

Programma di Fisica a.s. 2024-25

Istituto: Liceo Scientifico "Vallisneri"

Classe: 3SC

Docente: Lorenzo Zecca

Testo: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu vol.1

Modulo 1 Complementi sui vettori

Scomposizione dei vettori e prodotto scalare, prodotto vettoriale, modulo e interpretazione geometrica, direzione e verso, regola della mano destra, regola di Sarrus per determinanti di matrici 3×3 .

Modulo 2 Principi della dinamica

Primo e secondo principio della dinamica, applicazione sul piano inclinato con attrito, terzo principio della dinamica, moti relativi, principio di relatività secondo Galilei, trasformazioni di Galilei, sistemi non inerziali e forze apparenti.

Modulo 3 Moti piani

Ripasso sul moto circolare uniforme, il moto armonico, legge oraria, ampiezza, pulsazione e fase, grafico spazio tempo, la sinusoidale, velocità nel moto armonico, l'accelerazione del moto armonico, moto di una massa attaccata all'estremo libero di una molla, il pendolo, piccole oscillazioni e moto armonico, isocronismo del pendolo.

Modulo 4 Lavoro ed energia

Ripasso: lavoro di una forza costante, lavoro resistente e motore, lavoro di una forza variabile, definizione di energia potenziale e di energia cinetica, forze conservative, teorema dell'energia cinetica, principio di conservazione dell'energia, lavoro delle forze non conservative.

Modulo 5 Quantità di moto e urti

Definizione della quantità di moto, impulso di una forza costante, teorema dell'impulso, impulso di una forza variabile, teorema di conservazione della quantità di moto con dimostrazione, urti in una dimensione, forze impulsive e conservazione della quantità di moto, urti anelastici, urti completamente elastici, urti obliqui tra particelle con la stessa massa e di cui una è inizialmente ferma, il centro di massa di un sistema discreto in una o due dimensioni, il moto del centro di massa in assenza di forze esterne, l'effetto delle forze esterne sul centro di massa

Modulo 6 Dinamica rotazionale

Momento di una forza, definizione di braccio, momento d'inerzia per un punto materiale, variazione della velocità angolare in funzione del momento di una forza, momento angolare di un punto materiale e di un sistema di n corpi, caso del corpo rigido, legge di conservazione del momento angolare, caso del satellite e della ruota, caso del pattinatore, dinamica rotazionale, energia cinetica, lavoro e potenza nel moto rotatorio, moto di rotolamento come sovrapposizione di moti, energia cinetica nel moto rotatorio, carrucola reale e rotolamento su piano inclinato.

Modulo 7 Gravitazione universale

Legge di gravitazione universale, l'esperimento di Cavendish, calcolo di g e della massa della Terra, leggi di Keplero, moto dei satelliti, calcolo della velocità in funzione dell'altezza h rispetto alla superficie terrestre, satelliti geostazionari e calcolo dell'altezza h , energia potenziale gravitazionale, conservazione dell'energia e velocità di fuga, buchi neri e raggio di Schwarzschild.