

LICEO SCIENTIFICO “ALBERT EINSTEIN”

PROGRAMMA - A.S. 2023/24

MATERIA : FISICA

CLASSE : 3I

Nello svolgimento del programma, precisamente nell'unità didattica “Impulso e quantità di moto” si è trattato il tema della “**Sicurezza stradale**” inerente a **Educazione Civica**.

Il dettaglio di questa attività è posto al punto 11 (in coda al programma di FISICA).

1. **Cinematica di un punto materiale**

Definizione di velocità media e istantanea, vettore velocità, formula della velocità e le sue inverse. Grafico spazio-tempo. Definizione di legge oraria.

Definizione di moto rettilineo e sua legge oraria, rappresentazioni grafiche spazio-tempo e velocità tempo.

Definizione di accelerazione media e istantanea, vettore accelerazione. Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato, caduta e lancio verticale. Rappresentazioni grafiche.

2. **Moti nel piano**

Composizioni di moti, il moto parabolico, altezza massima, gittata.

Moto circolare uniforme, velocità tangenziale, velocità angolare, periodo, frequenza, accelerazione centripeta.

La forza centrifuga come forza apparente.

3. **I principi della dinamica e il moto**

Primo principio della dinamica e sistemi di riferimento inerziali.

Il secondo principio della dinamica, accelerazione di gravità e le proprietà della forza peso.

Terzo principio della dinamica e sue applicazioni.

Forze come causa del moto, moto su un piano inclinato, moto e forza centripeta.

4. **Lavoro ed energia**

Definizione di lavoro di una forza, definizione di energia.

Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica, energia meccanica. Teorema dell'energia cinetica (o delle forze vive).

Principio di conservazione dell'energia meccanica, lavoro di una forza conservativa.

Lavoro di forze non conservative e variazione dell'energia meccanica.

6. **Impulso e quantità di moto**

Definizione del vettore quantità di moto, definizione del vettore impulso.

Teorema dell'impulso, conservazione della quantità di moto di un sistema.

Il centro di massa (e sua differenza con il baricentro), urti elastici, anelastici, completamente anelastici.

7. La gravitazione

Breve cenno storico Tolomeo-Copernico, le leggi di Keplero, le orbite dei pianeti, tempi di rivoluzione e costante di Keplero.

Legge di gravitazione universale, costante gravitazionale e calcolo dell'accelerazione di gravità terrestre. Moto dei pianeti e orbite.

Campo gravitazionale e energia potenziale gravitazionale, conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale, velocità di fuga.

8. Termologia

Scala Kelvin sua introduzione e importanza.

Dilatazione termica, Calore e lavoro, esperimento di Joule e l'equivalente meccanico della caloria. Calore specifico e capacità termica. Calore scambiato in relazione alla variazione di temperatura. Temperatura di equilibrio. Passaggi di stati di aggregazione e calori latenti.

Propagazione del calore: conduzione, induzione, radiazione.

9. Meccanica dei fluidi

Definizione di fluidi, loro proprietà e caratteristiche, definizione di corrente e di flusso stazionario, definizione di portata per fluidi incompressibili e comprimibili.

L'equazione di continuità, equazione di Bernoulli.

Cenni alla viscosità dei fluidi.

10. Le leggi dei gas e la teoria cinetica

Richiami dei concetti di unità di massa atomica, mole, massa molare e numero di Avogadro, gas perfetto.

Legge di Boyle e leggi di Gay-Lussac. Equazione di stato di un gas perfetto.

Caratteristiche di un gas perfetto e conseguenze su approssimazioni statistiche. Velocità media e distribuzione delle velocità, velocità quadratica media, teoria cinetica dei gas, pressione come effetto macroscopico degli urti sulle pareti del contenitore, temperatura come effetto macroscopico legato alla velocità delle molecole.

Energia interna di un gas monoatomico.

11. Educazione civica (totale 3 ore)

Impulso subito in un impatto in funzione della velocità, danni al mezzo e alla persona.

Uso delle cinture di sicurezza o del casco e calcolo esemplificativo della riduzione dei danni alla persona.

Fattori che concorrono alla sicurezza nella guida: velocità, attrito stradale (pneumatici e loro stato), pendenza in curva (disegno della curva), tempi di reazione (allungamento dello spazio di frenata).

Sovrasterzo e sottosterzo.

Compiti estate 2024 - classe 3I
Materia : FISICA

Ripassare tutti gli argomenti trattati nell'anno scolastico appena concluso.

Si consiglia di svolgere qualche esercizio a scelta per ogni argomento insistendo soprattutto sugli argomenti risultati più incerti durante l'anno.

Il numero minimo di esercizi è di 2 per ogni argomento.