

Programma di FISICA

CLASSE 1A

Prof. Emanuele Bigiarini

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. 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^a legge della Statica;
 - Misura dell'intensità di una forza: legge degli allungamenti elastici (legge di Hooke); la costante elastica di una molla e la proporzionalità inversa; 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), proprietà commutativa e associativa (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;
 - Scomposizione di vettori per angoli qualsiasi: seno e coseno di un angolo definite come rapporto tra cateti e ipotenusa nei triangoli rettangoli.
- Ⓛ 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 reali e ideali e forze di tensione (osservazioni sulla tensione nel caso di una fune reale); 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 ed espressione trigonometrica)
- Esercizi con sistemi di piani e carrucole e determinazione di forze di tensione ignote;
- Forza di attrito: l'attrito radente statico
- Ⓛ Laboratorio. Forza di attrito: verifica della diretta proporzionalità tra forza di primo distacco e forza premente e determinazione del coefficiente di attrito;
- Il corpo rigido;
- Il momento di una forza; condizioni di equilibrio per un corpo rigido: 1^A e 2^A legge della statica; studio dell'equilibrio di un corpo rigido: esercizi sulla determinazione di forze applicate ad un corpo in equilibrio;

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 (anche con liquidi non miscibili);
- La pressione atmosferica: esperimento di Torricelli; altre unità di misura della pressione (atm, bar, mmHg); legge di Stevin nella forma generale; strumenti di misura della pressione (manometri e barometri);
- La legge di Archimede (peso in aria e peso in un fluido); condizioni di galleggiamento dei corpi.
- Ⓛ Laboratorio. Verifica della legge di Archimede

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

Il docente

INDICAZIONI DETTAGLIATE PER L'ATTIVITÀ ESTIVA DI RECUPERO DELLE CARENZE

Classe 1A – 1B

Competenze trasversali ai vari argomenti:

- Saper utilizzare la notazione scientifica (pag 9-11 + ess 34-41 pag 22...)
- 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 14-18 + pag 27: ess 72,73,74,78; pagg. 29,30,31: ess 91-102, 107-124, pb 4-6)
- Saper ricavare le formule inverse di una formula nota.

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 in componenti cartesiane (angoli $30^\circ/60^\circ$ e 45° , angoli qualsiasi usando seno e coseno); saper sommare due vettori usando le componenti cartesiane. (pag 86-92 + CAP4 ess 15-22, 37-39, 48,49,52, probl 7,8 pag 112)
- conoscere la forza peso e la relazione tra peso e massa di un corpo (pag 93-94 + CAP4 ess 58,66,67);
- conoscere e saper utilizzare la legge degli allungamenti elastici (o legge di Hooke); (pag 98-100 + CAP 4 ess 83, 85-92 + pb 4,5 pag 111)
- conoscere e saper utilizzare la forza di attrito radente statico; (pag 95-98 + CAP 4 ess 70, 72-79)
- Schede di esercizi assegnate durante l'anno.

2. L'equilibrio dei corpi:

- conoscere la scomposizione della forza peso nel piano inclinato e saper calcolare la reazione vincolare di un piano (pag 114-118)
- conoscere e saper utilizzare la definizione di momento di una forza (pag 122-125);
- conoscere le condizioni di equilibrio per i punti materiali o per i corpi rigidi (un'asta rigida) e saperle utilizzare per individuare le forze incognite;
- Esercizi CAP 5: 15-17, 20-29; 47-53; 58-62, 77; problemi 3-5,18; schede di esercizi assegnate durante l'anno.

3. Statica dei fluidi:

- Conoscere e saper utilizzare la definizione di pressione;
- Conoscere e saper utilizzare la legge di Stevin per la pressione nei fluidi;
- Conoscere il principio di Pascal e saperne descrivere applicazioni, ad esempio il sollevatore idraulico (conoscere e saper utilizzare la formula del sollevatore idraulico)
- Conoscere il concetto di pressione atmosferica e saper descrivere l'esperienza di Torricelli
- Conoscere il principio di Archimede e saper calcolare la spinta di Archimede;
- Teoria: tutto il capitolo 6 + slides fornite dal docente.
- Esercizi CAP6: 6,7,8,12, 19-24; 28-32; 45, 47-49, 56, 58, 59, 72-76; problemi 2-5.

Si ricorda che per ogni argomento sono state fornite periodicamente schede dal docente con esercizi di difficoltà crescente (reperibili insieme ai testi dei compiti assegnati durante l'anno sul sito web <http://ebigiarini.altervista.org>)