

*MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA*

*UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO*

**Liceo Scientifico statale “Innocenzo XII”**

**Anzio (Roma)**



**PROGRAMMA**

**(a.s. 2018/19)**

**Classe SECONDA sez B**

**Disciplina FISICA**

**Docente: Prof.ssa Tamara Maio**

**CLASSE: II B**

**PROGRAMMA DI FISICA**

|  |
| --- |
| RIPASSO DEGLI ARGOMENTI SVOLTI NEL PRECEDENTE ANNO SCOLASTICO |

**ARGOMENTI SVOLTI DEL PROGRAMMA DI FISICA DEL CORRENTE SECONDO ANNO, a.sc. 2016-17 (cap 7,8,9,10,11,12,13,14) vol 2, (cap3) vol1 del testo in adozione Amaldi: ‘Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs’ più approfondimenti vari).**

**MODULO 1: MOTI RETTILINEI**

**Ud1. Sistemi di riferimento, definizione delle grandezze cinematiche (tempo, vettore posizione, vettore spostamento, velocità, accelerazione) Vettore velocità ed accelerazione media ed istantanea**

* Definizione di punto materiale
* Sistemi di riferimento nel piano e nello spazio per l’osservazione del moto di un punto materiale
* Definizione delle grandezze cinematiche scalari medie ed istantanee (tempo, spostamento, velocità, accelerazione) e loro unità di misura nei sistemi MKS e CGS; equivalenze tra misure. Spazio percorso e vettore spostamento.
* Vettore velocità media ed istantanea, il vettore accelerazione media ed istantanea.

**Ud2. Leggi del moto rettilineo uniforme e loro rappresentazioni cartesiane, significato geometrico della velocità**

* Moto rettilineo uniforme: definizione, legge oraria, della velocità e dell’accelerazione, relativi grafici e proprietà
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

**Ud3. Moto vario, leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato e decelerato e loro rappresentazioni cartesiane, significato geometrico dell’accelerazione**

* Moto vario.
* Moto rettilineo uniformemente accelerato e decelerato: legge oraria, legge della velocità e dell’accelerazione, relativi grafici e proprietà. Calcolo dello spazio percorso nel grafico velocità tempo.

**Ud4. Leggi della caduta libera, del lancio verticale del proiettile verso l’alto e loro rappresentazioni cartesiane.**

* Esempi di moti uniformemente accelerati e decelerati, caduta libera e lancio verticale. Accelerazione di gravità.
* Esercizi e problemi relativi agli argomenti svolti

**MODULO2:. MOTI IN DUE DIMENSIONI**

**Ud1. Sistemi di riferimento per i moti piani, vettore posizione, spostamento, velocità media ed istantanea, vettore accelerazione media ed istantanea**

* Moti vari nel piano, vettore spostamento, vettore velocità, vettore accelerazione tangenziale e centripeta e loro relazione alla traiettoria descritta.

**Ud2. Leggi del moto parabolico e loro rappresentazioni, gittata, tempo di caduta ed altezza massima equazione della traiettoria.**

* Moto parabolico come composizione simultanea di due moti (rettilineo uniforme lungo l’asse x e uniformemente accelerato lungo l’asse y). Definizione, legge oraria lungo gli assi x ed y e legge della traiettoria descritta. Applicazioni: Moto del proiettile con velocità iniziale orizzontale ed obliqua. Altezza massima e gittata raggiunta, tempo di caduta
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

**Ud3. Leggi del moto circolare uniforme, periodo, frequenza, velocità angolare e tangenziale, accelerazione centripeta**

* Moto circolare uniforme: definizione, periodo, frequenza, velocità angolare e vettore velocità tangenziale, vettore accelerazione centripeta e loro relazioni matematiche.
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

**Ud4. Legge oraria sinusoidale e cosinusoidale del moto armonico, periodo, frequenza, lunghezza d’onda, ampiezza.**

* Moto Armonico anche come moto delle proiezioni del moto circolare uniforme lungo gli assi verticale y ed orizzontale x: definizione, legge del moto lungo gli assi x ed y, legge della velocità ed accelerazione lungo gli assi x ed y. Vettori velocità ed accelerazione anche al centro ed agli estremi di oscillazione.
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

**MODULO 3 : PRINCIPI DELLA DINAMICA**

**Ud1.Principio di inerzia ed applicazioni**

* Principio di inerzia: enunciato ed esempi di applicazione.
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti svolti

**Ud2.Legge fondamentale della Dinamica ed applicazioni**

* Legge fondamentale della Dinamica. Enunciato ed esempi di applicazione.
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti svolti

**Ud3.Principio di azione e reazione ed applicazioni**

* Principio di azione e reazione: enunciato ed esempi
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti svolti

**Ud4. Sistemi di riferimento inerziali**

* Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali,
* Ambito di validità dei principi della dinamica.
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

**MODULO4: FORZE E MOTI**

**Ud1.Forza peso e moto di caduta libera. Discesa lungo un piano inclinato**

* Forza peso e moto di caduta libera
* Discesa lungo un piano inclinato con o senza attrito (scomposizione delle forze agenti, determinazione della forza risultante, dell’accelerazione, del tempo di caduta e della velocità iniziale e finale)

