

FISICA E LABORATORIO

Programma svolto nella classe 2D (chimico-biologico) – a.s. 2014/2015

Insegnanti: Belfanti Giuseppe, Zuech Claudio

CINEMATICA

- Richiami sui sistemi di riferimento.
- Grandezze cinematiche relative al moto piano: vettore posizione, spostamento, velocità, accelerazione.
- La descrizione di un movimento attraverso un grafico (s,t).
- Moti rettilineo uniforme e uniformemente accelerato: leggi orarie.
- La misura degli angoli: sistema sessagesimale, decimale, il radiante.
- Moti periodici e loro caratteristiche: periodo e frequenza.
- Moto circolare: velocità tangenziale e angolare, accelerazione centripeta.

DINAMICA e QUANTITA' di MOTO

- Il primo principio della dinamica (inerzia).
- Il secondo principio della dinamica (Newton).
- Il terzo principio della dinamica (azione e reazione).
- Studio del piano inclinato.
- Urti elastici ed anelastici.
- L'impulso e la quantità di moto.
- Teorema dell'impulso.
- Il principio di conservazione della quantità di moto.

LAVORO ed ENERGIA MECCANICA

- Forme di energia.
- Le proprietà dell'energia.
- Sistema aperto, chiuso, isolato.
- Bilancio energetico di un sistema.
- Lavoro di una forza costante inclinata di 30°, 45°, 60° rispetto allo spostamento.
- Rendimento di una macchina.
- Energia potenziale gravitazionale.
- Lavoro di una forza variabile con lo spostamento.
- Energia potenziale elastica.
- Energia cinetica.
- Principio di conservazione dell'energia meccanica.
- Potenza.

TEMPERATURA e CALORE

- Il problema della misura della temperatura (scala Celsius e Fahrenheit).
- Termometri a dilatazione di liquido e termometri bimetallici
- La dilatazione termica lineare.
- La dilatazione termica volumica (solidi e liquidi).
- Comportamento anomalo dell'acqua.
- Leggi di Gay-Lussac ($p=\text{cost}$ e $V=\text{cost}$).
- Scala assoluta delle temperature e termometro a gas perfetto.
- Legge di Boyle ($pV=\text{cost}$).
- Il calore e sua modalità di propagazione (conduzione, convezione, irraggiamento).
- Caloria e calore specifico.
- Equivalenza calore-energia (esperienza di Joule).
- Equilibrio termico.
- Differenze fra gas reale e perfetto.
- Energia interna ($U = E.\text{potenziale} + E.\text{cinetica}$).

- Differenze fra gas reale e perfetto.
- Primo principio della termodinamica.
- Applicazioni del primo principio alle trasformazioni: $p=\text{cost}$, $V=\text{cost}$, $T=\text{cost}$.
- La trasformazione adiabatica e confronto con l'isoterma.
- Trasformazione ciclica e energia interna.
- Il ciclo del motore a scoppio 4 tempi.

OTTICA GEOMETRICA

- La luce come onda elettromagnetica e raggio luminoso.
- Cenno alle onde meccaniche e sonore.
- Le due leggi fondamentali della riflessione.
- Lo specchio piano.
- Specchi parabolici e sferici.
- Costruzione dell'immagine per gli specchi sferici di piccola apertura.
- Le due leggi della rifrazione.
- L'indice di rifrazione.
- La riflessione totale.
- Il prisma e la scomposizione della luce.
- Costruzione dell'immagine per lenti sottili.

LABORATORIO

- Esperienza sul moto circolare uniforme.
- La forza centrifuga.
- Lavoro ed energia cinetica.
- Determinazione del calore specifico.
- Dilatazione lineare.
- Legge di Boyle.
- Esperienze sulla rifrazione e riflessione.

Bolzano, 01/06/2015

Gli insegnanti:

Gli alunni: