

CORSO DI LAUREA IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA
INSEGNAMENTO DI FISICA APPLICATA A.A. 2009-2010
M. GUERRISI – N.TOSCHI

PROGRAMMA DI **MECCANICA**

guerrisi@med.uniroma2.it – toschi@med.uniroma2.it

Il libro di testo consigliato (Giancoli: “Fisica. Con fisica moderna” - II edizione – Casa Editrice Ambrosiana) e` soltanto un riferimento. Lo studente puo` scegliere liberamente il libro o i libri dove studiare e approfondire gli argomenti trattati a lezione ed elencati nel programma.

Accanto ad ogni argomento e` indicato il paragrafo del testo (Giancoli) nel quale esso viene trattato. Vengono esplicitamente indicati gli argomenti trattati sullo Scannicchio. N.B. La corrispondenza va intesa come indicativa. Sono citati capitolo e paragrafo. 1.3 significa “capitolo 1 paragrafo 3”; quando l’indicazione e` tra parentesi , es (1.3), significa che la corrispondenza non e` completa.

Per ogni capitolo sono indicati alcuni esercizi guida con i quali lo studente puo` esercitare le sue abilita` nella risoluzione dei problemi. A tale scopo lo studente e` vivamente consigliato di studiare e poi cimentarsi a risolvere da solo gli esempi gia` risolti nel libro.

GRANDEZZE FISICHE E LORO MISURA

- 1.3 Modelli, teorie, leggi
- 1.4 Misura e incertezza. Cifre significative
- 1.5 Unità di misura, campioni e il Sistema Internazionale
- 1.6 Conversione delle unità di misura
- 1.7 Ordine di grandezza: stima rapida
- 1.8 Dimensioni e analisi dimensionale

Problemi: 2,3,4,5,6,22,24,29,49,50

VETTORI

Definizione. Intensità, direzione e verso di un vettore.

Rappresentazione grafica di un vettore. Vettori equipollenti. Versore.

Versori principali degli assi cartesiani. Componenti di un vettore lungo gli assi cartesiani. Espressione di un vettore in funzione delle sue componenti. Calcolo del modulo e della direzione di un vettore in funzione delle sue componenti.

Operazioni tra vettori: Addizione e sottrazione tra due o più vettori, moltiplicazione e divisione di un vettore per uno scalare, moltiplicazione tra vettori: prodotto scalare e prodotto vettoriale.

Calcolo del modulo del vettore somma e vettore differenza attraverso le componenti del vettore lungo le direzioni degli assi cartesiani.

Giancoli cap 3: par 3.1,3.2,3.3,3.4

Problemi: E' sufficiente studiare gli esempi gia` svolti nel libro di testo.

IL MOVIMENTO

Cinematica in una dimensione

- 2.1 Sistemi di riferimento e spostamento
- 2.2 Velocità media
- 2.3 Velocità istantanea
- 2.4 Accelerazione
- 2.5 Moto con accelerazione costante
- 2.6 Risolvere i problemi
→ Risoluzione dei problemi
- 2.7 Oggetti in caduta
- 2.8 Analisi grafica del moto lineare

Problemi: 20,37,41,42,44,49,51,53,56,58,62,67,71

Cinematica in due dimensioni

*Velocità e accelerazione come vettori.

*Accelerazione tangenziale e accelerazione normale

- 3.5 Moto di un proiettile
- 3.6 Risolvere i Problemi: sul moto dei proiettili
→ Risoluzione dei problemi: moto del proiettile
- 3.7 Il moto del proiettile è parabolico
- 3.8 Velocità relativa

Problemi: n. 24,25,32,33,56,60,62,63,64,68

Moto rotatorio

- 5.1 Cinematica del moto circolare uniforme
- 8.1 Grandezze angolari
- Equazioni cinematiche per il moto rotatorio uniformemente accelerato
- Accelerazione tangenziale (radiale) e accelerazione normale (centripeta)

Problemi: E' sufficiente studiare gli esempi gia` svolti nel libro di testo

LE FORZE

Dinamica: leggi del moto di Newton

- 4.1 Forza
- 4.2 Prima legge del moto di Newton
- 4.3 Massa
- 4.4 Seconda legge del moto di Newton
- 4.5 Terza legge del moto di Newton
- 4.6 Peso: la forza di gravità e la forza normale
- 4.7 Risolvere i Problemi: con le leggi di Newton: diagrammi delle forze
- 4.8 Applicazioni che coinvolgono l'attrito: piani inclinati

Problemi:

15,18,20,21,30,31,33,50,51,60,62,65,66,79,82,83,87,88

Dinamica rotazionale

- 5.2 Dinamica del moto circolare uniforme
- 5.3 Centrifugazione
- 5.4 Legge di Newton della gravitazione universale
- 5.5 Gravità vicino alla superficie terrestre
- 8.2 Momento torcente
- 8.3 Dinamica rotazionale

Problemi: E' sufficiente studiare gli esempi già svolti nel libro di testo

LAVORO ED ENERGIA

- 6.1 lavoro compiuto da una forza costante
- 6.2 lavoro compiuto da una forza variabile
- 6.3 Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica
- 6.4 Energia potenziale
- 6.5 Forze conservative e non conservative
- 6.6 Energia meccanica e sua conservazione
- 6.7 Conservazione dell'energia meccanica nella risoluzione dei problemi
- 6.8 Altre forme di energia: trasformazioni dell'energia e leggi di conservazione dell'energia
- 6.9 Conservazione dell'energia in presenza di forze dissipative

6.10 Potenza

Problemi:

11,12,13,14,15,17,22,23,26,31,36,37,46,48,54,65,71,74,78,80,83,85,92

QUANTITÀ DI MOTO

- 7.1 La quantità di moto e la sua relazione con la forza
- 7.2 Conservazione della quantità di moto
- 7.3 Urti e impulso
- 7.4 Conservazione dell'energia e della quantità di moto negli urti
- 7.5 Urti elastici in una dimensione: risoluzione dei Problemi: utilizzando la conservazione dell'energia e della quantità di moto
- 7.6 Urti anelastici
- 7.7 Centro di massa (CM)

Cenni

Problemi: 16,35,39,53,54,55

EQUILIBRIO

- 9.1 Le condizioni per l'equilibrio
- 9.2 Come risolvere i Problemi: di statica
- 9.3 Applicazioni a muscoli e giunture
- 9.4 Stabilità ed equilibrio

Problemi: 3,19,22,30,31,32,33,34,35,37,44,48,51,52

BIOMECCANICA (dispense)

- I vincoli e le leve
- Cenni della dinamica del corpo rigido
- Equilibrio delle articolazioni. Analisi dell'equilibrio di testa, braccio, avambraccio, colonna vertebrale
- Le leve del corpo umano: Equilibrio del piede in sollevamento - equilibrio tronco-vertebrale, equilibrio della mandibola
- La mandibola negli animali

Esempio 3.2

Problemi: 3.1,3.2,3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8



Titolo: **Fisica. Con fisica moderna**

Autore: [Giancoli Douglas C.](#)

Editore: [CEA](#)

Edizione: 2

Data di Pubblicazione: 2007

ISBN: 8840814140

ISBN-13: 9788840814148