



Ministero dell'istruzione e del merito

Liceo "G. Mazzini" Linguistico - Scienze umane - Economico sociale

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000 Fax 0187 743208

Succursale: Via A. La Marmora, 32- 19122 La Spezia Tel. 345 6805457

C.F. 80011230119 P. Iva 01195940117 Web: www.liceomazzinilaspezia.edu.it

Pec: sppm01000d@istruzione.it Pec: sppm01000d@pec.istruzione.it

A.S. 2024-25

MATERIA: FISICA

CLASSE: IV H (indirizzo linguistico)

DOCENTE: Maria Elena Rossi

LIBRO DI TESTO: Fabbri- Masini **"Fisica È" L'evoluzione delle idee** Casa editrice: SEI
Corso di Fisica per il secondo biennio dei licei

PROGRAMMA SVOLTO

LE FORZE E IL MOTO

I moti nel piano (unità 9)

- Il moto circolare uniforme. Periodo, frequenza, velocità angolare. Accelerazione centripeta.

I principi della dinamica (unità 10)

- La prima legge della dinamica: principio di inerzia.
- Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.
- La seconda legge della dinamica: la relazione tra forza e accelerazione.
- Massa inerziale e massa gravitazionale.
- La terza legge della dinamica: principio di azione e reazione.
- Il moto lungo un piano inclinato.
- Forza centripeta e forza centrifuga.
- Il moto di un'automobile in curva.

Dai modelli del cosmo al campo gravitazionale (unità 11)

- Modelli geocentrici ed eliocentrici.
- Le leggi di Keplero.
- La legge di gravitazione universale di Newton.
- La definizione di campo e il campo gravitazionale.
- Moto di un satellite geostazionario.

L'ENERGIA E LA CONSERVAZIONE

Lavoro ed energia (unità 12)

- Definizioni di lavoro, potenza, energia.
- La rappresentazione grafica del lavoro.

- Lavoro svolto dalla forza peso e dalla forza elastica.
- Energia cinetica e teorema delle forze vive.
- Energia potenziale gravitazionale ed elastica.

I principi di conservazione (unità 13)

- Principio di conservazione dell'energia meccanica.
- Principio generale di conservazione dell'energia.
- La quantità di moto e il teorema dell'impulso.
- Il principio di conservazione della quantità di moto.
- La classificazione degli urti.
- Equivalenza tra massa ed energia. Le relazioni della teoria della relatività di Einstein tra massa e velocità e tra massa ed energia. La massa come fonte di energia.

L'EQUILIBRIO TERMICO

Temperatura e dilatazione (unità 14)

- La temperatura, il termometro e le scale termometriche.
- Equilibrio termico. Interpretazione microscopica della temperatura.
- La dilatazione termica nei solidi e nei liquidi: dilatazione lineare e volumica.
- Il comportamento dell'acqua.

Il calore (unità 15)

- Calore e lavoro meccanico: equivalente meccanico del calore.
- L'equazione fondamentale della calorimetria.
- Calore specifico e capacità termica.
- La propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento.

Le leggi dei gas perfetti e la termodinamica (unità 17-18)

- Termodinamica: il modello del gas perfetto.
- La legge di Boyle e Mariotte (trasformazioni isoterme).
- Le leggi di Gay-Lussac (trasformazioni isobare e isocore).
- Trasformazioni cicliche. Il motore a scoppio dell'automobile e il ciclo Otto.
- Le macchine termiche e il loro rendimento.
- Primo principio della Termodinamica (enunciato e significato).
- Secondo principio della Termodinamica (enunciato di Kelvin).

Modulo CLIL (12 h)

- Thermodynamics. Second law: Clausius statement. Refrigeration cycle.

Waves in Physics

- The nature of waves: what is a wave in Physics. Types of waves. Properties of a wave: frequency, period, amplitude, wavelength.
- The speed of a wave. The wave equation
- Behaviour of waves: reflection, refraction, diffraction. Interference.
- Graphical representations of waves: spatial dependence and time dependence.

Sound waves

- Sound properties and their perception: pitch, loudness and tone.
- The speed of sound. Echo and reverberation.
- Intensity and the decibel scale.

Light as a wave.

- Properties and behaviour of light waves.
- Reflection and refraction. The Snell law.
- Light and colours. Dispersion.

Fisica ed Educazione Civica

Fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili. L'esigenza di produrre energia pulita ed accessibile.

Problemi di green Physics.

La centrale elettrica di Drax: il problema dell'emissione del diossido di carbonio.

Recupero del debito estivo di fisica per le classi quarte –

le linee guida predisposte fanno riferimento ai seguenti moduli fondamentali:

- **Gravitazione universale.**
- **Energia e conservazione.**
- **Termologia.**

COMPITI ESTIVI

→ ripassare bene i seguenti argomenti (prerequisiti essenziali per affrontare il programma del quinto anno)

Mappe concettuali ed esercizi:

- rappresentazioni ed operazioni con i vettori (unità 3) pag.82; pag.89 quesiti n.1-2-3-4 problemi n.12-13
- i principi della dinamica (unità 10): mappa pag.303, "costruisci la sintesi" pag.304
- legge di gravitazione universale di Newton e il campo gravitazionale (unità 11)
mappa pag.332 , "costruisci la sintesi" pag.333
- lavoro ed energia (unità 12): mappa pag.361, "costruisci la sintesi" pag.362, attività pag.370
esercizi 13-14-15
- energia e conservazione (unità 13): mappa pag.384-385, "costruisci la sintesi" pag.386
- fenomeni ondulatori (unità 19): mappa pag.541-542, "costruisci la sintesi" pag.543
- la propagazione della luce (unità 20): pag.587 quesiti n.1-2-3, lettura pag.576
- temperatura e dilatazione (unità 14): mappa pag.420, "costruisci la sintesi" pag.421
- il calore (unità 15): mappa pag.441, "costruisci la sintesi" pag.442
- la termodinamica: mappa pag.474 , "costruisci la sintesi" pag.472 e 502