

Programma di **FISICA** (6CFU) a.a. 2008-2009

Corso di laurea in Chimica Industriale

Docenti: Tullio Bressani, Elena Botta

(tel. 011-6707322, bressani@to.infn.it, www.to.infn.it/~bressani)

(tel. 011-6707093, botta@to.infn.it, www.to.infn.it/~botta)

Testi consigliati: "Principi di Fisica" Serway & Jewett oppure
"Fondamenti di Fisica" Halliday- Resnick- Walker

I riferimenti ai capitoli si riferiscono al Serway&Jewett (terza edizione). Sulla colonna di sinistra sono riportati gli esempi, i Quiz Rapidi, i problemi e le domande di "fisica ragionata" che si consiglia di fare man mano che si procede nello studio dei vari argomenti. I numeri si riferiscono agli esempi e esercizi che si trovano all'interno del capitolo. I problemi di fine capitolo consigliati sono anche riportati in un'altra lista.

Esempi, Quiz Rapidi, Fisica Ragionata e Problemi e Domande di fine capitolo	Lezione
Esempi: 2.1 e 2.10 Fisica ragionata: 2.1 Quiz Rapidi: 2.1, 2.3, 2.4, 2.6 Problemi: 1, 3, 7, 9	Moto in una dimensione. Velocità media. Velocità istantanea. Accelerazione. Moto con accelerazione costante. Corpi in caduta libera. Cap. 2 (escluso 2.8)
Esempi: 3.5 Fisica ragionata: 2.1 Quiz Rapidi: 3.1, 3.2 Problemi: 2.5	Moto in due dimensioni. Moto circolare uniforme. Accelerazione tangenziale e radiale. Cap. 3.1, 3.4 e 3.5
Esempi: 4.1, 4.3, 4.5, 4.6 Fisica ragionata: 4.2, 4.3, 4.4 Quiz Rapidi: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.8 Problemi: 1, 3, 7, 15, 23	Il concetto di forza. Prima legge di Newton. Massa inerziale. Seconda legge di Newton. Forza gravitazionale e peso. Terza legge di Newton. Applicazioni delle leggi di Newton. Corpi in equilibrio. Corpi accelerati. Cap. 4 (escluso 4.8)
Esempi: 5.1, 5.4, 5.10 Fisica ragionata: 5.2, 5.3 Quiz Rapidi: 5.1, 5.2, 5.3 Problemi: 1, 7, 23	Forze di attrito. Forze ritardanti, proporzionali alla velocità (solo modello 1). Cap. 5.1, 5.2, 5.4 Le forze fondamentali della natura (solo cenni). Cap. 5.6
Esempi: 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.8 Fisica ragionata: 6.1 Quiz Rapidi: 6.2, 6.6 Problemi: 31, 33, 35	Lavoro ed energia. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Potenza. Cap. 6 (escluso 6.9)
Esempi: 7.1, 7.3 Fisica ragionata: 7.1, 7.2 Quiz Rapidi: 7.1, 7.2 Problemi: 1, 23	Energia potenziale. Forze conservative e non conservative. Cap. 7.1, 7.2, 7.3 Conservazione dell'energia meccanica. Lavoro svolto da forze non conservative. Conservazione dell'energia in generale. Cap. 7.4, 7.6

