

LS MORGAGNI
Fisica e PHYSICS
classe 1 sez C a.s. 2022/23
PROGRAMMA SVOLTO
Laura Pinzi - Orlando Gutierrez

Libri adottati:

"Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu" di U. Amaldi casa editrice Zanichelli

"Complete Physics for Cambridge IGCSE" di S.Pople ed. Oxford University Press

"Complete Physics for Cambridge IGCSE Workbook" di S. Lloyd ed. Oxford University Press

1. Introduction to physics

- o Scientific method: induction and deduction
- o Historical period of physics: classical physics, modern physics, contemporary physics
- o Science and technique

2. Making measurements

- o Standard form, mixed form
- o International System of units of measurements: fundamental units of measurements, definition of meter, kilogram and second
- o Time interval, length, area, volume and density. Definition of liter.
- o Conversion among different units
- o Measuring instruments: sensitivity and capacity
- o Vernier caliper
- o Absolute errors, relative errors
- o Mean value
- o Significant figures and roundings: measurements with errors
- o The parallax error
- o Direct and indirect measurements
- o Error on sum, difference (composition rule),
- o Error on product and ratio (using the number of significant figures)

3. How to make a laboratory report

- o Aim of the experiment
- o Instruments and materials
- o Procedure
- o Data taking
- o Data analysis
- o Conclusions

4. Representation of data and phenomena

- o How to read a formula: inverse formulae
- o Cartesian graph
- o Direct and inverse proportionality
- o Linearity and non linearity

- o How to plot errors on graph
- o Graphical fit with the estimation of slope and its error

5. Describing motion

- o Vectors: definition, sum and difference of vectors, decomposition along given directions
- o Understanding speed: distance-time graphs
- o Understanding acceleration: speed-time graphs
- o Calculating speed and acceleration

6. Forces and motion

- o Mass, weight and gravity
- o Sliding, rolling friction, drag
- o Falling and turning
- o Terminal velocity
- o Force, mass, acceleration
- o Action and reaction
- o Moving in circles
- o The idea of momentum

7. Turning effects of forces

- o Centre of mass
- o The moment of a force
- o Calculating moments
- o Stretching and compressing
- o Lever of different classes
- o Equilibrium: stable, unstable, neutral

8. Forces and matter

- o Forces acting on solids
- o Stretching springs
- o Hooke's law

9. Pressure

- o Pascal's principle and Stevin's law, hydraulic jack
- o Pressure measurements: manometer
- o Atmospheric pressure: barometer
- o Archimedes' law

10. Energy transformations and energy transfer

- o Forms of energy: energy store and transfer
- o Energy conversions
- o Conservation of energy: efficiency
- o Energy calculations

11. Work and power

- o Doing work
- o Potential energy, kinetic energy and mechanical energy

- o The conservation of mechanical energy
- o Power o Calculating power

12. Energy resources

- o The energy we use: renewables and non-renewables, wind and wave, biomass, fossil and nuclear fuels, geothermal energy
- o Energy from the sun

13. The kinetic model of matter

- o States of matter
- o The kinetic model of matter: Brownian motion
- o Forces and the kinetic theory
- o Gases and the kinetic theory

14. Thermal properties of matter

- o Temperatures and temperatures scales
- o Designing a thermometer
- o Thermal heat capacity
- o Latent heat of fusion and vaporization

15. Introduction to waves

- o Transverse versus longitudinal waves
- o Electromagnetic spectrum

Integrazioni e approfondimenti:

- Strumenti matematici:

le proporzioni, le percentuali, le potenze di 10, seno-coseno e tangente nella risoluzione del triangolo rettangolo, i grafici, la proporzionalità diretta e inversa

- Le grandezze fisiche:

il S.I. di unità di misura, la notazione scientifica, le grandezze fondamentali, le grandezze derivate, le dimensioni fisiche delle grandezze.

- La misura di una grandezza:

gli strumenti di misura, gli errori di misura, l'incertezza nelle misure.

- I vettori e le forze:

grandezza scalare e grandezza vettoriale, le operazioni con i vettori, i vettori in coordinate cartesiane, le operazioni con i vettori in componenti cartesiane.

- Il moto:

descrizione del moto, grafico spazio - tempo, accelerazione, calcolo della velocità e dello spazio.

- Le forze:
la forza peso, le forze di attrito, la forza elastica, il secondo principio della dinamica, la quantità di moto
- Attività di laboratorio: la forza elastica: la molla e la legge di Hooke - la dipendenza lineare: rappresentazione grafica dell'esperienza su riferimento cartesiano. La relazione di laboratorio

- L'equilibrio dei solidi:
il punto materiale e il corpo rigido, l'equilibrio del punto materiale - il piano inclinato, la somma di più forze su un corpo rigido, il momento di una forza e di una coppia di forze, corpi rigidi in equilibrio, baricentro.

- L'equilibrio dei fluidi:
i fluidi, la pressione, la legge di Pascal e il torchio idraulico, la pressione atmosferica, la legge di Stevino, i vasi comunicanti, il principio di Archimede.

Roma,

Il docente

Gli studenti
