

FISICA

1. Obiettivi generali

L'obiettivo didattico disciplinare è stato quello di fornire agli studenti una conoscenza della termodinamica e dei fenomeni elettrici. Dove possibile ho cercato di evidenziare i collegamenti con il programma di matematica.

2. Metodologia d'insegnamento

Ho cercato di svolgere una lezione partecipata, stimolando gli allievi ad intervenire nella discussione. Per motivi logistici e di tempo purtroppo l'attività di laboratorio è stata limitata, ma quando ritenuto utile ho mostrato dei video sugli argomenti discussi. Quale libro di testo è stato utilizzato "Fisica! Le leggi della natura", vol. 2 e 3, di Caforio e Ferilli, Le Monnier.

3. Metodologia di valutazione

Le verifiche sottoposte agli allievi sono state prevalentemente di tipo tradizionale scritto. In conformità con quanto accade nella scuola secondaria svizzera e con il programma trattato, accanto alla verifica delle conoscenze ho richiesto anche una certa capacità di risoluzione dei problemi. La verifica dell'apprendimento dei concetti mediante interrogazione individuale orale è stata invece praticata in misura molto limitata. Per l'assegnazione del voto finale ho tenuto in considerazione anche la partecipazione in classe, l'interesse e l'impegno dimostrati, oltre che la situazione iniziale ed il cammino svolto dal singolo.

4. Argomenti di studio

TERMODINAMICA

Calore e temperatura; equilibrio termico; scala centigrada e scala assoluta; dilatazione termica dei solidi lineare e volumica; dilatazione termica volumica dei liquidi e comportamento anomalo dell'acqua; variabili di stato e trasformazioni quasi statiche; legge di Boyle; prima e seconda legge di Gay – Lussac; termometro a gas a volume costante e zero assoluto; numero atomico e numero di massa; massa atomica; mole e numero di Avogadro; equazione di stato dei gas perfetti; calore e calore specifico; cambiamenti di stato e calore latente; evaporazione ed ebollizione; tensione di vapore saturo; trasformazioni termodinamiche (concetti generali, reversibilità, isobara, isocora, isoterma ed adiabatica, piano p-V); lavoro termodinamico; primo principio; energia interna di un gas perfetto; trasformazioni cicliche e rendimento; secondo principio (enunciati di Kelvin e Clausius), macchine termiche e macchine frigorifere.

CARICA ELETTRICA, FORZE E CAMPI ELETTRICI

Legami chimici intramolecolari; corpi elettrizzati e carica elettrica; conduttori ed isolanti; polarizzazione per deformazione e per orientamento dei dielettrici; induzione elettrostatica; legge di Coulomb; campo elettrico (definizione, campo generato da una carica puntiforme, campo generato da una distribuzione sferica, linee di campo); conduttori in equilibrio elettrostatico e gabbia di Faraday.

Il docente: Prof. Daniele Zoni