

Liceo Scientifico "A.Vallisneri" - Lucca

PROGRAMMA DI FISICA

a.s.: 2022/2023
classe: 4SB (Scientifico opz. Scienze Applicate)
insegnante: Patrizia Carnesecchi

Cinematica e dinamica rotazionale

Grandezze angolari nel moto circolare – Relazioni tra grandezze angolari e lineari nel moto circolare – I corpi rigidi e il moto rotatorio – Il momento di una forza – Dinamica rotazionale: legge fondamentale della dinamica per il moto rotatorio, momento d'inerzia, energia cinetica rotazionale, conservazione dell'energia nel rotolamento – Il momento angolare di un corpo di dato momento d'inerzia – La conservazione del momento angolare.

Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica

Richiami di termologia - Le leggi dei gas - L'equazione di stato del gas perfetto - La teoria microscopica della materia - La teoria cinetica dei gas e la pressione - La teoria cinetica dei gas e la temperatura - La distribuzione delle velocità molecolari.

Il primo e il secondo principio della termodinamica

La termodinamica - Stati termodinamici e trasformazioni - Il lavoro in una trasformazione termodinamica - Il primo principio della termodinamica e sue applicazioni - Calori specifici del gas perfetto. Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e di Clausius; macchine termiche; rendimento di una macchina termica; macchine frigorifere. Trasformazioni reversibili e teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot.

Oscillazioni e onde meccaniche

Richiami sul moto armonico. Onde meccaniche - Dall'oscillazione delle particelle del mezzo alla propagazione dell'onda - La rappresentazione matematica delle onde armoniche - Onde su una corda - Onde stazionarie su una corda con estremi fissi.

Il suono

Le onde sonore - L'altezza e il timbro dei suoni - Intensità dei suoni - L'interferenza di onde sonore - I battimenti - La diffrazione di onde sonore e il principio di Huygens - L'effetto Doppler. Il livello d'intensità sonora: il decibel.

Ottica fisica

Richiami di ottica geometrica – Ipotesi sulla natura della luce: il modello corpuscolare (di Newton) e il modello ondulatorio (di Huygens) - L'esperimento di Young – Diffrazione della luce attraverso una fenditura singola. Il potere risolvante.

Cariche elettriche e campi elettrici

Fenomeni elettrostatici elementari - La legge di Coulomb - Principio di sovrapposizione – Analogie e differenze tra la legge di gravitazione universale e la legge di Coulomb. Il campo elettrico. Linee di forza del campo elettrico. Campo elettrico all'interno di un conduttore: schermatura. Il teorema di Gauss e sua equivalenza con la legge di Coulomb. Applicazioni del teorema di Gauss: disposizione della carica in eccesso sulla superficie di un conduttore in equilibrio elettrostatico, campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di carica.

Lucca, 9 giugno 2023

l'insegnante

Patrizia Carnesecchi