

I compiti per le vacanze sono stati caricati dal docente sulla piattaforma classroom

1. **Ripasso della definizione di temperatura**, sia a livello macroscopico che microscopico. Dilatazione di solidi e liquidi, comportamento anomalo dell'acqua. Concetto di calore, anche storico. Calori specifici e relazione $\Delta Q = cm\Delta t$. La propagazione del calore (conduzione convezione irraggiamento).
2. **Ripasso delle leggi dei gas**: le variabili di stato (p, V, T) e l'equilibrio termodinamico. La legge dei gas perfetti. La massa atomica e le moli. Teoria cinetica dei gas. Ricavo di $\langle E_{cin} \rangle = 3/2kT$. I gradi di libertà e il principio di equipartizione dell'energia.
3. **Il primo principio della termodinamica**: L'esperimento di Joule e l'equivalenza Calore-Lavoro. trasformazioni reversibili e irreversibili. Calcolo del Lavoro dei gas perfetti anche con trasformazioni irreversibili. L'energia interna (U) e il primo principio. Legame $U = U(T)$: L'espansione libera di un gas perfetto (Joule II); i calori specifici e la Relazione C_p, C_v (relazione di Mayer). La trasformazione adiabatica. Esercizi sul 1° principio.
4. **La teoria delle macchine termiche**: La macchina a vapore: Savery, Newcomen e Watt. Il ciclo di Rankine. Curve di Andrews sui passaggi di stato. La teoria delle macchine termiche e il ciclo di Carnot (i due enunciati del suo teorema). Il motore a scoppio, il ciclo di Otto e il ciclo Diesel. Il motore Stirling. La turbina. Il frigorifero. La pompa di calore e il condizionatore. Esercizi sui cicli termodinamici.
5. **L'entropia e il secondo principio**: Gli enunciati di Clausius e Kelvin e la definizione di entropia (S) come funzione di stato. I vari significati di S, in particolare l'entropia come lavoro perduto (l'esempio dei cubetti e del lago). Calcolo di S nelle trasformazioni dei gas perfetti e dei solidi-liquidi.
6. **Elettrostatica**: elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione. Il pendolino elettrico e l'elettroforo di Volta. L'induzione completa. I dielettrici e la polarizzazione. La legge di Coulomb.
7. **Il campo elettrico**: concetto di campo, definizione di **E**. Linee di Forza e criterio di Faraday. Campo di una singola carica sorgente. Principio di sovrapposizione sia per le Forze che per i campi.
8. **Il teorema di Gauss**: definizione di Flusso di **E** e suo significato fisico. Enunciato del T.d.G. e sue applicazioni: calcolo del campo di un filo, una distribuzione piana, una boccia (vuota e piena).
9. **Energia potenziale**: lavoro del campo, nei casi di E uniforme e singola carica. Le varie def. di U e calcolo nei due casi suddetti. Additività di U: Energia del sistema e differenza con $W_{A \rightarrow Rif}$ (notazione Amaldi).
10. **Il potenziale**: definizione e calcolo nei due casi precedenti. Legame E/V . $E = -\Delta V / \Delta x$ (quando ci va il meno...). Superfici equipotenziali.

11. **Proprietà dei conduttori.** V di un conduttore sferico. e.e.s. tra due conduttori, teo di Coulomb e potere delle punte. Il problema della grotta.
12. **Principio di conservazione dell'energia** e moto di una carica in un campo uniforme (exp. di Thomson) e in un campo centrale (richiamo al campo G).
13. **I condensatori:** capacità di un conduttore, passaggio al condensatore. Dielettrico e funzione dei condensatori. Lavoro di carica di un Condensatore.

L'insegnante

Prof. Carlo Pozzoli