

FISICA AMBIENTALE

Programma svolto nella classe 3C

Chimica, materiali e biotecnologie indirizzo ambientale – anno scolastico 2020/2021

Insegnante: prof. Giuseppe Belfanti

TEMPERATURA e CALORE

- Il problema della misura della temperatura (scala Celsius e Fahrenheit).
- Termometri a dilatazione di liquido
- La dilatazione termica lineare.
- La dilatazione termica volumica (solidi e liquidi).
- Comportamento anomalo dell'acqua.
- Leggi di Gay-Lussac ($p=\text{cost}$ e $V=\text{cost}$).
- Legge di Boyle ($t=\text{cost} \rightarrow pV=\text{cost}$).
- Scala assoluta delle temperature e termometro a gas perfetto.
- Rappresentazione delle leggi in un piano cartesiano.
- Il calore e sua modalità di propagazione (conduzione, convezione, irraggiamento).
- Legge fondamentale della calorimetria (calore come energia in transito)
- Unità di misura del calore: caloria, calore specifico e equivalente meccanico (Joule).
- Passaggi di stato e calore latente.
- Equilibrio termico.

TERMODINAMICA

- Differenze fra gas reale e perfetto.
- Energia interna ($U = E. \text{ potenziale} + E. \text{ cinetica}$).
- Lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica.
- 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.
- Trasformazioni cicliche.
- Secondo principio della termodinamica.
- Ciclo di Stirling.
- Ciclo Otto.
- Diagramma di Andrews.
- Principio di funzionamento di una macchina a vapore.
- Principio di funzionamento di una macchina frigorifera.

IRRAGGIAMENTO

- Propagazione del calore per irraggiamento (radiazione termica).
- Frequenza d'onda, periodo, lunghezza d'onda, velocità.
- Il corpo nero come oggetto ideale.
- Intensità di irraggiamento.
- Legge di Stefan-Boltzmann.
- Legge di Wien.
- Spettro di emissione del corpo nero.
- Ipotesi dei quanti di Planck.
- Irraggiamento solare (energia diretta, riflessa, diffusa).
- Costante solare.

SOLARE TERMICO

- Elementi costitutivi di un pannello solare.
- Rendimento di un pannello solare.
- Impianti solari a circolazione naturale e forzata.
- Modalità di installazione.
- Dimensionamento di un impianto a pannelli solari.
- Vantaggi economici di un impianto a pannelli solari.

ETICHETTATURA ENERGETICA

- L'etichetta energetica e le classi energetiche.
- Etichettatura energetica per elettrodomestici.
- Classe energetica di un edificio.
- Legge di Fourier.
- Conduttività termica, resistenza termica e trasmittanza termica.
- Calcolo della trasmittanza termica per una parete costituita da più strati.
- Calcolo della potenza e energia dissipata da una parete a più strati.

ENERGIA DEL VENTO

- Tipologia di macchine e pale.
- Potenza raccolta e sua dimostrazione (legge di Betz).
- Coefficiente di potenza.
- Elementi costitutivi di un impianto eolico.
- Aeromotori lenti e veloci.
- Vantaggi e pregi di un impianto eolico.

Bolzano, 11 giugno 2021

L' insegnante prof. Giuseppe Belfanti