LICEO SCIENTIFICO STATALE “R. DONATELLI” - TERNI

Programma di **F I S I C A** svolto nella classe **1ª D**

Docente prof. Maurizio Macchiarulo A.S. 2018/2019

Testi in uso: Walker – “La realtà e i modelli della fisica” – Pearson

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI CORPI

La descrizione del mondo che ci circonda. Lunghezze. Unità di misura. Misura di grandi distanze. Misura di piccole lunghezze. Il nonio ventesimale. Il calibro. L’area della superficie dei corpi.
La notazione scientifica. Ordine di grandezza. Il volume dei corpi. Cambiamenti di scala.

IL TEMPO E LA SUA MISURA

I cambiamenti danno significato al tempo. Il campione di tempo. La misura del tempo nella storia.

LA MASSA E LA DENSITÀ DEI CORPI

La bilancia. La massa dei gas. Volume e massa come misura della quantità di materia. Principio di conservazione della massa. Gli errori sperimentali: errori sistematici ed errori casuali; sensibilità dello strumento di misura; incertezza assoluta; incertezza relativa e percentuale. La densità. Densità e galleggiamento dei corpi.

LE FORZE E LA LORO RAPPRESENTAZIONE VETTORIALE

La forza peso. Le quattro forze fondamentali della natura. Effetti di una forza. Propagazione degli errori nelle misurazioni indirette. Composizione delle forze. Grandezze vettoriali. Somma e differenza di vettori. Risultante. Componenti di un vettore lungo due direzioni assegnate. Prodotto di un vettore per uno scalare.

FORZE IN EQUILIBRIO

L’equilibrio alla traslazione. L’equilibrio alla rotazione. Somma di forze parallele. Baricentro. Le macchine semplici (cenni). Leggi di Pascal e di Stevino. Vasi comunicanti. Vasi comunicanti; il torchio idraulico. Misura della pressione atmosferica: le semisfere di Magdeburgo e l’esperimento di Torricelli. Unità di misura della pressione. Galleggiamento di un corpo in un liquido. Spinta di Archimede.

FORZE TRA ATOMI E FORZE NEL MONDO MACROSCOPICO

Forze elastiche. La legge di Hooke in forma vettoriale. Forze di attrito. Attrito radente. Leggi dell’attrito radente. Attrito volvente. Attrito del mezzo. Viscosità di un fluido.

GLI STATI DELLA MATERIA E LA TEMPERATURA

Gli stati della materia. I solidi. I fluidi. I moti browniani. Gli effetti del riscaldamento dei corpi. Termoscopio. Scala Celsius delle temperature. Scale termometriche Fahrenheit e Reamur. Termometri. Dilatazione lineare, superficiale e di volume.

I CAMBIAMENTI DI STATO E IL CALORE

L'equilibrio termico. Fusione e solidificazione. Ebollizione e condensazione. Punti fissi e variazione di pressione. Punti fissi e impurezze. Il calore: la caloria. Il calore specifico delle sostanze. Capacità termica. Interpretazione molecolare dei cambiamenti di stato. Calore latente.

PROPAGAZIONE DEL CALORE

Conduzione del calore. Convezione del calore. Irraggiamento del calore.

PROPRIETÀ DEI GAS

Trasformazioni a temperatura costante. La legge di Boyle-Mariotte.

ELENCO DELLE ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Misura di grandi distanze con il metodo della triangolazione.
- Misura del diametro di un pallino di piombo: il calibro.
- Misura della lunghezza di chiodi: distribuzione delle misure.
- Film "Cambiamenti di scala" a cura del PSSC.
- Film "Tempo e orologi" a cura del PSSC.
- Costruzione di una bilancia a bracci uguali e misure di massa.
- La massa dell'aria.
- Allungamento di una molla. Taratura di una molla.
- Dinamometri: determinazione sperimentale della risultante di due forze formanti un dato angolo.
- Il piano inclinato.
- Forze parallele e concordi applicate ad un corpo rigido.
- Forze parallele e discordi applicate ad un corpo rigido.
- Esperienze sulla pressione esercitata dai liquidi.
- Le semisfere di Magdeburgo e la pressione atmosferica.
- Esperienza di Torricelli.
- Misura della spinta esercitata da un liquido su oggetti immersi (spinta di Archimede).
- Esperimenti sull'attrito radente.
- Il tubo di Newton e la resistenza dell'aria.
- Dilatazione lineare di sbarrette di rame, ferro e vetro.
- Dipendenza del punto di ebollizione dell'acqua dalla pressione.
- La legge di Boyle-Mariotte.

LABORATORIO DI INFORMATICA

- Struttura di un PC. Il sistema operativo MS-DOS: primi elementi. Comandi interni ed esterni.
- Il foglio elettronico:
    - il foglio di lavoro;
    - creazione di una tabella, salvataggio, richiamo e modifica;
    - formato delle celle;
    - formule;
    - elaborazione di semplici grafici.
- Uso del foglio elettronico per rielaborare i dati relativi a:
    - la legge di Hooke.
    - la legge di Boyle-Mariotte.

Terni, 07/06/2019

GLI STUDENTI
RAPPRESENTANTI DI CLASSE

_____

_____

L'INSEGNANTE
prof. Maurizio Macchiarulo