



LICEO SCIENTIFICO STATALE "PITAGORA"

PROGRAMMA DI FISICA 2021 - 2022

CLASSE 3°D LICEO SCIENTIFICO

DOCENTE : PROF. ROBERTO DEMEGLIO

Testo : Le risposte della fisica 1° biennio - Autore : Caforio - Ferilli - Editore : Mondadori Education

Testo : Le risposte della fisica vol.3 - Autore : Caforio - Ferilli - Editore : Mondadori Education

Unità didattica 7 (volume biennio) - Il moto uniforme (ripasso e approfondimenti)

- **1. La descrizione del moto** - Il moto e la quiete - Sistemi di riferimento cartesiani - Moto rettilineo e moto unidimensionale ;
- **2. La velocità** - Lo spostamento lungo una traiettoria rettilinea - Ricavare la velocità scalare media da distanza e tempo - Metri al secondo e chilometri all'ora - Ricavare distanza e tempo dalla velocità scalare media - La velocità media - Il vettore velocità - La velocità istantanea ;
- **3. Il grafico spazio-tempo** - Legge e diagramma orario - Diagramma orario e velocità media - Diagramma orario e velocità istantanea ;
- **4. Il moto rettilineo uniforme** - Moto rettilineo uniforme : Il vettore velocità è costante - La legge oraria del moto rettilineo uniforme - Il grafico spazio-tempo è il grafico velocità-tempo ;
- **esercizi di paragrafo** - La descrizione del moto - La velocità - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniforme - Verso l'università ;

Unità didattica 8 (volume biennio) - Il moto uniformemente accelerato Il moto uniforme (ripasso e approfondimenti)

- **1. L'accelerazione** - Velocità, tempo e accelerazione media - Moto accelerato e moto decelerato -L'accelerazione istantanea;
- **2. Il grafico velocità-tempo** - Il grafico $v(t)$ e lo spazio percorso;
- **3. Il moto uniformemente accelerato** - Velocità in funzione del tempo - Partenza da fermo : dal grafico velocità-tempo alla legge oraria - Partenza in velocità: la forma generale della legge oraria - Relazione tra posizione e velocità;
- **4. Corpi in caduta libera** - La resistenza dell'aria - Caduta da fermo - Lancio verticale verso l'alto;
- **esercizi di paragrafo** - L'accelerazione - Il grafico velocità-tempo - Il moto uniformemente accelerato -Corpi in caduta libera - Verso l'università

Unità didattica 9 (volume biennio) - Moti nel piano e moto armonico (ripasso e approfondimenti)

- **1. I moti nel piano** - Velocità media nel moto curvilineo - Velocità istantanea nel moto curvilineo;
- **2. Il moto dei proiettili** - Composizione di movimenti simultanei - Moto di un proiettile sparato orizzontalmente - Moto di un proiettile sparato obliquamente;
- **3. Il moto circolare uniforme** - Moti periodici - Periodo e frequenza - La velocità nel moto circolare uniforme: tangente alla traiettoria e costante in modulo - L'accelerazione nel moto circolare uniforme: sempre diretta verso il centro;
- **4. Spostamento e velocità angolare** - Misure di angoli - La velocità angolare nel moto circolare uniforme: una costante;
- **5. Il moto armonico**
- **esercizi di paragrafo** - Il moto dei proiettili - Il moto circolare uniforme -Il moto armonico

Unità didattica 10 (volume biennio) - La dinamica Newtoniana

- **1. Dalla descrizione del moto alle sue cause** - Grandezze cinematiche grandezze dinamiche - La meccanica classica;
- **2. Il principio della dinamica** - L'inerzia di un corpo - Primo principio e sistema di riferimento - Sistemi di riferimento inerziali - La terra come sistema di riferimento inerziale;
- **3. Il secondo principio della dinamica** - Una forza costante produce un'accelerazione costante - Forze diverse applicati allo stesso corpo - Forze uguali applicate a corpi diversi - Unità di misura e dimensioni della forza - Massa inerziale - Il secondo principio della dinamica è una legge vettoriale - Il primo principio è un caso particolare del secondo;

- **4. Il terzo principio della dinamica** - Azione e reazione: forze di uguale intensità con effetti molto diversi;
- **5. Applicazioni: motivi caduta** - Il secondo principio è la caduta libera - Un piano inclinato rallenta il moto di caduta - Discesa lungo un piano inclinato con attrito;
- **Esercizi di paragrafo** - Dalla descrizione del moto alle sue cause - Il primo principio della dinamica - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Applicazioni: moti di caduta - Verso l'università

