

Liceo “G.B. Vico” Corsico

Programma svolto durante l'anno scolastico 2022-23

Classe:	3A
Materia:	FISICA
Insegnante:	Monica Chiappini
Testo utilizzato:	Fabrizi Masini Baccaglioni- FTE 1-ed Le Monnier

Argomenti svolti

ARGOMENTO	NOTE
I moti rettilinei <ul style="list-style-type: none">• Sistemi di riferimento e traiettoria• La velocità• Moto rettilineo uniforme• L'accelerazione• Moto uniformemente accelerato	Unità 1
I moti non rettilinei <ul style="list-style-type: none">• Moto curvilineo• Moto circolare uniforme• Composizione dei moti: il moto parabolico	Unità 2
Principi della dinamica e sistemi di riferimento <ul style="list-style-type: none">• Applicazioni dei principi della dinamica (ripasso)• Forze d'attrito (ripasso)• La relatività galileiana• Sistemi di riferimento non inerziali	Unità 3
Conservazione dell'energia meccanica <ul style="list-style-type: none">• Ripasso del lavoro, dell'energia cinetica, dell'energia potenziale, del principio di conservazione dell'energia	Unità 4
Principio di conservazione della quantità di moto <ul style="list-style-type: none">• La quantità di moto• Conservazione della quantità di moto• L'impulso• Gli urti	Unità 5
Dalla traslazione alla rotazione <ul style="list-style-type: none">• Confronto tra moto traslatorio e rotatorio• L'equilibrio del corpo rigido• La dinamica rotatoria di un corpo rigido• Momento angolare e legge di conservazione	Unità 6
Dai modelli geocentrici al campo gravitazionale <ul style="list-style-type: none">• I modelli del cosmo• Le leggi di Keplero• La gravitazione universale• Satelliti in orbita circolare• Il campo gravitazionale• L'energia potenziale gravitazionale• La conservazione dell'energia meccanica in un	Unità 7

campo gravitazionale	
Gas perfetti <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura • La quantità di materia • Il gas perfetto • La legge di Boyle e Mariotte • La prima legge di Gay-Lussac • La seconda legge di Gay-Lussac • L'equazione di stato del gas perfetto • Le trasformazioni adiabatiche 	Unità 8
Principi della termodinamica <ul style="list-style-type: none"> • L'equivalenza tra calore e lavoro • L'energia interna • Il primo principio della termodinamica • Trasformazioni e lavoro • Il rendimento delle macchine termiche • Il secondo principio della termodinamica • L'entropia 	Unità 10

In relazione ai vari argomenti affrontati è stata curata l'impostazione della risoluzione e la risoluzione di problemi.

Corsico, 5 giugno 2023

I rappresentanti degli studenti

.....

.....

L'insegnante:
Monica Chiappini

.....

N.B. - Questo testo, pubblicato su web senza firma, è identico a quello firmato depositato in segreteria didattica

