

Docente:

Saverio Cantone

Classe:

3° LICEO Scientifico - sez.B

Anno scolastico:

2018-2019

Testi adottati:

FISICA e realtà.blu 1 – Claudio Romeni – ZANICHELLI

Altro materiale didattico su: <http://www.saveriocantone.net>

Capitolo 1 – I principi della Dinamica

- La dinamica e le forze. Il primo principio della dinamica. La relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. Il terzo principio della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali.

Capitolo 3 – il Lavoro e l'energia

- Il lavoro di una forza. Il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Il lavoro contro una forza elastica. L'energia cinetica. Il teorema dell'energia cinetica. Le forze conservative. Il lavoro di una forza lungo un percorso chiuso. La forza elastica è una forza conservativa. L'energia potenziale. Il lavoro e l'energia potenziale. L'energia potenziale gravitazionale. L'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. Il principio di conservazione dell'energia. La potenza.

Capitolo 4 – La quantità di moto

- La Quantità di moto e secondo principio della dinamica. L'impulso di una forza. Il Teorema dell'impulso. La conservazione della quantità di moto. Urti e leggi di conservazione. Urti e quantità di moto. Urti ed energia. Urti anelastici. Urto completamente anelastico. Urti elastici. Il centro di massa.

Capitolo 5 – La dinamica dei corpi in rotazione

- Il corpo rigido e il moto rotatorio. Grandezze angolari nel moto circolare. Velocità angolare. Accelerazione angolare. Periodo e frequenza di una rotazione uniforme. Relazioni fra grandezze lineari e grandezze angolari. Accelerazione centripeta. Relazioni cinematiche tra grandezze lineari e grandezze angolari.
- Momento di una forza o momento torcente. Momento d'inerzia. Secondo principio della dinamica per il moto rotazionale. Energia cinetica rotazionale. Momento angolare di un corpo puntiforme e di un corpo rigido. Momento angolare e secondo principio per il moto rotazionale. Conservazione del momento angolare.

Capitolo 6 – La Gravitazione

- L'ipotesi eliocentrica di Aristarco e di Copernico. I contributi allo studio della astronomia di Tycho Brahe, e di Galileo. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale e la costante G. La mela di Newton e l'orbita della Luna. Massa e densità media della Terra. Le orbite dei satelliti. La velocità di un satellite in un'orbita circolare. Assenza apparente di peso. Satelliti geostazionari. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia, velocità di fuga e buchi neri. Le leggi di Newton e le leggi di Keplero. Gravitazione e forza centrifuga, perché ai poli pesiamo di più.

Capitolo 8 – La Temperatura

- La temperatura e la sua misura. Le leggi dei gas. la prima e la seconda legge di Gay-Lussac. la legge di Boyle. L'equazione di stato del gas perfetto. La mole e il numero di Avogadro. L'equazione del gas perfetto in termini di moli. Le funzioni di stato e le loro unità di misura S.I.

Capitolo 9 – I gas e la teoria microscopica della materia

- La teoria microscopica della materia, le dimensioni delle molecole, la velocità media delle molecole di un gas, il libero cammino medio. Il moto browniano.

Capitolo 10 – Il calore

- Il calore: Da fluido calorico a energia in transito, gli esperimenti di Thompson, l'esperimento di Jopule e l'equivalente meccanico della caloria. Il Calore Q e l'energia interna U.

Capitolo 11 – Il primo principio della Termodinamica

- La termodinamica. Stati di equilibrio e diagramma p-V. Trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni quasi-statiche, trasformazioni isobare, isocore, isoterme. Il lavoro in una trasformazione termodinamica. Il lavoro in una trasformazione ciclica. Il primo principio della termodinamica. L'impossibilità del moto perpetuo di prima specie. Applicazioni del primo principio.

Capitolo 12 – Il secondo principio della Termodinamica

- Le macchine termiche. Il rendimento di una macchina termica. Il secondo principio della termodinamica: l'enunciato di Kelvin e l'enunciato di Clausius. Trasformazioni reversibili e teorema di Carnot. La Macchina di Carnot. Il rendimento di una macchina di Carnot. L'entropia. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia. Conservazione e reversibilità. Irreversibilità e aumento dell'entropia. Il secondo principio della termodinamica dal punto di vista microscopico, Ordine e disordine a livello microscopico, la relazione di Boltzmann. Il terzo principio della termodinamica. Le conseguenze del secondo principio della Termodinamica.

Roma, 31 maggio 2019

I rappresentanti di classe

Il docente