



Esercizi di Fisica per le vacanze  
a.s. 2017/2018

Classi 4A LSA

**Senza debito**

Leggere e preparare una relazione riassuntiva di una delle lezioni contenute nel seguente libro:

Carlo Rovelli, "Sette brevi lezioni di Fisica", Ed. Adelphi

**Esercizi**

Sul libro di Testo (Modelli teorici e problem solving vol 2)

Pag. 164 e sgg. n. 27, 28, 33, 35, 38, 56, 60, 74, 83

Pag. 208 e sgg. n. 14, 16, 30, 33, 48, 66, 79, 81

Pag. 218 n. 15, 24, 28

Pag. 281 e sgg n. 22, 23, 64, 66, 73, 76

Piccola Biblioteca 666

CARLO ROVELLI

*Sette brevi lezioni  
di fisica*



ADELPHI

**Con debito**

**Esercizi**

Sul libro di Testo (Modelli teorici e problem solving vol 2)

Pag. 45 e sgg. n. 14, 23, 25, 31, 41, 43, 45, 54, 61, 64, 77, 80; pag 55 n. 9, 11

Pag. 104 n. 10, 11, 14, 16, 19, 20, 29, 31, 76, 78

Pag. 164 e sgg. n. 27, 28, 33, 35, 38, 56, 60, 74, 83

Pag. 208 e sgg. n. 14, 16, 30, 33, 48, 66, 79, 81

Pag. 218 n. 15, 24, 28

Pag. 281 e sgg n. 22, 23, 64, 66, 73, 76

## Programma svolto

### **MODULO 1 – Oscillazione e onde**

#### **UD 1 – Le onde armoniche**

Il moto armonico.

Le onde elastiche: onde trasversali e onde longitudinali.

Le onde armoniche: principali grandezze che caratterizzano l'onda (lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, fase); energia trasportata da un'onda.

L'interferenza fra onde: il principio della sovrapposizione, interferenza di onde armoniche con ugual frequenza (costruttiva e distruttiva); il principio di Huygens.

Le onde stazionarie: caso della corda tesa fissata ai due estremi.

#### **UD 2 - Il suono**

Le onde sonore: le caratteristiche distintive del suono; principali fenomeni collegati alla propagazione del suono (l'interferenza di onde sonore, i battimenti, l'effetto Doppler).

#### **UD 3 – La luce**

*Ripasso: La riflessione, la rifrazione, la legge di Snell, la riflessione totale.*

La luce, la luce come onda elettromagnetica, sovrapposizione, interferenza, l'esperimento della doppia fenditura di Young

Reticoli di diffrazione (con luce monocromatica e con luce bianca)

### **MODULO 2 - Elettricità e magnetismo**

#### **UD 1 – Cariche elettriche, forze e campi**

La carica elettrica.

Isolanti e conduttori.

L'elettrizzazione dei corpi.

La conservazione della carica elettrica.

La legge di Coulomb nel vuoto e in presenza di materia.

Confronto fra forze elettriche e forze gravitazionali.

Il campo elettrico, il vettore campo elettrico e la sua rappresentazione grafica: campo generato da una carica puntiforme, da una distribuzione di cariche; campo uniforme.

Il flusso del vettore campo elettrico.

Il teorema di Gauss per il campo elettrico.

Moto di una carica in un campo elettrico

#### **UD 2 – L'energia potenziale e il potenziale elettrico**

I campi di forze conservativi.

Definizione di energia potenziale elettrica. Energia potenziale elettrica di due o più cariche puntiformi.

La conservazione dell'energia meccanica.

Definizione di potenziale elettrico. Il potenziale elettrico: caso del campo uniforme e del campo di una o più cariche puntiformi.

Le superfici equipotenziali: caso del campo uniforme e del campo generato da una carica puntiforme.

La capacità di un conduttore metallico: caso del condensatore piano nel vuoto e in presenza di un dielettrico.

Energia immagazzinata in un condensatore, densità di energia.

#### **UD 3 – La corrente elettrica**

Definizione di corrente elettrica.

Definizione di resistenza elettrica e leggi di Ohm

Generatore di tensione ideale: forza elettromotrice  
Collegamento di resistenze in serie e in parallelo: resistenza equivalente  
Strumenti di misura elettrici (volmetri e amperometri)  
Risoluzione di alcuni semplici circuiti in cc

**Principali esperienze di laboratorio**

Visualizzazione, con la vaschetta onoscopica, di fronti d'onda, riflessione e rifrazione; interferenza, diffrazione, effetto Doppler.

L'esperimento di Young: doppia fenditura e reticolo di diffrazione con luce monocromatica.

Reticolo di diffrazione con luce bianca.

--