

# Programma di FISICA

CLASSE 1G C.A.T.

Prof. Emanuele Bigiarini  
Prof. Giuseppe Stillitano

A.S. 2014/2015

## I Le grandezze fisiche

- La Fisica e le grandezze fisiche;
- Le unità di misura, il Sistema Internazionale, multipli e sottomultipli ed equivalenze;
- Tempo, Lunghezza e Massa: definizioni di secondo, metro e kilogrammo;
- Grandezze derivate: Area, Volume e Densità;
- Notazione scientifica e ordine di grandezza.

## II La misura

- Misure dirette e indirette;
  - Gli strumenti di misura e loro caratteristiche;
  - L'incertezza nelle misure: errori strumentali, casuali e accidentali; scrittura corretta di una misura;
  - Valore medio, errore assoluto e relativo;
  - Misure indirette: incertezza nelle misure indirette (propagazione degli errori nella somma/differenza e prodotto/quotiente);
  - Le cifre significative, l'arrotondamento e le cifre significative nelle operazioni.
- Ⓛ Laboratorio. Misure dirette delle dimensioni di solidi con calibro a corsoio e misure indirette di volume mediante calibro o per immersione con cilindro graduato.
- Ⓛ Laboratorio. Densità di un liquido e relazione di proporzionalità diretta. Rappresentazione dei dati sperimentali con la carta millimetrata.

## III Le forze e le grandezze vettoriali

- Tipologie di forze ed effetti (statici e dinamici)
  - Caratteristiche di una forza: direzione, verso, intensità.
  - Esperienze qualitative sull'equilibrio di un corpo e 1<sup>a</sup> legge della Statica;
  - Misura dell'intensità di una forza: legge degli allungamenti elastici (legge di Hooke); il dinamometro;
  - La forza peso; il kilogrammopeso (o kilogrammoforza) e il Newton; l'accelerazione di gravità e la relazione massa-peso;
- Ⓛ Laboratorio. La legge degli allungamenti elastici: verifica della proporzionalità diretta tra forza e allungamento e determinazione della costante elastica di una molla.
- Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni tra vettori: prodotto per uno scalare; somma (regola del parallelogramma e punta/coda); la somma di tre o più vettori; differenza di vettori;
  - Componenti di un vettore; triangoli rettangoli con angoli di 30°/60° e 45°; operazioni tra vettori mediante le componenti cartesiane;
- Ⓛ Laboratorio. Le forze sono grandezze vettoriali: verifica della regola del parallelogramma mediante tre dinamometri.

## IV L'equilibrio

- Il punto materiale; i vincoli e le reazioni vincolari; funi ideali e forze di tensione; le carrucole e la trasmissione delle forze;

- Il piano inclinato e la scomposizione della forza peso ( $\vec{F}_{//}$  e  $\vec{F}_{\perp}$  espresse mediante le dimensioni del piano inclinato)
- Forza di attrito: l'attrito radente statico
- Ⓛ Laboratorio. Forza di attrito: verifica della diretta proporzionalità tra forza di primo distacco e forza premente; determinazione del coefficiente di attrito;
- Ⓛ Laboratorio. Forza di attrito: determinazione del coefficiente di attrito statico mediante la misura delle dimensioni del piano inclinato;
  - Il corpo rigido;
  - Il momento di una forza; condizioni di equilibrio per un corpo rigido: 1<sup>A</sup> e 2<sup>A</sup> legge della statica; studio dell'equilibrio di un corpo rigido;
- Ⓛ Laboratorio. Verifica delle condizioni di equilibrio per un'asta rigida.

#### V La statica dei fluidi

- La pressione: definizione e proprietà, (il Pascal);
- La pressione nei fluidi: il principio di Pascal e applicazioni (torchio idraulico);
- La pressione idrostatica: la legge di Stevin, i vasi comunicanti;
- La pressione atmosferica: esperimento di Torricelli; altre unità di misura della pressione (atm, bar, mmHg); legge di Stevin nella forma generale;
- La legge di Archimede (peso in aria, peso in un fluido e spinta idrostatica); condizioni di galleggiamento dei corpi.
- Ⓛ Laboratorio. Verifica della legge di Archimede

#### VI Cinematica del moto rettilineo

- La descrizione del moto: la traiettoria e il sistema di riferimento;
- La velocità media e la velocità istantanea;
- Il moto rettilineo uniforme: legge oraria del moto rettilineo uniforme (con partenza dall'origine  $s = v \cdot t$  e in generale con partenza diversa da zero,  $s = s_0 + v \cdot t$ ); il grafico spazio-tempo e la velocità come pendenza del grafico s/t.
- Ⓛ Verifica della legge oraria del moto rettilineo uniforme con la guidovia a cuscino d'aria.
  - L'accelerazione media; accelerazione e decelerazione; il grafico velocità-tempo.
  - Il moto rettilineo uniformemente accelerato: la legge della velocità e la legge oraria (con partenza da fermo  $v_0 = 0$ ); la caduta libera dei gravi.
  - Il moto rettilineo uniformemente accelerato con velocità iniziale  $v_0 \neq 0$ : legge oraria e legge della velocità.
- Ⓛ Verifica della legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato con la guidovia a cuscino d'aria.

