



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

LICEO SCIENTIFICO STATALE
"LOUIS PASTEUR"

Via G. Barellai, 130 - 00135 ROMA ☎ 06 121123440 -06 3386628 📠 06 30602920
27° Distretto N.Cod. Fisc. 80218970582 – Cod. Mecc. RMPS26000V
rmips26000v@istruzione.it lascuolanelverde@liceopasteur.it

Programma di Fisica svolto nell'anno scolastico 2016/2017

Classe 2^o

Sezione A

Le forze

- La forza peso (Differenza fra peso e massa) - Le forze di attrito (L'attrito radente statico – L'attrito radente dinamico - La forza elastica (La legge di Hooke)

L'equilibrio dei solidi

- L'equilibrio statico (Punti materiali, corpi estesi, corpi rigidi)
- L'equilibrio di un punto materiale { L'equilibrio su un piano orizzontale - L'equilibrio su un piano inclinato senza attrito [Il modulo dei vettori componenti della forza-peso, rispettivamente parallelo e perpendicolare al piano inclinato, in funzione dell'angolo di inclinazione del piano inclinato - Calcolo delle funzioni goniometriche seno e coseno di un angolo con la calcolatrice scientifica - Calcolo delle funzioni inverse \sin^{-1} e \cos^{-1} con la calcolatrice scientifica - Primo teorema dei triangoli rettangoli] – L'equilibrio su un piano inclinato con attrito}
- L'equilibrio di un corpo rigido [Moto traslatorio e moto rotatorio di un corpo rigido - Composizione di forze agenti su un corpo rigido (Forze che agiscono sulla stessa retta di azione - Forze concorrenti - Forze parallele e concordi - Forze parallele e discordi) - Momento torcente - Momento di una coppia di forze - Condizioni di equilibrio di un corpo rigido]
- Le leve

La velocità

- Il punto materiale in movimento (La traiettoria)
- I sistemi di riferimento (Il sistema di riferimento cartesiano)
- Il moto rettilineo (La posizione e l'istante di tempo - L'intervallo di tempo e lo spostamento - Distanza percorsa e spostamento)
- La velocità [Velocità scalare media - Velocità media - Differenza tra velocità scalare media e velocità media - L'unità di misura della velocità - L'equivalenza tra km/h e m/s – Velocità media e verso del moto – Velocità su un percorso chiuso (Calcolo delle velocità all'andata e al ritorno con la formula della velocità media - Calcolo della velocità media sul percorso chiuso - Calcolo della velocità media "sportiva")]
- Il calcolo della distanza e del tempo (Calcolo della distanza – Calcolo del tempo)
- Il grafico spazio - tempo [La lettura del grafico spazio-tempo - La pendenza del grafico spazio-tempo e il calcolo della velocità media (Interpretazione grafica della velocità media)]
- Il moto rettilineo uniforme
- La legge oraria del moto rettilineo uniforme (Calcolo della posizione – Dimostrazione della legge oraria del moto rettilineo uniforme – Calcolo dell'istante di tempo)
- Il grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniforme [Dalla descrizione del moto alla costruzione del grafico spazio-tempo - Esempi di grafici spazio – tempo (Velocità diverse – Posizioni iniziali diverse - Sorpasso - Incontro)]
- Deduzione della descrizione del moto dal grafico spazio-tempo - Deduzione della legge oraria dal grafico spazio-tempo - Deduzione del grafico velocità-tempo dal grafico spazio-tempo
- Deduzione del grafico spazio – tempo dal grafico velocità-tempo (Rallentamento – Inversione di marcia)
- Attività di laboratorio: *“Verifica che un carrello, in moto lungo una guida rettilinea a cuscino d'aria orizzontale, percorre distanze direttamente proporzionali ai tempi impiegati”*

L'accelerazione

- Il moto vario su una retta
- La velocità istantanea [La velocità media diventa istantanea per Δt molto piccolo – Il calcolo della velocità istantanea dal grafico spazio- tempo (Interpretazione grafica della

velocità istantanea)]

- L'accelerazione media (L'unità di misura dell'accelerazione – Il segno dell'accelerazione media)
- Il grafico velocità - tempo (La lettura del grafico velocità-tempo – L'accelerazione media e la pendenza del grafico velocità-tempo – L'accelerazione istantanea)
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo [La legge della velocità istantanea per un punto materiale che parte da fermo e si muove con accelerazione costante (Il grafico velocità-tempo di un punto materiale che parte da fermo e si muove con accelerazione costante - La pendenza del grafico velocità-tempo di un punto materiale che parte da fermo e si muove con accelerazione costante - Deduzione della legge della velocità istantanea dall'analisi del grafico velocità-tempo) - La legge oraria e il grafico spazio-tempo del moto uniformemente accelerato per un punto materiale che parte da fermo e si muove con accelerazione costante - Deduzione dal grafico velocità-tempo della distanza Δs percorsa durante un intervallo di tempo Δt]
- Il moto uniformemente accelerato con partenza in velocità [La legge generale della velocità istantanea per un moto rettilineo uniformemente accelerato di cui si conoscono la velocità iniziale e l'accelerazione - La legge oraria per un moto rettilineo uniformemente accelerato di cui si conoscono la posizione iniziale, la velocità iniziale e l'accelerazione - Deduzione dal grafico velocità-tempo della distanza Δs percorsa durante un intervallo di tempo Δt – Relazione tra velocità e spostamento Δs]
- Deduzione del grafico dell'accelerazione dal grafico della velocità
- La caduta libera [Effetto della resistenza dell'aria sulla caduta libera – L'accelerazione di gravità – Caduta libera con partenza da fermo da un'altezza h (Grafico velocità-tempo del moto di caduta libera da un'altezza h) – Lancio verso il basso da un'altezza h (Grafico velocità-tempo del moto di un oggetto lanciato verso il basso da un'altezza h con una velocità iniziale v_0) – Lancio verso l'alto (Calcolo dell'istante di tempo in cui è raggiunta l'altezza massima - Calcolo dell'altezza massima raggiunta - Tempo di volo e velocità al ritorno) - Il grafico velocità-tempo di un oggetto lanciato verticalmente verso l'alto con una velocità iniziale v_0)
- Attività di laboratorio: “Verifica che un carrello, in moto lungo una guida rettilinea a cuscino d'aria e sottoposto ad una forza costante, percorre distanze direttamente proporzionali al quadrato dei tempi impiegati”

