

PROGRAMMA
di
MECCANICA e MACCHINE
svolto nella classe III meccanici
a.s. 2014/2015
docente prof. Ruggero Menegon

Meccanica

Statica:

Definizione di forza; somme vettoriali; poligono funicolare (cenni); somma di forze parallele concordi e discordi;

Momenti: definizione, momento rispetto ad un punto e ad una retta; teorema di Varignon; coppia di forze; riduzione di un sistema di forze ad una forza ed un momento.

Momento statico.

Baricentri di un segmento, di arco di circonferenza e di settore circolare.

Teoremi di Guldino: 1° e 2°.

Vincoli: definizione; tipi di vincoli; reazioni vincolari; travi isostatiche.

Strutture reticolari: metodo del Ritter.

Macchine semplici: leve di 1°, 2°, 3° genere; paranco semplice e differenziale; verricello semplice; piano inclinato, vite.

Cinematica

Moto uniforme: definizione, leggi che lo regolano.

Moto uniformemente accelerato: definizione e leggi che lo regolano.

Moto di un grave nel vuoto in ascesa ed in discesa.

Moto circolare uniforme e uniformemente accelerato: definizione e leggi; accelerazione centripeta.

Moti composti: caduta di un corpo animato da velocità costante, traiettoria di un proiettile; moto elicoidale.

Moto armonico: equazioni e grafici.

Moti relativi: velocità assoluta, relativa e di trascinamento.

Dinamica

1°, 2°, 3° della dinamica; principio di D'Alembert. Forza centrifuga.

Quantità di moto, lavoro, energia cinetica e potenziale (di posizione, elastica, di pressione), potenza.

Conservazione della quantità di moto.

Dinamica dei moti rotatori: momento della quantità di moto, energia cinetica, lavoro e potenza dei moti rotatori; momenti d'inerzia di massa. Teorema di Koenig.

Urti elastici e anelastici

Resistenze: attrito radente (moto ascendente e discendente), attrito volvente (dei perni di spinta e portanti), resistenza del mezzo.

Macchine

Idrostatica

Proprietà dei fluidi: viscosità dinamica e cinematica, massa volumica.

Pressioni: assoluta, relativa ed atmosferica; principio di Pascal; spinta idrostatica; principio di Archimede; centro di spinta; metacentro per i natanti.

Idrodinamica

Moto laminare o turbolento, numero di Reynolds; equazione della portata; equazione di continuità; conservazione dell'energia nei fluidi; linee di carico totale e piezometrico (cenni); teorema di Torricelli; coefficiente di contrazione di vena, di portata, di efflusso; flusso della quantità di moto; liquidi reali: perdite di carico continue e localizzate.

Macchine idrauliche

Classificazione; parti costruttive; triangoli delle velocità; equazione di Eulero.

Macchine operatrici

Pompe: radiali ed assiali; triangoli delle velocità in ingresso ed uscita, portate e potenze, rendimenti idraulico, volumetrico, organico, di condotta, globale.

Teoria della similitudine; coefficienti di portata, pressione e potenza, velocità specifica; curva caratteristica di funzionamento.

Pompe volumetriche: struttura, cilindrata, portata, potenza, curva caratteristica di funzionamento.

Caratteristica del sistema, punto di funzionamento.

Altezza di aspirazione netta utile (NPSH)

Turbine

Classificazione, parti costruttive.

Turbina Pelton: caratteristiche costruttive, triangoli delle velocità; velocità periferica di massimo rendimento, spina Double. Lavoro massico massimo.

Turbina Francis: caratteristiche costruttive, triangoli delle velocità in ingresso ed uscita e di massimo rendimento, portate e potenze; grado di reazione; numero di Thoma;

Turbine ad elica e Kaplan: caratteristiche costruttive, differenze, triangoli delle velocità in ingresso, svergolatura delle pale; diffusore.

Bolzano 03/06/2015