Esempi, Quiz Rapidi, Fisica Ragionata e Problemi e Domande di fine capitolo	Lezione
Esempi: Fisica ragionata: Quiz Rapidi: Problemi:	Energia potenziale gravitazionale. Diagrammi di energia e stabilità dell'equilibrio. Cap. 7.6 ,7.7 e 7.8
Esempi: 8.2, 8.4, 8.11 Fisica ragionata: 8.1 Quiz Rapidi: 8.1, 8.7 Problemi: 9, 21	Quantità di moto e conservazione della quantità di moto. Impulso. Urti elastici e anelastici. Centro di massa. Moto di un sistema di punti materiali. Cap. 8.1, 8.2, 8.3, 8.5 e 8.6
Esempi: 10.1 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 10.1, 10.2, 10.4, 10.5 Problemi: 1, 13	Velocità e accelerazione angolare. Cinematica rotazionale. Energia cinetica rotazionale. Momento di inerzia. Cap. 10.1, 10.2, 10.3 e 10.4
Esempi: 10.6, 10.7 Fisica ragionata: 10.3 Quiz Rapidi: 10.6, 10.7, 10.8 Problemi: 17, 19, 21	Momento di una forza. Equilibrio di un corpo rigido. Cap. 10.5, 10.6 e 10.7 (escluso Lavoro e Energia moto rotatorio)
Esempi: 10.13 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: Problemi: 44	Momento angolare e conservazione del momento angolare. Cap. 10.8 e 10.9
Esempi: 11.2 Fisica ragionata: 11.2, 11.3 Quiz Rapidi: 11.1 Problemi: 7	La legge di gravitazione universale. Le leggi di Keplero. Energia meccanica per un'orbita circolare. Energia potenziale gravitazionale (escluso Buchi neri) Cap. 11.1, 11.3, 11.4
Esempi: Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 11.6 Problemi: 31	Modello di Bohr per l'atomo di idrogeno (solo cenni). Cap. 11.5
Esempi: 12.1, 12.2 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 12.1, 12.2s Problemi: 3, 7, 11	Moto oscillatorio. Moto armonico semplice. Moto di una massa collegata a una molla. Cap. 12.1 e 12.2
Esempi: 12.4, 12.5 Fisica ragionata: 12.3 Quiz Rapidi: Problemi: 23	Energia dell'oscillatore armonico semplice. Moto del pendolo semplice. Cap. 12.3 e 12.4
Esempi: 13.2 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: Problemi: 5, 9, 10	Moto ondulatorio. Caratteristiche delle onde. Tipi di onde. Propagazione di onde unidimensionali e trasversali. Propagazione di un'onda in una corda. Onde longitudinali. Cap. 13.1, 13.2, 13.3
Esempi: Fisica ragionata: 13.3 Quiz Rapidi: Problemi: 23, 29	Le onde sonore. Propagazione di onde sinusoidali. Cap. 13.7 Sovrapposizione e interferenza di onde. Sovrapposizione e interferenza di onde sinusoidali. Cap. 14.1 e 14.2

Esempi, Quiz Rapidi, Fisica Ragionata e Problemi e Domande di fine capitolo	Lezione
Esempi: 15.1, 15.2 Fisica ragionata: 15.2, 15.3 Quiz Rapidi: 15.1, 15.2, 15.5 Problemi: 1, 3, 7, 17, 25	Meccanica dei fluidi. Pressione. Legge di Stevino. Legge di Pascal. Misure di pressione. Principio di Archimede. Cap. 15.1, 15.2, 15.3, 15.4
Esempi: 15.5, 15.6, 15.7 Fisica ragionata: 15.6 Quiz Rapidi: 15.6 Problemi: 31	Dinamica dei fluidi. Equazione di continuita`. Teorema di Bernoulli. Cap. 15.5, 15.6, 15.7
Esempi: 19.1, 19.2, 19.3 Fisica ragionata: 19.1 Quiz Rapidi: 19.1, 19.4, 19.5, 19.6 Problemi: 7, 9	Cariche elettriche. La legge di Coulomb. Campo elettrico. Dipolo elettrico (esempio 19.3). Moto di particelle cariche in Campo elettrico. Cap. 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6, 19.7
Esempi: 19.9, 19.10 Fisica ragionata: 19.2, 19.3 Quiz Rapidi: 19.7 Problemi: 59	Flusso elettrico. Teorema di Gauss. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Cap. 19.8, 19.9, 19.10, 19.11
Esempi: 20.1, 20.2, 20.6 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6 Problemi: 1, 7	Differenza di potenziale e potenziale elettrico. Cap. 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5
Esempi: 20.8 Fisica ragionata: 20.2 Quiz Rapidi: 20.7, 20.8 Problemi: 33, 35, 43, 48	Potenziale di un conduttore carico. Capacita`. Cap. 20.6, 20.7 (escluso condensatore cilindrico) Condensatori. Condensatori in serie e parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore. Condensatori con dielettrici (cenni). Cap. 20.8, 20.9, 20.10
Esempi: 21.2 Fisica ragionata: 21.1 Quiz Rapidi: 21.1, 21.4 Problemi: 7, 9	Corrente elettrica. Resistenza e Legge di Ohm. Resistivita` e variazione della resistivita` con la temperatura per conduttori e semiconduttori. Cap. 21.1, 21.2
Esempi: 21.5, 21.7, 21.8, 21.9, 21.10, 21.12 Fisica ragionata: 21.2, 21.3, 21.4, 21.5 Quiz Rapidi: 21.7, 21.10, 21.11 Problemi: 15, 25, 27, 30, 32, 33	Energia e potenza elettrica. Forza elettromotrice. Resistori in serie e parallelo. Leggi di Kirchhoff. Cap. 21.5, 21.6, 21.7 e 21.8 Esempio di circuito. Circuiti RC. Cap. 21.9
Esempi: 22.5 Fisica ragionata: 22.1 Quiz Rapidi: 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 Problemi: 1, 5, 17	Campo magnetico. Forza di Lorentz. Moto di una particella carica in Campo Magnetico. Forza magnetica su un conduttore percorso da corrente. Momento agente su una spira in campo magnetico uniforme. Cap. 22.1, 22.2, 22.3, 22.5, 22.6
Esempi: 22.6, 22.7 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 22.7 Problemi: 21, 23, 33, 41	Legge di Biot-Savart. Forza magnetica fra due conduttori paralleli. Teorema di Ampere. Cap. 22.7, 22.8, 22.9

