

Programma di Fisica - Classe 4^a B

Prof. Paolo Vannucchi

Gravitazione

Legge di gravitazione universale. Leggi di Keplero. Campo gravitazionale. Lavoro della forza gravitazionale con calcolo integrale. Energia potenziale gravitazionale. Potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia nel moto dei pianeti. Velocità di fuga da un corpo celeste.

Termodinamica

(Ripasso: temperatura, legge di dilatazione di solidi e liquidi).

Variabili di stato. Principio zero della termodinamica. Equilibrio termico. Gas perfetti: leggi di Boyle e Gay Lussac. Trasformazioni isobare, isocore e isoterme. Grafico di Clapeyron. L'equazione dei gas perfetti, la costante dei gas. Termometro a gas a volume costante. Lavoro termodinamico. Lavoro di una trasformazione isoterma con calcolo integrale. Lavoro di una trasformazione ciclica. Teoria cinetica dei gas: origine della pressione, velocità quadratica media, principio di equipartizione dell'energia. Legge di Dalton. Energia interna di un gas reale e di un gas perfetto. Conservazione dell'energia. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni quasi statiche. Calori specifici. Trasformazioni adiabatiche. Macchine termiche. Il funzionamento del motore a scoppio e ciclo di Otto. Secondo principio della termodinamica. Enunciati di Clausius e di Kelvin. Teorema di Carnot.

Elettrostatica

Fenomeni elettrostatici elementari. L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. L'elettrizzazione per contatto. Elettrizzazione per induzione. La carica elettrica. La conservazione della carica elettrica. La legge di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. Principio di sovrapposizione. Le linee di campo. Il campo elettrico di un dipolo. Il flusso del campo elettrico attraverso una superficie piana. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico generato da particolari distribuzioni continue di carica. Il lavoro della forza elettrostatica con calcolo integrale. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. La circuitazione del campo elettrico. Legame potenziale campo elettrico. Il gradiente del potenziale. Conduttori in equilibrio elettrostatico e loro proprietà. La capacità di un conduttore. Il condensatore. Capacità di un condensatore. Condensatori a facce piane e parallele. Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore.

Cinematica: moto armonico

Il moto armonico: leggi orarie, velocità e accelerazione. L'oscillatore armonico. Energia dell'oscillatore armonico.

Onde meccaniche

Le onde: classificazione e proprietà fondamentali. Onde meccaniche. Onda su una corda tesa. Onde periodiche e onde armoniche. Equazione di un'onda. Riflessione. Rifrazione.

Pistoia, 09 Giugno 2017

L'insegnante

Gli studenti

Letto in data 08 Giugno 2017 agli Studenti che sottoscrivono.