#### Percorso di recupero delle carenze per gli alunni con sospensione del giudizio

Gli studenti che si trovassero nella situazione di "sospensione del giudizio" oltre a prepararsi sui contenuti del programma svolto dovranno esercitarsi tramite gli esempi svolti in classe e quelli presenti nel testo, nonché sugli esercizi assegnati per casa come lavoro individuale (sia del testo che delle schede distribuite, escluse quelle di potenziamento);

Il livello degli esercizi richiesto sarà allineato con quello del libro di testo e con gli esercizi basilari delle schede assegnate; si ricorda che la prova di verifica di recupero del debito conterrà anche domande teoriche.

DATA:

Gli studenti

I docenti

# INDICAZIONI DETTAGLIATE PER L'ATTIVITÀ ESTIVA DI RECUPERO

## Classe 1AAA2 – 1G CAT

Competenze trasversali ai vari argomenti:

- Conoscere le unità di misura delle diverse grandezze e saperle utilizzare correttamente (vedi equivalenze, in particolare per le grandezze derivate come area, volume o densità) (pag 4-6, 10-11, + L4,L6,L10,L12)
- Saper ricavare le formule inverse di una formula nota. (pag. 12 + L2-L3)

I contenuti fondamentali su cui verteranno le prove di verifica del superamento delle carenze saranno i seguenti:

1. Le forze e le grandezze vettoriali:
  - saper sommare, sottrarre due vettori mediante la regola del parallelogramma; saper scomporre un vettore. (pag 34-37 + L30-31, L41,L39, L42 ess 33,34)
  - conoscere la forza peso e la relazione tra peso e massa di un corpo;
  - conoscere e saper utilizzare la legge degli allungamenti elastici (o legge di Hooke); (pag 42-44 + L34 ess 1,2,4,5-9,14; L40)
  - conoscere e saper utilizzare la forza di attrito radente statico; (pag 48-49 + L36 ess 1-4, 8,9; L42-43 ess 37-39)
2. L'equilibrio dei corpi:
  - conoscere la scomposizione della forza peso nel piano inclinato e saper calcolare la reazione vincolare di un piano (pag 53-55 + L46-L47; L48 ess 5-10; L52-L53)
  - conoscere e saper utilizzare la definizione di momento di una forza (pag 55-56 + L49);
  - conoscere la condizione di equilibrio per un corpo rigido (un'asta rigida) e saperla utilizzare per individuare una forza incognita (L53-54 ess 8,9,10);
3. Statica dei fluidi:
  - Conoscere e saper utilizzare la definizione di pressione (pag 64 + L60);
  - Conoscere e saper utilizzare la legge di Stevin per la pressione nei fluidi (pag 65-66 + L60, L64);
  - Conoscere il principio di Pascal e saperne descrivere applicazioni, ad esempio il sollevatore idraulico (conoscere e saper utilizzare la formula del sollevatore idraulico) (pag 67-68 + L61 ess 3,5-8, L65)
  - Conoscere il concetto di pressione atmosferica e saper descrivere l'esperienza di Torricelli (pag 69-70 + ess 1-4 pag L62)
  - Conoscere il principio di Archimede e saper calcolare la spinta di Archimede; (pag 71-72 + L63 ess 1-10)
4. I moti rettilinei:
  - Conoscere il concetto di velocità media e saperla calcolare a partire da un grafico spazio/tempo (pag 74-76 + L72 ess 1-11, esercizi L70-L71 su tutto il capitolo)
  - Conoscere la legge oraria del moto rettilineo uniforme e saperla dedurre da un grafico spazio/tempo (pag 77-79 + L73 ess 1-11)
  - Conoscere il concetto di accelerazione media e saperla calcolare a partire da un grafico velocità/tempo (pag 80-82 + ess 2-6 pag L74)
  - Conoscere la legge della velocità e la legge oraria per un moto rettilineo uniformemente accelerato (partenza da fermo o caduta libera). (pag 83-85 + L75 ess 1-6, 8-13)
  - Saper utilizzare le leggi orarie per dedurre la posizione  $s$  di un corpo a partire da un istante di tempo noto o viceversa per dedurre l'istante di tempo a partire da una posizione  $s$  nota.
  - Esercizi riepilogativi sul capitolo: L77 1-3, 5-6, L78 9-11, L79 17-21, L81 26,29,30,3

Si faccia riferimento anche alle numerose schede di esercizi fornite dal docente durante l'anno.

Le soluzioni delle "Prime verifiche" del libro di testo sono rintracciabili sul sito:

<http://online.scuola.zanichelli.it/fisicalezioniproblemi-arancione/risposte-delle-prime-verifiche/>