

DID01 - DOCENTI: Programma da svolgere durante l'anno scolastico

Classe:	3D
Materia:	<i>Fisica</i>
Insegnante:	Prof. M. Piazzi
Testo utilizzato:	S. Fabbri, M. Masini, "FTE Green" (Vol. 1), SEI

Argomenti previsti

ARGOMENTO	NOTE
1. Ripasso sulla cinematica del punto materiale nei moti rettilinei <ul style="list-style-type: none">• Cinematica del punto materiale in una dimensione spaziale e grandezze fisiche coinvolte: traiettoria del moto in 1D; sistemi di riferimento 1D; posizione e spostamento di un punto materiale in 1D• Velocità media e istantanea di un punto materiale nei moti rettilinei; significato geometrico e determinazione grafica di velocità media e istantanea di un punto dal suo diagramma $s-t$• Moti rettilinei accelerati: definizione; accelerazione media e istantanea di un punto materiale in moto rettilineo accelerato• Moti rettilinei uniformi: definizione; legge oraria e legge $v-t$ nei moti rettilinei uniformi e loro relazioni inverse; diagrammi $s-t$ e $v-t$ nei moti rettilinei uniformi; dipendenza dei diagrammi dai parametri s_0 e v; legame tra v e la pendenza della retta nei diagrammi $s-t$• Moti rettilinei uniformemente accelerati: definizione; legge oraria, legge $v-t$ e legge $a-t$ e loro relazioni inverse; diagrammi $s-t$, $v-t$ e $a-t$ nei moti rettilinei uniformemente accelerati; dipendenza dei diagrammi dai parametri s_0, v_0 e a; legame tra a e pendenza della retta nei diagrammi $v-t$; legame tra segno di a e concavità della parabola nei diagrammi $s-t$• Segni relativi di accelerazione e velocità nei moti rettilinei uniformemente accelerati e loro effetti sul moto di un punto materiale• Moto di caduta libera e lancio verticale verso l'alto di un corpo: accelerazione di gravità; altezza massima, tempo di volo e velocità finale raggiunta da un corpo in caduta libera o lanciato verticalmente verso l'alto	<i>Unità 1 Fondamentale</i>
2. Cinematica del punto materiale nei moti piani <ul style="list-style-type: none">• Cinematica del punto materiale in due dimensioni spaziali e grandezze fisiche coinvolte: traiettoria curvilinea del moto in 2D; sistemi di riferimento 2D; posizione e spostamento di un punto materiale in 2D:	<i>Unità 2 Fondamentale</i>

definizione vettoriale; modulo, direzione, verso e componenti cartesiane dei vettori posizione e spostamento

- Velocità media e istantanea di un punto materiale nei moti piani: definizione vettoriale; modulo, direzione, verso e componenti cartesiane del vettore velocità media; direzione del vettore velocità istantanea in ogni punto della traiettoria
- Accelerazione media e istantanea di un punto materiale nei moti piani: definizione vettoriale; modulo, direzione, verso e componenti cartesiane del vettore accelerazione media; componenti tangenziale e normale del vettore accelerazione istantanea
- Principio di indipendenza di moti rettilinei simultanei che avvengono lungo direzioni perpendicolari
- Moto parabolico con velocità iniziale orizzontale o obliqua: definizione; leggi orarie, leggi $v-t$ e leggi $a-t$ lungo gli assi cartesiani x e y ; modulo e direzione della velocità istantanea di un corpo in moto parabolico; equazione cartesiana della traiettoria descritta da un oggetto nel moto parabolico e sue proprietà; gittata, altezza massima raggiunta e tempo di volo di un corpo in moto parabolico
- Moto circolare: definizione; coordinate polari di un punto nel piano; misura di angoli in radianti; definizione scalare di ampiezza, velocità e accelerazione angolari; moti circolari uniformi: periodo e frequenza, velocità tangenziale, accelerazione centripeta
- Moto armonico semplice: proiezione del moto circolare uniforme di un punto materiale lungo gli assi cartesiani x e y ; legge oraria, legge $v-t$ e legge $a-t$ nel moto armonico; diagrammi $s-t$, $v-t$ e $a-t$ del moto armonico; moto armonico del pendolo semplice

