

ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE

"G. B. VACCARINI" – CATANIA

Anno scolastico 2023-2024

Istituto tecnico industriale e Costruzione Ambiente e Territorio

PROGRAMMA DI FISICA Classe I° A Ind. ITI.

Docente : Russotto Mario Docente di Lab. Monica Guadalupi

Contenuti disciplinari

Unità 1 - **GRANDEZZE FISICHE E MISURE (fondamentali)**

- Lezione
- 1) La misura di una grandezza fisica e unità di misura.
 - 2). Le misure di lunghezze, aree, volumi.
 - 3). Definizione e misura della massa di un corpo.
 - 4). Determinazione della densità di massa di una sostanza.
 - 5). Misura del tempo e notazione scientifica di un numero.
 - 6) Misure dirette e indirette.
 - 7). La misura e gli errori connessi in termini di : errore assoluto, errore relativo, media aritmetica.
 - 8). Sensibilità di uno strumento di misura,.
 - 9). Approfondimento sugli strumenti di misura: operazione di taratura.

Unità-2 **LA RAPPRESENTAZIONE DI DATI E FENOMENI**

- Lezione
- 1). I grafici cartesiani e concetto di distanza tra punti su una retta, nel piano e nello spazio. (teorema di Pitagora).
 - 2). La rappresentazioni grafica di grandezze fisiche direttamente proporzionali ed inversamente proporzionali.
 - 3) La pendenza di una retta relativa a due grandezze proporzionali.
 - 4). La proporzionalità quadratica tra due grandezze fisiche.

Unità-3 **LE GRANDEZZE FISICHE SCALARI E VETTORIALI**

- Lezione
- 1). I vettori e la loro legge di composizione e decomposizione grafica, la regola del parallelogramma. (le componenti cartesiane di un vettore nel piano).
 - 2). Esempi di grandezze fisiche scalari e vettoriali.
Il vettore forza (unità di misura) e sua rappresentazione vettoriale.
 - 3). Effetto di una forza e la legge di allungamento delle molle (legge di Hooke).
(costante elastica di una molla e la forza di richiamo) - il dinamometro.
 - 4). Le operazioni sulle forze. Somma e differenza di forze paralleli (concordi e discordi). Retta d'azione e punto di applicazione di una forza.
 - 5). La scomposizione di una forza lungo due direzioni ortogonali.
 - 6). Calcolo delle componenti cartesiane di una forza.

Unità-4 **LE FORZE E L'EQUILIBRIO DEI CORPI "LA STATICA"**

- Lezione
- 1). L'equilibrio di un corpo rigido e la forza equilibrante.
 - 2). Equilibrio statico di corpi soggetti a più forze applicate.
 - 3). Momento di una forza e rotazioni orarie e antiorarie.
 - 4). Equilibrio statico rotazionale e legge di annullamento del momento meccanico.
 - 5). Momento di più forze applicate a un corpo. Coppie di forze.
 - 6). Le macchine semplici (le leve di I°, II°, III° genere, le carrucole, il verricello.)
 - 7). Definizione di baricentro. La stabilità di un corpo appoggiato.
(equilibrio stabile, instabile ed indifferente)

- 8). La forza peso e i suoi effetti in relazione alla accelerazione di gravità.
- 9). Le forze : causa dell'accelerazione e della deformazione dei corpi .
- 10). Il piano inclinato e condizioni di equilibrio di un corpo appoggiato
- 11). Le forze vincolari, e quelle di attrito statico (coefficiente di attrito) .

IDROSTATICA

Unità-5 I FLUIDI E LA PRESSIONE

Lezione 1).La definizione di pressione e sua unità di misura (Pascal, Bar, Atm.; mmHg)

- 2). La pressione nei liquidi e la legge di Stevin.
- 3). Il principio di Pascal ed applicazioni al torchio idraulico.
- 4). I vasi comunicanti e il tubo a U per la misura della densità dei liquidi.
- 5). La pressione atmosferica e la sua misurazione attraverso l'esperimento di Torricelli.
- 6). Manometri e barometri
- 7). La spinta di Archimede e i suoi effetti sul galleggiamento dei corpi.

Esperienze di laboratorio

- Misura di lunghezze, superfici e volumi con il calibro ventesimale.
- Determinazione della densità di massa di oggetti solidi.
- Verifica della legge di Hooke e misura della costante elastica di una molla.
- Il pendolo semplice e misura della accelerazione di gravità
- Legge di composizione delle forze mediante la regola del parallelogramma
- Verifica delle condizioni di equilibrio rotazionale. La leva di primo genere.
- Principio di funzionamento dei vasi comunicanti e applicazione del principio di Stevino

Docente: Russotto Mario

Docente lab: Monica Guadalupi

Catania 14-06-2024