

Lezioni di approfondimento di Elettromagnetismo (Percorso di Eccellenza della Laurea Triennale in Fisica) nell'A.A. 2020-2021

30-3-2021 - (2 ore) Coordinate curvilinee ortogonali. Operatori differenziali.

- F.Lacava: Appunti sul sito (oppure F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Appendice), Mencuccini-Silvestrini, Cap. I.13.

7-4-2021 - (2 ore) Sfera conduttrice in campo elettrico uniforme. Cilindro conduttore e filo carico parallelo.

- F.Lacava: Appunti sul sito (oppure F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Cap. 3.4, 3.5). Jackson: Classical Electrodynamics, Sect. 2.5.

13-4-2021 - (2 ore) Carica immagine e dielettrici. Carica puntiforme presso piano di separazione tra due mezzi dielettrici. Linee di forza, carica di polarizzazione. Sfera dielettrica in un campo elettrico uniforme.

- F.Lacava: Appunti sul sito (oppure F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Cap. 4.1-2-3). J.D.Jackson: Elettrodinamica Classica, Terza Edizione, Zanichelli. Par. IV.4.

23-4-2021 - (2 ore) Problemi di elettrostatica bidimensionali risolti con funzioni di variabile complessa. Caso del quadrupolo. Esempio del cuneo carico, della lamina, del filo. Soluzione dell'equazione di Laplace per problemi bidimensionali, filo e cuneo.

- Feynman-Leighton-Sand: La Fisica di Feynman, Vol.2, Parte 1, Cap. 7.1, 7.2.
W.Pauli: Elettrodinamica, Cap. 12.2. F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Cap. 5.

30-4-2021 - (2 ore) Trasformazioni conformi e problemi di elettrostatica bidimensionale. Esempio di un filo carico tra due piani a massa. Potenziale e campo al bordo di un condensatore elettrostatico piano.

- F.Lacava: Appunti di lezione; C.Bernardini, O.Ragnisco, P.M.Santini: Metodi matematici della Fisica, Par. 1.4; A.Zangwill. Modern Electrodynamics, Cap. 7.10.6, Esempio 8.5.

3-5-2021 - (2 ore) Problemi con serie infinita di cariche immagine. Esempio di due sfere metalliche cariche. Forza tra sfere cariche. Il caso di sfere con stessa carica. Sfera carica e piano conduttore.

- F.Lacava: Appunti di lezione.

14-5-2021 - (2 ore) Equazione di Laplace col metodo della separazioni delle variabili. Esempio con coordinate cartesiane. Soluzione nel caso di coordinate sferiche con simmetria azimutale. Caso di una sfera metallica in un campo elettrico uniforme.

- D.J.Griffiths: Introduction to Electrodynamics, Cambridge Univ. Press, Sect. 3.3, Esempi 3.3, 3.31, 3.3.2, 3.8.

1-6-2021 - (2 ore) Campi E e B nel condensatore piano ad alta frequenza. Cavità

risonante.

- Feynman-Leighton-Sand: La Fisica di Feynman, Vol.2, Parte 2, Cap. 23.2,3. F.Lacava: Classical Electrodynamics, Cap. 8 o appunti in rete.

- Per le tavole di funzioni etc: Gradshteyn and I. M. Ryzhik: *Table of Integrals, Series, and Products*. Vedi in rete.

4-6-2021 - (2 ore) Tensore degli sforzi di Maxwell. Quantità di moto del campo e.m.. Conservazione della quantità di moto in presenza di campo elettromagnetico.

- F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Cap. 9.4 (oppure appunti in rete).

- D.J.Griffiths: Introduction to Electrodynamics, Cambridge Univ..Press, Sect. 8.2.2.

17-6-2020 - (2 ore)

1) Paradosso di Feynman del momento angolare. Momento angolare del campo elettromagnetico. Alcuni esempi.

- Feynman-Leighton-Sand: La Fisica di Feynman, Vol.2, Parte 2, Cap. 17.4. F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Cap. 10.1,2,3 e problema 10.1. (anche appunti in rete)

2) Cenni agli esperimenti per test della dipendenza della legge di Coulomb dall'inverso del quadrato della distanza e limiti sulla massa del fotone.

- F.Lacava: Classical Electrodynamics ... , Cap. 11 (oppure appunti in rete).