3. Cinematica e dinamica rotazionale del corpo rigido esteso

- Corpi rigidi estesi e tipologie di moto cui sono sottoposti (traslazionale e rotazionale); momento di una forza e momento totale di più forze agenti su un corpo rigido esteso; prodotto vettoriale tra due vettori; condizione di equilibrio di un corpo rigido esteso rispetto a traslazioni e rotazioni
- Momento angolare: modulo, direzione e verso del momento angolare di un singolo punto materiale, di un sistema di N punti materiali e di un corpo rigido esteso in moto rotatorio; momento di inerzia di un corpo rigido e suo significato
- Moto rotatorio del corpo rigido esteso: legame tra momento totale delle forze esterne agenti su un sistema e variazione di momento angolare; formulazione del

*Unità 6
Fondamentale*

<p>secondo principio cardinale della dinamica; legame tra variazione di momento angolare e accelerazione angolare per corpi rigidi estesi in moto rotatorio; analogie tra grandezze dinamiche usate per descrivere moti traslazionali e moti rotazionali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio di conservazione del momento angolare totale di un sistema • Moti roto-traslatori e moto di puro rotolamento • Energia cinetica totale di un corpo in moto roto-traslatorio: contributi traslazionale e rotazionale all'energia cinetica; espressione dell'energia cinetica rotazionale nel moto di puro rotolamento 	
<p>4. Impulso, quantità di moto e sua conservazione, urti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulso di una forza costante e sua interpretazione geometrica in un grafico $F-t$; impulso di una forza variabile mediante metodo grafico • Quantità di moto di un punto materiale e di un sistema di N punti materiali • Teorema dell'impulso: enunciato e applicazioni • Principio di conservazione della quantità di moto totale in sistemi isolati e applicazioni della conservazione della quantità di moto • Urti tra 2 corpi in una o due dimensioni spaziali: definizione fisica di urto e classificazione degli urti (elastici, anelastici, completamente anelastici); cinematica degli urti elastici e completamente anelastici unidimensionali; variazione di energia cinetica totale negli urti anelastici; cenni di cinematica degli urti bidimensionali • Centro di massa: posizione, velocità e accelerazione del centro di massa di N punti materiali in una, due o tre dimensioni spaziali; posizione del centro di massa di un corpo rigido esteso omogeneo e simmetrico; moto traslazionale di un sistema di N punti materiali o di un corpo rigido esteso e formulazione del primo principio cardinale della dinamica 	<p><i>Unità 5</i> <i>Fondamentale</i></p>
<p>5. Moti planetari e gravitazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moti planetari nel sistema solare: modello geocentrico aristotelico-tolemaico, modello eliocentrico copernicano e modello ticonico • Cinematica dei moti planetari nel sistema solare: le tre leggi di Keplero • Dinamica dei moti planetari e interazione tra masse: legge di gravitazione universale di Newton; proprietà della forza gravitazionale agente tra masse puntiformi o sferiche omogenee; derivazione della legge di gravitazione dalle leggi di Keplero; derivazione delle leggi di Keplero dalla legge di gravitazione; principio di 	<p><i>Unità 7</i> <i>Fondamentale</i></p>

sovrapposizione per il calcolo dell'interazione tra N masse puntiformi; legame tra forza gravitazionale e forza peso agente su un corpo in prossimità della superficie di un pianeta; esperimento di Cavendish e valore della costante di gravitazione universale G

- Energia potenziale gravitazionale: forza gravitazionale come forza conservativa; energia potenziale gravitazionale di un sistema di 2 o di N masse puntiformi; energia meccanica di un sistema di una o più masse puntiformi e sua conservazione; segno dell'energia meccanica in sistemi legati e legame tra segno dell'energia meccanica di un corpo e traiettoria da esso percorsa; velocità di fuga e velocità di un corpo massivo in orbita circolare o ellittica
- Campo gravitazionale: concetto di campo in Fisica e sua evoluzione storica; vettore campo gravitazionale; linee di forza del campo gravitazionale