Unità didattica 11 (volume biennio) - Il lavoro è l'energia

- **1. Il lavoro di una forza costante** - Forza parallela a uno spostamento - Forza in una direzione qualsiasi rispetto allo spostamento - Il lavoro come prodotto scalare tra forza e spostamento - Lavoro motore e lavoro resistente - Lavoro di una forza costante: un metodo grafico;
- **2. Il lavoro della forza peso** - Il lavoro compiuto su un corpo dal suo peso - Lavoro eseguito contro la gravità;
- **3. Il lavoro di una forza variabile** - Il lavoro per allungare o comprimere una molla - Il lavoro della forza elastica
- **4. La potenza** - Relazione tra potenza e velocità;
- **5. L'energia cinetica** - Energia di movimento - Lavoro ed energia cinetica;
- **6. L'energia potenziale** - Energia potenziale dovuta la gravità - Energia potenziale dovuta la forza elastica -Lavoro ed energia potenziale - Energia potenziale: proprietà di un corpo o di un interazione ? - Forze conservative forze non conservative;
- **7. La conservazione dell'energia** - Conservazione dell'energia meccanica - Lavoro delle forze non conservative e teorema lavoro-energia – Conservazione dell'energia totale;
- **esercizi di paragrafo** - Il lavoro di una forza costante - Il lavoro della forza peso - Il lavoro di una forza variabile - La potenza - L'energia cinetica - L'energia potenziale - La conservazione dell'energia - Verso l'università

Unità didattica 12 (volume biennio) - Temperatura e calore

- **1. Temperature ed equilibrio** - I sistemi gassosi: un approccio macroscopico - Temperatura e principio zero della termodinamica - Il termometro - La scala centigrada - La scala assoluta;
- **2. La dilatazione termica** - La dilatazione lineare dei solidi – La dilatazione volumica di solidi e liquidi - La dilatazione “fuori legge” dell'acqua;
- **3. Il calore come energia in transito** - Il calorimetro e la caloria - Calore e lavoro - Calore specifico: una grandezza che caratterizza le sostanze - La capacità termica : una grandezza che caratterizza i corpi - L'acqua è un serbatoio termico - Scambio di calore e temperatura di equilibrio;
- **4. La propagazione del calore** - La conduzione - La convezione - L'irraggiamento (cenni)
- **esercizi di paragrafo** - Temperature ed equilibrio - La dilatazione termica - Il calore come energia in transito -La propagazione del calore - Verso l'università;

Unità didattica 6 (volume 3) - La quantità di moto negli urti

- **1. Quantità di moto e impulso** - L'impulso di una forza;
- **2. La conservazione della quantità di moto** - Sistemi isolati - La quantità di moto dei singoli corpi varia, quella totale si conserva;
- **3. Gli urti** - Conservazione della quantità di moto negli urti - Urti elastici - Urti anelastici;
- **4. Urti elastici in una dimensione** - Urti elastici frontali - Urti elastici frontali contro una parete fissa;
- **esercizi di paragrafo** - Quantità di moto e impulso - La conservazione della quantità di moto - Gli urti - Urti elastici in una dimensione - Verso l'università;

Unità didattica 8 (volume 3) - Gravitazione universale

- **1. Le orbite dei pianeti** - Prima, seconda e terza legge di Keplero;
- **2. La legge di gravitazione universale** - Dal moto dei pianeti alla legge di gravitazione universale - La forza gravitazionale è universale – Forza gravitazionale fra corpi sferici - La pesata della terra;
- **3. Il campo gravitazionale** - Dall'azione a distanza all'interazione fra corpi come azione di un campo - Il campo gravitazionale è la forza su una massa di prova - Il campo gravitazionale generato da un punto materiale - Il campo gravitazionale terrestre - L'accelerazione di gravità in funzione della distanza dalla terra;
- **5. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti** - La velocità in orbita - Periodo di rivoluzione: la terza legge di Keplero - L'energia in orbita;
- **esercizi di paragrafo** - Le orbite dei pianeti - La legge di gravitazione universale - Il campo gravitazionale - Periodo ed energia di pianeti e satelliti - Verso l'università;

