

Istituto d'Istruzione Superiore "Alessandro Farnese"
Sede di Vetralla (VT)
Anno Scolastico 2020-2021
Programma Classe 2^A I.T. CAT

Prof. G. Gasperini
Prof. R. Giannisi

1. APPROFONDIMENTO: revisione di alcuni concetti trattati nell'a.s. precedente (*rif. LA FISICA INTORNO A TE – Piero Stoppa – UNITA' 1 e 2, pagg. 2 – 43, teoria, domande "RIFLETTI E RISPONDI" ed esercizi, inclusi problem solving, concetti chiave e mappe concettuali*):
 - Le grandezze fisiche.
 - Le prime grandezze fisiche fondamentali: lunghezza, massa, tempo.
 - La misura di una grandezza fisica e la relativa unità di misura: il S.I. (Sistema Internazionale).
 - Le misure dirette di una grandezza fisica: gli strumenti di misura.
 - Portata e Sensibilità di uno strumento.
 - Le misure indirette di una grandezza fisica.
 - Le grandezze derivate: superficie, volume e densità.
(*in particolare per la teoria: UNITA' 1 pagg. 2 – 7; UNITA' 2 pagg. 26 – 31*)

 - Le equivalenze fra diverse unità di misura della misura di una grandezza fisica.
 - Notazione decimale e notazione esponenziale (o scientifica) del valore numerico di una misura.
 - L'ordine di grandezza di una misura.
 - Le cifre significative.
(*in particolare per la teoria: UNITA' 1 pagg. 14 - 15*)

 - Le incertezze delle misure.
 - L'incertezza di una singola misura e di una serie di misure.
 - Errori accidentali (o casuali) ed errori sistematici
 - L'errore assoluto e la dispersione dei valori di una serie di misure.
 - Le cifre significative e la corretta rappresentazione del risultato di una misura.
 - L'errore relativo e l'errore percentuale di una misura.
 - Valori attesi e tolleranze nei risultati di una misura.
 - Esercizi.
 - Esercitazione di laboratorio da consegnare (strumenti, tipologie di misurazione, errori commessi nel misurare la classe).
(*in particolare per la teoria: UNITA' 1 pagg. 8 - 11*)

2. LE FORZE: MISURE ED EFFETTI. (*rif. LA FISICA INTORNO A TE – Piero Stoppa – UNITA' 3, pagg. 46 – 76, UNITA' 8, pagg. 190 – 194 e 197 – 198, teoria, domande "RIFLETTI E RISPONDI" ed esercizi, inclusi problem solving, concetti chiave e mappe concettuali*):
 - Grandezze scalari e grandezze vettoriali: i vettori.
 - Operazioni fra vettori: somma e differenza, prodotto di un vettore per un numero.
 - Composizione e scomposizione di vettori.
 - Il caso particolare della somma di due vettori perpendicolari: applicazioni del Teorema di Pitagora.
 - Le forze ed i loro effetti.
 - La legge di azione e reazione.
 - La Risultante di più forze e la sua intensità.
 - Studio di forze particolari: la forza peso, la forza elastica, cenni sulla forza di attrito (radente).

- Esercizi.
 - La forza-peso.
 - Relazione fra massa e peso: differenze fra le due grandezze fisiche.
 - Unità di misura della forza: il kilogrammo peso ed il Newton.
 - Equivalenza fra kilogrammo peso e Newton.
 - Il peso specifico.
 - Esercizi.
- La forza elastica.
 - I corpi solidi e l'elasticità: modalità con cui si manifesta l'elasticità di un corpo solido.
 - La legge di Hooke.
 - La costante elastica.
 - La rigidità dei corpi solidi.
 - Limite di elasticità e limite di rottura.
 - Come si misurano le forze: il dinamometro.
 - Esercizi.
 - Esercitazione di laboratorio da consegnare (legge di Hooke).
- Le relazioni fra grandezze fisiche e la loro rappresentazione: i grafici cartesiani.
 - Tipi di relazioni: proporzionalità diretta e dipendenza lineare (relazione lineare).
 - Come si legge e come si traccia un grafico.
 - La rappresentazione della costante elastica K nel piano cartesiano.
 - Interpolazione ed estrapolazione grafica.
 - Esercizi.
3. **L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI.** (rif. *LA FISICA INTORNO A TE – Piero Stoppa – UNITA' 4, pagg. 78 – 104, teoria, domande "RIFLETTI E RISPONDI" ed esercizi, inclusi problem solving, concetti chiave e mappe concettuali*):
- L'Equilibrio meccanico e le Forze.
 - I vincoli, i tipi di vincoli e le reazioni vincolari.
 - Il corpo solido considerato puntiforme e l'equilibrio alla traslazione.
 - L'equazione di equilibrio alla traslazione e le forze: somma vettoriale delle forze agenti sul corpo solido e loro scomposizione lungo gli assi di un sistema di riferimento.
 - I corpi solidi e le loro effettive dimensioni.
 - La coppia di forze.
 - Momento di una forza e braccio della forza rispetto al centro di rotazione.
 - L'equazione di equilibrio alla rotazione ed i momenti di una forza: verso positivo di rotazione e sistema di riferimento.
 - Condizioni per l'equilibrio meccanico: le equazioni di equilibrio.
 - Esercizi.
- Il baricentro e l'equilibrio.
 - Baricentro, centro geometrico e centro di massa.
 - L'equilibrio dei corpi appoggiati.
 - Tipi di equilibrio di un corpo appoggiato: stabile, instabile od indifferente.
 - L'equilibrio dei corpi appesi.
 - Tipi di equilibrio di un corpo appeso: stabile, instabile od indifferente.
 - Esercizi.
- Il piano inclinato.
 - Scomposizione delle forze lungo il piano inclinato: le proporzioni per trovare le componenti della forza.

- Il concetto di seno e coseno di un angolo, utilizzati per scomporre una forza nelle sue componenti parallela e normale al piano inclinato, lungo assi cartesiani di riferimento.
- Le macchine semplici: leva, carrucola e carriola
- La leva.
- Differenza fra leve vantaggiose e leve svantaggiose.
- I tre generi di leva: primo, secondo e terzo genere.
- Il verricello e la carrucola.
- Esercizi ed applicazioni (anche con programmi specifici, forniti su Classroom, nell'ora di laboratorio).
- Esercitazione di laboratorio da consegnare (il piano inclinato).

4. **IL MOTO** (rif. *LA FISICA INTORNO A TE – Piero Stoppa – UNITA' 6, pagg. 134 – 143, pagg. UNITA' 7 pagg. 162 – 163, pagg. 174 - 175, **teoria, domande "RIFLETTI E RISPONDI" e mappe concettuali; da pagg. 146 esercizi, inclusi problem solving e concetti chiave***):

- La misura del tempo: fenomeni periodici ed unità di misura del tempo.
- Come misurare gli intervalli di tempo.
- Posizione e movimento dei corpi: moto a una, due o tre dimensioni.
- Movimento e traiettoria di un corpo (supposto puntiforme).
- Spostamento di un corpo puntiforme.
- Legge oraria del moto.
- Velocità di un corpo: velocità media ed istantanea.
- La variazione di velocità: l'accelerazione di un corpo.
- Esercizi.