6. Termologia e termodinamica

- Temperatura: definizione in Fisica; scale di temperatura; termometri
- Dilatazione lineare e volumica nei solidi; coefficiente di dilatazione lineare e volumica
- Calore; equivalenza tra lavoro e calore ed esperimento di Joule; equazione fondamentale della calorimetria; calore specifico e capacità termica di un corpo
- Modello del gas perfetto; legge di Boyle e Mariotte, prima e seconda legge di Gay-Lussac; equazione di stato del gas perfetto; costante universale dei gas e costante di Boltzmann
- Teoria cinetica del gas perfetto; principio classico di equipartizione dell'energia
- Primo principio della termodinamica: variabili termodinamiche intensive ed estensive; stato termodinamico di un sistema; energia interna di un sistema; enunciato del primo principio della termodinamica; applicazione del primo principio a trasformazioni isobare, isocore, isoterme e adiabatiche; interpretazione geometrica del lavoro scambiato in un ciclo termodinamico
- Secondo principio della termodinamica: macchine termiche reversibili e irreversibili e loro rendimento; ciclo di Carnot e teorema di Carnot; enunciato di Kelvin e di Clausius del secondo principio della termodinamica; equivalenza dei due enunciati; entropia e principio dell'entropia
- Terzo principio della termodinamica; legame tra entropia e probabilità

*Unità 8, 9, 10
Fondamentale*

Criteri di formulazione delle proposte di voto quadrimestrale

Le valutazioni sono espresse con voti da 1 a 10. Il voto 1 viene utilizzato solo eccezionalmente in caso di rifiuto da parte dello studente di sottoporsi alla prova di verifica oppure in caso di evidente e gravissima scorrettezza durante la stessa.

Al termine di ogni periodo valutativo dell'anno scolastico (trimestre/pentamestre), l'insegnante propone un voto numerico in forma intera. La valutazione finale è stabilita collegialmente dal Consiglio di Classe considerando tutti gli elementi disponibili.

Il voto proposto al Consiglio di classe verrà formulato alla luce dei seguenti criteri.

a) Numero minimo di valutazioni

La proposta di voto potrà essere formulata solo se saranno verificate le condizioni indicate di seguito.

Primo trimestre: lo/la studente/studentessa dovrà avere ricevuto un numero minimo di 2 valutazioni tra prove scritte o orali.

Secondo pentamestre: lo/la studente/studentessa dovrà avere ricevuto un numero minimo di 2 valutazioni tra prove scritte o orali.

Non sarà possibile attribuire un voto finale al verificarsi di uno dei seguenti casi:

1. se al termine del periodo valutativo (trimestre/pentamestre) lo studente non avesse raggiunto il numero minimo di valutazioni;
2. se le poche valutazioni ottenute fossero concentrate in un arco di tempo troppo ristretto.

In entrambi i precedenti casi verrà assegnato il giudizio "Non Classificato" (N.C.), che comporterà il recupero del debito ("intermedio" o di sospensione del giudizio) da parte dello studente.

In caso di assenza a una verifica, questa potrà essere eventualmente recuperata anche senza preavviso, a discrezione dell'insegnante, nel corso della lezione seguente o successivamente, in forma scritta od orale, anche in ore di lezione non di Fisica, previa autorizzazione del docente in orario.

b) Modalità utilizzate per formulare la proposta di voto

Al termine di ogni periodo valutativo dell'anno scolastico (trimestre/pentamestre), l'insegnante calcolerà la media ponderata di tutti i voti conseguiti nella disciplina da parte dello studente e proporrà un voto numerico in forma intera.

L'attività concernente la valutazione finale spetterà esclusivamente all'insegnante e sarà stabilita collegialmente dal Consiglio di Classe; la media calcolata costituirà solo il punto di inizio, a partire dal quale il Consiglio di Classe perverrà alla formulazione del voto finale da esprimere sul documento di valutazione dopo aver considerato altri fattori, quali ad esempio: eventuali percorsi di recupero o di approfondimento seguiti dallo studente; l'atteggiamento dello studente in classe, la sua attenzione, la sua partecipazione al dialogo educativo, la sua puntualità e la sua costanza nello svolgimento dei compiti assegnati e nella cura della propria preparazione.

Corsico, 31/10/2024

L'insegnante

Marco Piazzì