

ISTITUTO OMNICOMPRESIVO STATALE

SCUOLA DELL'INFANZIA, PRIMARIA, SECONDARIA DI PRIMO GRADO, LICEO SCIENTIFICO

Sito web: www.icpadula.edu.it

Sede AMMINISTRATIVA e LICEO SCIENTIFICO: via Salita dei Trecento – 84034 PADULA (SA)

Tel. 0975 77130 – cod. mecc. SAPS070007 – C.F. 92006850652

e-mail: saic86900d@istruzione.it – saps070007@istruzione.it – saic86900d@pec.istruzione.it

Sede COMPRESIVO: via Dante Alighieri 32 – 84034 PADULA (SA)

Tel. 0975 77052 – cod. mecc. SAIC86900D

E-mail: saic86900d@istruzione.it – saic86900d@pec.istruzione.it

LICEO SCIENTIFICO STATALE

“CARLO PISACANE”

Padula

PROGRAMMA SVOLTO

Materia

FISICA

Docente

VALITUTTI MATTIA

Classe 4^a SEZ. DA

Anno scolastico 2023 – 2024

Gli argomenti effettivamente svolti sono stati i seguenti.

Richiami. Vettori e loro operazioni. Lavoro, energia cinetica ed energia potenziale.

Carica elettrica e legge di Coulomb. Due tipi di carica: la convenzione di Benjamin Franklin. Corpi elettricamente neutri. Sistema chiuso. Conservazione della carica elettrica. La separazione delle cariche. L'elettrizzazione per strofinio. L'effetto triboelettrico. I fotoconduttori. Rilevatori di carica: l'elettroscopio a foglie. La carica fondamentale. La polarizzazione. La polarizzazione per orientamento. L'induzione. La densità di carica. L'equipartizione della carica: l'esempio delle sfere a contatto. L'esperimento di Coulomb: la bilancia di torsione. La legge di Coulomb. La costante dielettrica del vuoto. La costante dielettrica relativa. Il vettore forza elettrica. Due leggi a confronto: la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale di Newton (analogie e differenze; confronto a livello macroscopico e microscopico). Il principio di sovrapposizione delle forze. Interazione tra una sfera carica e una carica puntiforme. La superficie di una sfera e la densità superficiale.

Campo elettrico. Campo vettoriale. La carica di prova. Il vettore campo elettrico. Forza esercitata da un campo elettrico su una carica. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. Il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. Le linee del campo elettrico: caratteristiche e proprietà. Disegnare le linee del campo elettrico. Il dipolo elettrico. Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico.

Fluidi. I fluidi: esempi e proprietà (cenni). La portata di un fluido. Il flusso delle velocità di un fluido. Il vettore superficie. La circuitazione del campo di velocità dei fluidi.

Teorema di Gauss. Campo vettoriale uniforme. Il flusso di un campo vettoriale. Il flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss (enunciato e dimostrazione). Superfici gaussiane. Simmetria assiale. Simmetria sferica. Campi generati da distribuzioni uniformi di carica. Il campo elettrico generato da un filo infinito uniformemente carico (dimostrazione). Il campo elettrico generato da un piano infinito uniformemente carico (dimostrazione). Il campo elettrico generato da una sfera conduttrice carica. Il campo elettrico generato da una sfera isolante carica (dimostrazione).

Conduttori carichi. La schermatura elettrostatica. La gabbia di Faraday. L'equilibrio elettrostatico dei conduttori (proprietà). Il teorema di Coulomb (enunciato). Il potere delle punte. I parafulmini. La capacità. Il Farad.

Potenziale elettrico. Energia potenziale elettrica. Energia potenziale e potenziale elettrico per un campo uniforme. Energia potenziale e potenziale elettrico per le cariche. Il moto spontaneo delle cariche. Le superfici equipotenziali. Il legame tra potenziale elettrico e campo elettrico.

Verso le equazioni di Maxwell. La circuitazione di un campo vettoriale. La circuitazione del campo elettrico lungo una linea chiusa e orientata. Le prime due equazioni di Maxwell.

Condensatori. Il condensatore a facce piane parallele. Il campo elettrico tra le armature di un condensatore piano. La capacità di un condensatore. Il ruolo del dielettrico all'interno delle armature di un condensatore. Carica accumulata sulle armature. Energia immagazzinata in un condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. La capacità equivalente.

Circuiti elettrici. La corrente elettrica. L'intensità di corrente. L'Ampere. Proprietà dei circuiti. Il verso della corrente. La forza elettromotrice. L'amperometro e il voltmetro.

Padula, giugno 2024

Il Docente
Prof. MATTIA VALITUTTI