

**Programma svolto a.s. 2023/24**

**Classe 2IA**

**Materia:** Scienze Integrate Fisica

**Professore:** Edoardo Torreggiani

**ITP:** Andrea Orlando

**Testo adottato:**Ruffo Giuseppe; Fisica: lezioni e problemi 2ed. - Volume 2 (LDM) - Termodinamica, Onde, Elettromagnetismo - Fisica I Biennio; Zanichelli Editore 2021

**Argomenti trattati:**

1. **Energia**

* Prodotto scalare tra due vettori: definizione.
* Lavoro di una forza.
* Energia cinetica.
* Forza conservativa: definizione.
* Forza peso conservativa. Energia potenziale gravitazionale.
* Forza elastica conservativa. Energia potenziale elastica.
* Forza d’attrito non conservativa. Forza d’attrito come forza dissipativa.
* Energia meccanica. Definizione.
* Principio di conservazione dell’energia meccanica.
* Principio di conservazione dell’energia.

1. **Elettrostatica**

* Parallelismo tra forza di gravitazione universale e forza di Coulomb.
* Forza di Coulomb: descrizione di modulo, direzione e verso.
* Principio di sovrapposizione.
* Definizione di campo vettoriale.
* Campo elettrico: significato fisico, definizione operativa.
* Campo elettrico di una carica puntiforme: descrizione di modulo, direzione e verso.
* Linee di campo elettrico.
* Conservatività della forza di Coulomb.
* Energia potenziale elettrica: significato fisico.
* Conservatività del campo elettrico.
* Potenziale elettrico: significato fisico.
* Legame tra forza di Coulomb e campo elettrico.
* Legame tra energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.

1. **Conduttori e isolanti**

* Conduttori: proprietà fisico-chimiche.
* Dielettrici: proprietà fisico-chimiche.
* Elettrizzazione di conduttori ed isolanti.
* Elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione.
* Elettroscopio: funzione e funzionamento.
* Capacità di conduttori: definizione e significato fisico.
* Costanti dielettriche relative di dielettrici.

1. **Circuiti elettrici**

* Condensatore a piatti paralleli.
* Campo elettrico di un condensatore.
* Capacità di un condensatore.
* Condensatore come elemento circuitale.
* Applicazioni dei condensatori.
* Rottura di un dielettrico.
* Intensità di corrente elettrica: definizione.
* Verso in cui scorre la corrente: convenzione di Faraday.
* Prima legge di Ohm.
* Seconda legge di Ohm.
* Resistenza: significato fisico.
* Effetto Joule.
* Resistenza come elemento circuitale.
* Generatori elettrici.
* Forza elettromotrice.
* Corrente elettrica continua e alternata.
* Leggi di Kirchhoff: legge dei nodi e legge delle maglie.
* Resistenze in serie e in parallelo. Resistenze equivalenti.
* Condensatori in serie e in parallelo. Capacità equivalenti.
* Amperometri e voltmetri: descrizione qualitativa.

1. **Magnetostatica**

* Campo magnetico di un filo percorso da corrente.
* Campo magnetico al centro di una spira circolare.
* Campo magnetico di un solenoide.
* Prodotto vettore.
* Regole della mano destra.
* Forza di Lorentz su una carica con una certa velocità immersa in un campo magnetico.
* Forza di Lorentz su un conduttore con una certa lunghezza immerso in un campo magnetico.

1. **Induzione elettromagnetica**

* Flusso di un camp vettoriale.
* Flusso di un campo magnetico.
* Legge di Faraday-Neumann-Lenz: forza elettromotrice indotta.
* Applicazioni: produzione di corrente elettrica.

1. **Calorimetria**

* Scale termometriche: scala Celsius, scala Fahrenheit, scala Réaumur, scala Kelvin.
* Equazione fondamentale della calorimetria.
* Calori specifici e capacità termiche.
* Temperatura d’equilibrio di N corpi con diverse temperature messi a contatto.
* Stati d’aggregazione (fasi) della materia.
* Passaggi di stato (transizioni di fase).
* Sosta termica durante le transizioni di fase.
* Calori latenti.
* Dilatazione termica lineica, areica e volumica. Coefficienti di dilatazione termica lineici, areici e volumici.

**Esperimentazioni:**

1. Elettrizzazione di conduttori ed isolati, generatore di Van de Graaff.
2. Verifica della Prima legge di Ohm.
3. Verifica delle leggi riguardanti il calcolo delle resistenze equivalenti in serie e in parallelo
4. Produzione di corrente elettrica sfruttando la legge di Faraday-Neumann-Lenz.

Monticello, 7 giugno 2024

Prof. Edoardo Torreggiani                                           I rappresentanti di classe

ITP: Andrea Orlando