

Liceo Scientifico Statale "C. Cattaneo"

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CLASSE 2 SEZ. B A.S. 2022/2023

Prof. DI BARTOLO Federico

Unità 1. L'equilibrio dei solidi

- Punto materiale
- Corpo rigido
- Condizione di equilibrio di un punto materiale
- Forze vincolari (*reazione vincolare del piano e tensione di una fune*)
- Equilibrio di un punto materiale su un piano inclinato (*forza equilibrante*)
- **APPROFONDIMENTO.** Cenni all'equilibrio dinamico ($v = cost$).
- Cenni agli effetti delle forze su un corpo rigido
- Momento di una forza
- Momento risultante (*somma algebrica dei singoli momenti rispetto al polo O o momento della forza risultante rispetto al polo O*)
- Condizioni di equilibrio di un corpo rigido
- Momento di una coppia di forze rispetto a un polo O che si trova al centro.
- **APPROFONDIMENTO.** Leve: definizione di una leva, condizione di equilibrio di una leva, rapporto V o vantaggio della leva, tabella della classificazione delle leve
- Video **GUARDA! Zanichelli** "Equilibrio di una gru" .

Unità 2. L'equilibrio dei fluidi (*statica dei fluidi, fluidostatica*)

- Pressione
- Legge di Pascal
- Applicazione della legge di Pascal. Torchio idraulico.
- Legge di Stevino (*pressione a una profondità h e pressione idrostatica*)
- Differenza di pressione tra due livelli a diversa profondità (dimostrazione).
- Vasi comunicanti (stesso liquido e due liquidi non miscibili).
- **APPROFONDIMENTO IN ESERCIZIO.** Vasi comunicanti con tre liquidi non miscibili.

- Legge di Archimede (dimostrazione con la legge di Stevino)
- Condizione di galleggiamento
- **ATTIVITA' DI LABORATORIO (con valutazione).** Verifica della Legge di Archimede.

Unità 3. La temperatura e il calore

- **TERMOLOGIA**
- Temperatura
- Scale termometriche (scala Celsius, scala Kelvin, *scala Fahrenheit*)
- Dilatazione termica (dilatazione lineare dei solidi e dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi)
- Comportamento anomalo della densità dell'acqua
- **CALORIMETRIA**
- Quantità di calore (*forma di energia*) e caloria
- Capacità termica e calore specifico
- Legge fondamentale della calorimetria ($Q = mc\Delta T$)
- Calorimetro. Misura del calore specifico
- Temperatura di equilibrio (due corpi a *contatto termico*)
- **APPROFONDIMENTO IN ESERCIZIO.** Temperatura di equilibrio di tre corpi a *contatto termico*.
- Cambiamenti di stato (*calore latente*)
- Quantità di calore necessaria affinché un corpo subisca un cambiamento di stato.
- Temperatura di equilibrio in presenza di un cambiamento di stato.

Unità 4. CINEMATICA. La velocità

- Cinematica e Dinamica.
- Elementi fondamentali della cinematica: punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento.
- Velocità media e istantanea.
- Moto rettilineo uniforme (M.R.U.)
- Leggi del M.R.U. [$s(t)$, $v(t)$]
- Dimostrazione della legge oraria

- Grafico spazio-tempo e significato geometrico della velocità media (*secante* il grafico $s - t$) e della velocità istantanea (*tangente* al grafico $s - t$).
- *Grafico $s - t$* del moto rettilineo uniforme
- Grafici $s - t$ notevoli (es. *Sorpasso, Incontro*)
- Soluzione sia per via grafica (grafico $s - t$) sia per via analitica (leggi del moto) di un problema.

LABORATORIO DI FISICA

PRINCIPIO DI ARCHIMEDE. Misura della spinta di Archimede e verifica della legge di Archimede.

LAVORO DI GRUPPO: relazione scritta e presentazione orale con valutazione al gruppo (tutti i componenti hanno avuto la stessa valutazione).

APPROFONDIMENTO PER LE VACANZE

- Accelerazione media e istantanea. **pag.262-266**
- Moto rettilineo uniformemente accelerato (M.U.A.) **pag.271-274, pag.276-280 (metà pagina)**
- Leggi del M.U.A. [$s(t), v(t), a(t)$]: eq. [14], [13], $a = cost.$
- Dimostrazione della legge oraria nel M.R.U. e nel M.U.A. **pag.278**
- Grafico velocità-tempo e significato geometrico della accelerazione media (*secante* il grafico $v - t$) e della accelerazione istantanea (*tangente* al grafico $v - t$).
- *Grafico $v - t$* del moto rettilineo uniformemente accelerato. **pag.277**
- Formula che lega lo spostamento alla velocità (eq. [15] pag.279)
- Grafici $s - t$ e $v - t$ notevoli (***Discesa con velocità nulla, Più veloce, Salita e discesa***)
- Soluzione sia per via grafica (grafico $s - t$ o grafico $v - t$) sia per via analitica (leggi del moto) di un problema.
- Video GUARDA! Zanichelli: “Il disco a cuscino d’aria accelerato”.