Indicazioni per le prove di recupero di settembre

Argomenti fondamentali per la prova di recupero

ARGOMENTO	NOTE
•	
I moti non rettilinei	Unità 2
<ul style="list-style-type: none"> • Moto curvilineo • Moto circolare uniforme • Composizione dei moti: il moto parabolico 	
Principi della dinamica e sistemi di riferimento	Unità 3
<ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni dei principi della dinamica (ripasso) • Forze d'attrito (ripasso) • La relatività galileiana • Sistemi di riferimento non inerziali 	
Conservazione dell'energia meccanica	Unità 4
<ul style="list-style-type: none"> • Ripasso del lavoro, dell'energia cinetica, dell'energia potenziale, del principio di conservazione dell'energia 	
Principio di conservazione della quantità di moto	Unità 5
<ul style="list-style-type: none"> • La quantità di moto • Conservazione della quantità di moto • L'impulso • Gli urti 	
Dalla traslazione alla rotazione	Unità 6
<ul style="list-style-type: none"> • Confronto tra moto traslatorio e rotatorio • L'equilibrio del corpo rigido • La dinamica rotatoria di un corpo rigido • Momento angolare e legge di conservazione 	
Dai modelli geocentrici al campo gravitazionale	Unità 7
<ul style="list-style-type: none"> • I modelli del cosmo • Le leggi di Keplero • La gravitazione universale • Satelliti in orbita circolare • Il campo gravitazionale • L'energia potenziale gravitazionale • La conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale 	
Gas perfetti	Unità 8
<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura • La quantità di materia • Il gas perfetto • La legge di Boyle e Mariotte • La prima legge di Gay-Lussac • La seconda legge di Gay-Lussac • L'equazione di stato del gas perfetto • Le trasformazioni adiabatiche 	
Principi della termodinamica	Unità 10
<ul style="list-style-type: none"> • L'equivalenza tra calore e lavoro • L'energia interna • Il primo principio della termodinamica • Trasformazioni e lavoro • Il rendimento delle macchine termiche 	

- Il secondo principio della termodinamica
- L'entropia

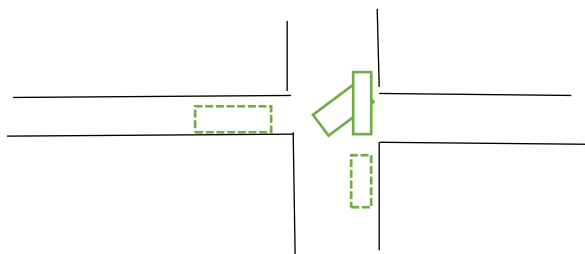
Lavori consigliati per il recupero estivo

Studiare bene gli argomenti sopra elencati, riordinando il formulario, e rivedere le prove di verifica effettuate durante l'anno scolastico.

Svolgere il maggior numero possibile degli esercizi già fatti durante l'anno scolastico

Esempi di prove di recupero

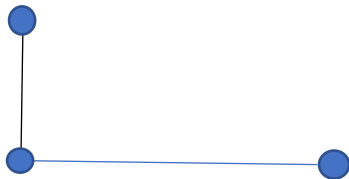
- 1) Un blocco di legno di 0,420 kg, legato ad una cordicella, pende dal soffitto. Una palla di stucco di 75 g viene gettata dritta verso l'alto, colpisce il fondo del blocco con una velocità di 5,74 m/s e rimane appiccicata al blocco. A) L'energia meccanica del sistema si conserva? B) Di quanto sale il sistema blocco + stucco rispetto alla posizione originale del blocco?
- 2) Un balestriere scaglia una freccia da 250 g contro un bersaglio di legno di massa 2,5 kg non ancorato a terra. La freccia rimane conficcata nel legno che in seguito all'urto si sposta di 3,0 m (nella direzione della freccia). Tra il bersaglio di legno e la superficie su cui è appoggiato si esercita una forza d'attrito con coefficiente d'attrito 0,40. Calcola: a) l'accelerazione del sistema (freccia + bersaglio) dovuta alla forza d'attrito; b) la velocità del sistema subito dopo l'urto; c) la velocità della freccia.
- 3) Una berlina di massa 950 kg che viaggia alla velocità di 72 km/h si avvicina ad un incrocio, mentre una monovolume di 1300 kg sta sopraggiungendo da destra, come mostrato in figura. La berlina e la monovolume rimangono attaccate insieme, in una direzione che forma un angolo $\vartheta=50^\circ$. Determina il modulo della velocità iniziale della monovolume e della velocità finale dei due veicoli. Assumi che le forze esterne siano trascurabili.



