

ITT “ G. e M. MONTANI “ FERMO

PROGRAMMA DI FISICA A.S. 2020-2021 SVOLTO

TERMOLOGIA

Calore e temperatura: modello cinetico – termometri e scale termometriche – calore specifico e capacità termica – relazione fondamentale della calorimetria - dilatazione termica – calore latente e passaggi di stato – propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento.

LE ONDE ED IL SUONO

Onde longitudinali e trasversali – periodo, frequenza, ampiezza e lunghezza di un’onda – onde monodimensionali, bidimensionali e tridimensionali – propagazione di onde a fronte rettilineo e circolare – riflessione, rifrazione e diffrazione – principio di sovrapposizione ed interferenza – onde sismiche – il suono - onde stazionarie e strumenti musicali – intensità sonora: il decibel – l’orecchio e le soglie di udibilità: infrasuoni ed ultrasuoni – effetto Doppler.

LA LUCE

Propagazione della luce: velocità nel vuoto e nella materia – legge di riflessione – legge di rifrazione – angolo limite e riflessione totale: le fibre ottiche - diffusione – dispersione – immagini reali e virtuali di specchi piani, concavi e convessi – immagini reali e virtuali di lenti convergenti e divergenti – potere diottrico – l’occhio e la visione – illusioni ottiche e miraggi – cenni di ottica ondulatoria: diffrazione ed interferenza della luce – modello corpuscolare di Newton, modello ondulatorio di Huygens e modello a fotoni di Einstein.

ELETTROLOGIA

Struttura dell’atomo e carica elettrica – elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione – forza elettrica e legge di Coulomb (parallelo con la legge di gravitazione universale) – campo elettrico – lavoro elettrico e differenza di potenziale – resistenza elettrica: conduttori ed isolanti – 1° e 2° legge di Ohm - legge di Joule – Fem e ddp – semplici circuiti elettrici.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Misura del calore specifico di un materiale incognito.
- Misura del coefficiente di dilatazione volumetrico di aria ed acqua.
- Dilatazione di lamine bimetalliche.
- Ebollizione dell'acqua a bassa temperatura sia all'interno di un vaso ermetico sia all'interno di una campana pneumatica.
- Conduzione termica dei solidi: confronto tra acciaio, ferro, rame ed alluminio tramite un adesivo termosensibile.
- Irraggiamento: lamina bicolore e termometro a raggi infrarossi.
- Onde trasversali e longitudinali su molla: riflessione e rifrazione. Velocità in funzione della tensione della molla.
- Ondoscopio: onde in acqua: riflessione di onde a fronte rettilineo e circolare su superfici dritte, concave e convesse. Rifrazione in acqua bassa. Diffrazione ed interferenza.
- Onde stazionarie su molla.
- La luce: propagazione, riflessione e rifrazione, riflessione totale, diffrazione ed interferenza.
- Misura dell'indice di rifrazione del plexiglass.
- Dispersione della luce solare con un prisma
- Proprietà focali di specchi concavi e convessi, di lenti convergenti e divergenti attraverso raggi paralleli: punti focali.
- Realizzazione di immagini reali e virtuali con specchi piani, concavi, convessi e con lenti convergenti e divergenti.
- Banco ottico: verifica della legge dei punti coniugati.
- Laboratorio virtuale su Phet: visualizzazione delle linee di campo elettrico .

Fermo 01/06/2021

Alberto C. Volponi
Emanuele Giacconi