Le leggi della dinamica

- Il primo principio della dinamica (La quiete e il moto accelerato - Il ruolo delle forze - Il moto rettilineo uniforme secondo Galileo – L'enunciato del primo principio)
- Il secondo principio della dinamica (La seconda legge della dinamica per un corpo in caduta libera)
- Attività di laboratorio: “Verifica che una forza costante, applicata a un corpo, produce un'accelerazione direttamente proporzionale alla forza)
- Attività di laboratorio: “Verifica che una forza costante, applicata a un corpo, produce un'accelerazione inversamente proporzionale alla massa del corpo”
- Il terzo principio della dinamica

Applicazioni delle leggi della dinamica

- Applicazioni delle leggi della dinamica in assenza di attrito [Le leggi della dinamica per oggetti a contatto - Le leggi della dinamica per oggetti collegati fra loro mediante una fune inestensibile - Lo studio di un sistema costituito da due oggetti collegati da una fune che passa su una carrucola – Il moto lungo un piano inclinato]
- Applicazioni delle leggi della dinamica in presenza di attrito [Moto orizzontale in presenza di attrito – Moto lungo un piano inclinato in presenza di attrito]

Lavoro ed energia

- Il lavoro di una forza costante [Il lavoro come prodotto scalare (Forza nella direzione dello spostamento – Forza che forma un angolo con lo spostamento)]
- Il lavoro totale quando le forze che agiscono su un oggetto sono più di una (Lavori di singole forze e lavoro totale)
- Il lavoro di una forza variabile
- La potenza (Potenza media e potenza istantanea – La potenza dipende dalla forza e dalla velocità
- L'energia cinetica (Il teorema dell'energia cinetica)
- Le forze conservative e l'energia potenziale (La forza-peso è una forza conservativa – Un esempio di forza non conservativa: l'attrito dinamico – Solo alle forze conservative si

associa un'energia potenziale – Il lavoro di una forza conservativa cambia segno se lo spostamento si inverte)

- L'energia potenziale gravitazionale (Lo zero dell'energia potenziale – L'energia potenziale è una proprietà di un sistema)
- L'energia potenziale elastica (Il lavoro di una molla compressa – L'espressione dell'energia potenziale elastica)
- La conservazione dell'energia meccanica (L'energia meccanica si trasforma – L'energia meccanica si conserva in un sistema isolato con forze conservative)
- Le forze non conservative e il teorema lavoro – energia (Il principio di conservazione dell'energia totale)

Libro di testo in adozione:

“Dalla mela di Newton al bosone di Higgs” - Ugo Amaldi, Vol.1 e Vol.2 - Zanichelli

Testo integrativo:

“La realtà e i modelli della fisica” primo biennio

(LIBRO CARTACEO + LIBRO DIGITALE + CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI)

Walker - linx PEARSON

Argomenti non affrontati (cfr. “Programmazione di Dipartimento” -

“Programmazione annuale individuale” – “Relazione per materia a consuntivo”)

- ☐ L'equilibrio di un corpo appeso – Centro di massa ed equilibrio (Centro di massa di un corpo esteso – Equilibrio di un oggetto sospeso – Equilibrio di un oggetto appoggiato – La stabilità dell'equilibrio) [da “L'equilibrio dei corpi solidi” (cfr. “Piano annuale di Fisica” dell'a.s. 2015/2016 per le classi prime)]
- ☐ L'equilibrio dei fluidi (cfr. “Piano annuale di Fisica” dell'a.s. 2015/2016 per le classi prime)
- ☐ I sistemi di riferimento inerziali [da “I principi della dinamica (1° parte)” (cfr. “Piano annuale di Fisica” dell'a.s. 2016/2017 per le classi seconde)]
- ☐ Calore e temperatura (cfr. “Piano annuale di Fisica” dell'a.s. 2016/2017 per le classi seconde)
- ☐ La luce (cfr. “Piano annuale di Fisica” dell'a.s. 2016/2017 per le classi seconde)

Roma, li 07/06/2017

La docente

Prof.ssa Stefania Zaccarin

.....