- 4) Quando viene premuto il tasto "play" un CD accelera uniformemente da fermo a 450 giri/minuto in 3,0 giri. Se il CD ha un raggio di 6,0 m e massa 17 g, qual è il momento torcente esercitato su di esso? (momento d'inerzia del disco $\frac{1}{2}mr^2$)
- 5) Un secchio di 2,85 kg è appeso con una corda a una carrucola di raggio 121 cm e massa 742 g. Se il secchio è libero di cadere: a) qual è la sua accelerazione lineare? b) qual è l'accelerazione angolare della carrucola? c) di quanto cade il secchio in 1,5 s?
- 6) Quando un pattinatore sul ghiaccio comincia a ruotare su se stesso, la velocità angolare è di 3,17 rad/s. Dopo aver avvicinato le braccia al corpo, la sua velocità angolare aumenta di 2,29 rad/s. Calcola il rapporto tra il momento d'inerzia finale e il momento d'inerzia iniziale del pattinatore.
- 7) Una palla da golf, colpita da una mazza a livello del suolo, atterra 92,2m più avanti e 4,30s dopo il lancio. Quali erano la direzione e il modulo della sua velocità iniziale?
- 8) Un mulino a vento fa girare il suo perno, che ha un diametro di 40cm, con un periodo di 11s. Il perno aziona una macina che acquista una velocità di 0,63m/s. Calcola, rispetto al

bordo esterno del perno e della macina : a) il valore della velocità del perno; b) il valore dell'accelerazione centripeta del perno; c) il diametro della macina; d) il valore dell'accelerazione centripeta della macina.

- 9) Un pallone viene lanciato con una velocità di $8,7\text{m/s}$ e con un'inclinazione di 60° rispetto al suolo. A) Determina la massima altezza che il pallone può raggiungere. B) quando il pallone si trova a metà dell'altezza massima?
- 10) La distanza media (intesa da centro a centro) tra la Terra e la Luna è pari a $3,84 \cdot 10^5\text{km}$. Sapendo che la massa della Terra è $5,98 \cdot 10^{24}\text{kg}$ e la massa della Luna è $7,35 \cdot 10^{22}\text{kg}$, in quale punto il campo gravitazionale complessivo generato dai due corpi sarà nullo?
- 11) Tre sfere di massa $5,00\text{ kg}$ ciascuna sono collocate sul piano xy come in figura, e le distanze sono $d_1 = 30,0\text{ cm}$ e $d_2 = 40,0\text{ cm}$. Calcola a) il modulo e b) la direzione della forza gravitazionale netta esercitata sulla sfera posta nell'origine dalle altre due.



- 12) Un satellite di massa 20 kg è in orbita circolare di raggio $8,0 \cdot 10^6\text{m}$ e periodo $2,4\text{ h}$ intorno ad un pianeta di massa sconosciuta. Trova la massa e il raggio del pianeta, sapendo che l'intensità dell'accelerazione gravitazionale sulla sua superficie è di $8,0\text{ m/s}^2$.
- 13) Sul bordo di una ruota di raggio $1,0\text{ m}$ e massa $8,0\text{ kg}$ sta dormendo un gattino di massa $2,0\text{ kg}$. Il sistema è inizialmente in quiete. Il disco è libero di ruotare senza attrito attorno al suo asse centrale perpendicolare al disco e il momento d'inerzia rispetto a questo asse è $I = \frac{1}{2}mr^2$. A un certo istante, il gattino si sveglia e compie un balzo tangenzialmente al bordo del disco, con velocità di $2,0\text{ m/s}$. a) Ricava l'energia cinetica rotazionale del disco dopo che il gattino ha saltato; b) per frenare il disco viene applicata una forza di momento costante di $1,0\text{ Nm}$. In quanto tempo si ferma il disco? Trascura l'attrito dell'aria.

Esempi di domande teoriche:

- 1) Definisci il campo gravitazionale, determinando le dimensioni fisiche ed indicando in quale modo è possibile rappresentarlo graficamente.
- 2) Determina l'espressione della velocità di fuga di un oggetto da un pianeta, applicando la legge di conservazione dell'energia meccanica.
- 3) Definisci il momento angolare
- 4) Enuncia i principi di conservazione incontrati quest'anno e fai un esempio di ognuno.