Esempi, Quiz Rapidi, Fisica Ragionata e Problemi e Domande di fine capitolo	Lezione
Esempi: Fisica ragionata: Quiz Rapidi: Problemi: 43	Magnetismo nella materia. Cap. 22.11 Materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici (cenni). Halliday Cap. 32.5, 32.6, 32.7
Esempi: 23.1, 23.2 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 23.1, 23.3, 23.4, 23.5 Problemi: 3	Legge di Faraday. F.e.m. dinamica. Generatore di corrente alternata. Legge di Lenz. 23.1, 23.2, 23.3
Esempi: 23.9 Fisica ragionata: 23.4, 23.5, 23.6 Quiz Rapidi: 23.6, 23.7, 23.8 Problemi: 31, 39	Forze elettromotrici indotte e campi elettrici (cenni). Autoinduzione. Cap. 23.4, 23.5 Circuiti RL. Energia immagazzinata in un campo magnetico. Cap. 23.6 e 23.7
Esempi: 24.1 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 24.1 Problemi:	Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche (escluso risoluzione delle equazioni). Produzione di onde e.m. (cenni). Cap. 24.2, 24.3, 24.4
Esempi: 24.3 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 24.2 Problemi: 37, 39	Energia trasportata dalle onde elettromagnetiche. Quantita` di moto e pressione di radiazione (escluso navigazione spaziale a vela) . Cap. 24.5, 24.6 Lo spettro delle onde elettromagnetiche. Polarizzazione. Cap. 24.7, 24.8
Esempi: 25.2, 25.3, 25.4 Fisica ragionata: 25.3, 25.4 Quiz Rapidi: 25.1, 25.2, 25.5 Problemi: 7, 13, 15, 21	Riflessione e rifrazione della luce. Prismi. Il principio di Huygens. Riflessione totale. Cap. 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7
Esempi: 27.1 Fisica ragionata: Quiz Rapidi: 27.1 Problemi: 1, 5, 6 Domande: 1, 4	Richiami: Sovrapposizione e interferenza di onde. Sovrapposizione e interferenza di onde sinusoidali. Cap. 14.1 e 14.2 Interferenza. Cap. 27.1, 27.2, 27.3
Problemi: 55E, 56E, 57P pag.831	Interferometro di Michelson. Halliday Cap. 36.8
Esempi: 27.5 Fisica ragionata: 27.5 Quiz Rapidi: 27.4 27.3 Problemi: 17, 19, 23	Diffrazione. Risoluzione della singola fenditura. Cap. 27.6, 27.7
Esempi: Fisica ragionata: 27.5, 27.6, 27.7 Quiz Rapidi: Problemi: 29, 31, 33, 36, 37	Reticolo di diffrazione. Diffrazione di raggi X da cristalli. Cap. 27.8 e 27.9