Il problema dei due corpi, la massa ridotta.
- 24/04 Esercizi di dinamica del punto materiale (R.Bonnciani)
- 28/04 Esempi di conservazione della quantità di moto. Rotazione di sistemi di due punti: esempi di conservazione del momento angolare. Sistemi a massa variabile.
- 29/04 Prova in Itinere - 1
- 30/04 Esempio: sistema terra-luna, maree. Introduzione alla meccanica del corpo rigido.
- 05/05 Centro di massa per sistemi continui. Statica del corpo rigido.
- 06/05 Rotazione del corpo rigido: momento d'inerzia. Calcolo del momento d'inerzia. Teorema di Huygens-Steiner.
- 07/05 Momenti d'inerzia: caso generale. Il tensore di inerzia, la relazione tra momento angolare e velocità angolare, le equazioni di Eulero. Energia cinetica del corpo rigido.

- 08/05
Giroscopio. Pendolo Fisico.
- 12/05
Moto di rotolamento, attrito volvente. Esempi di moti di corpi rigidi.
- 14/05
Urti tra punti materiali: urto completamente anelastico, urto elastico.
- 15/05
Esercizi di dinamica dei sistemi (R.Bonciani)
- 19/05
Urti anelastici, urto tra due sfere, parametro d'impatto.
- 20/05
Introduzione alla meccanica dei fluidi: forze di volume e di superficie, pressione, viscosità. Equazioni dell'idrostatica, caso della gravità.
- 21/05
Principio di Archimede. Idrostatica in sistemi non inerziali. Idrodinamica, approccio lagrangiano ed euleriano, moto stazionario di un fluido perfetto. Teorema di Bernoulli.
- 22/05
Conseguenze del teorema di Bernoulli. Moto di fluidi reali in regime laminare: la legge di Hagen-Poiseuille.
- 26/05
Esercizi di dinamica dei sistemi.
- 27/05
Esercizi di dinamica dei sistemi (R.Bonciani).
- 28/05
Propagazione per onde, aspetti generali. Onde sinusoidali. Onde elastiche longitudinali e trasversali.
- 29/05
Esercizi di dinamica dei sistemi (R.Bonciani).
- 03/06
Esercizi di dinamica dei sistemi (R.Bonciani).
- 04/06
Intensità delle onde. Fenomeni di interferenza. Battimenti. Onde stazionarie.
- 05/06
Esercizi di dinamica dei sistemi (R.Bonciani).
- 09/06
Esercizi di dinamica dei sistemi.
- 10/06
Prova in itinere – 2
- 11/06
Principio di Huygens. Riflessione e rifrazione delle onde. Effetto Doppler.