

PROGRAMMA DI FISICA
a.a. 2020-2021
Liceo scientifico – opzione Scienze applicate

Classe: **3°Bs**

Docente: **prof.ssa Simonetta Tortora**

Richiami nuclei fondanti: **LE FORZE**

Forza peso.

Forza di attrito. Definizioni di attrito radente, volvente e viscoso. Attrito radente statico e dinamico.

Forza elastica. Molle in serie e in parallelo.

Reazione vincolare.

Richiami di nuclei fondanti: **ALGEBRA VETTORIALE**

Composizione vettoriale.

Scomposizione vettoriale.

Metodo geometrico e metodo algebrico.

Richiami di nuclei fondanti: **IL PIANO INCLINATO**

Piano inclinato.

Scomposizione vettoriale sul piano inclinato. Condizioni di equilibrio.

Applicazioni con fune e carrucola.

Richiami di nuclei fondanti: **LA DINAMICA NEWTONIANA**

Masse e forza.

La prima legge della dinamica di Newton (principio di inerzia).

Massa inerziale.

La seconda legge della dinamica di Newton (legge fondamentale).

La terza legge della dinamica di Newton (azione e reazione).

Applicazioni.

Moti del piano: **MOTO CIRCOLARE UNIFORME**

Radiante.

Periodo. Frequenza.

Velocità tangenziale o radiale.

Velocità angolare.

Moto circolare uniforme (MCU): caratteristiche.

Relazione tra velocità tangenziale e velocità angolare.

Accelerazione centripeta.

Legge oraria del MCU.

Moto circolare uniformemente accelerato (MCUA): caratteristiche.

Moti del piano composti: **MOTO PARABOLICO**

Legge oraria del moto rettilineo uniforme (MRU).
Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato (MRUA).
Leggi delle velocità del MRU e del MRUA.
Moto parabolico: composizione del MRU e MRUA.
Gittata. Gittata massima.
Altezza massima.
Tempo di volo.
Casi di studio in differenti condizioni.

Moti del piano: **MOTO ARMONICO SEMPLICE**

Dal MCU al moto armonico semplice (MAS).
Periodo di oscillazione. Frequenza di oscillazione.
Ampiezza di oscillazione.
Fase del moto.
Pulsazione del moto.
Funzioni seno e coseno.
Equazione oraria del MAS.
Equazione della velocità del MAS.
Equazione dell'accelerazione del MAS.
Relazione tra equazione oraria ed equazione dell'accelerazione nel MAS.
Applicazioni: il MAS della molla. La pulsazione. Il periodo.
Applicazioni: il MAS del pendolo. La pulsazione. Il periodo. Limiti di validità del moto armonico semplice nel pendolo. Indipendenza del moto con l'angolo massimo di oscillazione e la massa del pendolo.

LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE DI NEWTON

Formulazione della legge di gravitazione universale di Newton: caratteristiche.
L'accelerazione di gravità. L'andamento dell'attrazione gravitazionale in funzione della distanza.
Concetto di campo. Il campo vettoriale. Il campo gravitazionale.
I moti satellitari. Esempi applicativi.
Verifica del moto della Stazione Spaziale Internazionale a partire dai dati reali.
Perché la Luna non cade sulla Terra?
Uno dei punti di Lagrange di equilibrio nel sistema Terra-Luna.
Orbita geostazionaria dei satelliti.
Dimostrazione della terza legge di Keplero.

ENERGIA

Prodotto scalare.
Lavoro. Lavoro motore, resistente e nullo. Grandezza additiva.
Energia cinetica. Variazione dell'energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Prima e seconda legge della dinamica in termini energetici.
Forze conservative. Forza peso e forza elastica. Diagramma F_s : il lavoro compiuto dalla forza peso e dalla forza elastica. Esempi applicativi.
Energia potenziale. Energia potenziale gravitazionale ed elastica.
Energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Esempi applicativi.
Energia totale. Principio di conservazione dell'energia totale. Esempi applicativi.

Il lavoro delle forze non conservative.
Potenza.

Roma, 4 giugno 2021

Gli studenti

Il docente