**Ud3.Moto dei proiettili**

* Moto del proiettile sparato in direzione orizzontale, verticale oppure obliqua

**Ud4.Forza centripeta**

* Definizione di moto circolare uniforme, periodo, frequenza, velocita angolare, vettore accelerazione centripeta e velocita' tangenziale
* Vettore forza centripeta nel moto circolare uniforme (calcolo e relazione alle grandezze che caratterizzano il moto circolare uniforme).
* Moto di un pendolo semplice come moto armonico (determinazione della forza attiva, tensione del filo, accelerazione, periodo d’oscillazione, frequenza e caratteristiche del moto). Legge delle isocronie per un pendolo semplice.
* Moto oscillatorio di una massa attaccata ad una molla come moto armonico (periodo d’oscillazione, frequenza, velocità, accelerazione e forza elastica di richiamo)

**Ud5.Forza di gravitazione universale**

* Forza di gravitazione universale: enunciato, rappresentazione schematica vettoriale espressione matematica, costante di gravitazione universale e calcolo dell’accelerazione di gravità
* Esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

 **MODULO5: LAVORO, ENERGIA,**

**Ud1.Definizione delle grandezze fisiche: lavoro, potenza, energia, e loro unità di misura**

* Forza di gravitazione universale: enunciato, rappresentazione schematica vettoriale espressione matematica, costante di gravitazione universale e calcolo dell’accelerazione di gravità
* Definizione di lavoro compiuto da una forza costante e non costante, caso della forza peso, elastica e d’attrito.

**Ud2.Forze conservative. Energia cinetica e potenziale. Energia potenziale gravitazionale ed elastica**

* Forze conservative e non conservative (definizione ed esempi: la forza peso e l’attrito).
* Energia cinetica e potenziale (definizione e calcolo)
* Energia potenziale gravitazionale ed elastica (definizione e calcolo)

**Ud3. Teorema dell’energia cinetica. Conservazione: dell’energia meccanica e dell’energia totale**

* Teorema dell’energia cinetica
* Teorema della conservazione: dell’energia meccanica e dell’energia totale
* Esercizi vari ed applicazioni

**MODULO6:. TERMOLOGIA: TEMPERATURA**

**Ud1. La temperatura ed il calore, scale termometriche, il termometro.**

* Dilatazione termica nei liquidi
* Costruzione del termoscopio e taratura del termometro, scale termometriche Celsius e Kelvin o assoluta, scala Reamur e farehneit. Definizione di grado centigrado o grado Kelvin e conversione delle temperature.

**Ud2.Dilatazione termica dei solidi e liquidi, il termometro.**

* Dilatazione termica nei solidi (dilatazione lineare e volumica), legge grafici e grandezze caratteristiche, il coefficiente di dilatazione lineare e volumica.
* Stati di aggregazione della materia (solido liquido e gas) e loro proprietà.

**MODULO7: TEMPERATURA, CALORE E LAVORO**

**Ud1.Calore, lavoro ed energia in transito, equivalente meccanico della caloria**

* Temperatura e calore come grandezze fisiche differenti
* Esperienza di Joule (Lavoro e calore come modalità di trasferimento di energia), la caloria.

**Ud2.Capacità termica e calore specifico, Calorimetro delle mescolanze**

* Calore specifico e capacità termica di una sostanza.
* Energia assorbita o ceduta (calore o lavoro) per far variare la temperatura di una sostanza.
* Il calorimetro delle mescolanze (temperatura di equilibrio, calore specifico incognito, massa incognita)

**Ud3.Metodi di propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento**

* Cenni ai metodi di propagazione del calore (conduzione, convezione ed irraggiamento).

**Ud4.Leggi dei cambiamenti di stato, calore latente.**

* Passaggi di stato e loro leggi (descrizione, grafici rappresentativi e calore latente, energia di passaggio di stato, temperatura di passaggio di stato).

**MODULO 7: LA LUCE**

**Ud1. Caratteristiche e propagazione della luce**

* Propagazione della luce, corpi trasparenti, traslucidi, opachi

**Ud2. Riflessione e rifrazione della lucE**

* riflessione, rifrazione e dispersione della luce e loro leggi
* leggi e costruzione dell'immagine in uno specchio piano e sferico (concavo e convesso), equazione dei punti coniugati,
* Riflessione totale ed applicazioni (fibre ottiche), prisma a dispersione.

**Ud4. Lenti e specchi**

* Specchi sferici concavi e convessi, costruzione dell'immagine con uno specchio sferico, equazione dei punti coniugati
* Lenti sferiche sottili convergenti e divergenti costruzione dell'immagine con una lente sferica sottile, equazione dei punti coniugati.

***Attività di laboratorio di fisica***

Sono stati utilizzati giocattoli scientifici e realizzate nel corso dell’anno scolastico esperienze di laboratorio di fisica dimostrative e quantitative, seguite ove possibile da relazioni di laboratorio realizzate a volte individualmente e/o a gruppi tra gli alunni della classe. PROGETTO ‘INNOV@DIDATTICA’ , PROGETTO ‘LA GIUSTA VELOVITA'

***Attività di laboratorio di informatica, multimedialità***

Utilizzo della piattaforma digitale. Durante il corso dell’anno scolastico sono state svolte attività di laboratorio d’informatica utilizzando pacchetti applicativi come. Office ed Open-Office, Geogebra, al fine di gestire foto immagini, disegni, grafici e tabelle) e per realizzare le relazioni di laboratorio di Fisica. L'uso della LIM delle web apps, piattaforma digitale, metodologie di ‘flipped classroom', ‘didattica per competenze', metodologia CLIL, tecnica BYOD sono state parte integrante delle lezioni svolte

L’insegnante Prof.ssa T. Maio

Gli alunni