

ANNO SCOLASTICO 2023-2024  
CLASSE 3<sup>a</sup> E

DISCIPLINA: **FISICA**  
DOCENTE: **SARA FIOCCHI**

PROGRAMMA SVOLTO

**LA CINEMATICA (RIPASSO e COMPLETAMENTO)**

Il moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato; il moto dei gravi (ripasso). Il principio di composizione dei moti. I moti in due dimensioni: il moto del proiettile; il moto circolare uniforme.

**LA DINAMICA (RIPASSO e COMPLETAMENTO)**

I principi della dinamica. Applicazione dei principi della dinamica: forza peso, piano inclinato liscio e scabro, corpi collegati e a contatto, funi e tensioni, carrucole, moto circolare.

**SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI**

Le trasformazioni di Galileo: legge della posizione, delle velocità e della accelerazione. Invarianti per trasformazioni di Galileo. Il principio di relatività di Galileo. I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti. Applicazione del secondo principio della dinamica nei sistemi inerziali e non inerziali: giro della morte, oggetti in moto lungo una circonferenza in un piano verticale, ..... Il peso apparente (ascensore accelerato e decelerato in salita e in discesa).

**LAVORO ED ENERGIA**

Il lavoro compiuto da una forza costante (forza nello stesso verso dello spostamento e non); segno del lavoro. L'energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Lavoro di una forza non costante su una traiettoria non rettilinea. Le forze conservative: la forza peso come forza conservativa. L'energia potenziale della forza peso. Il lavoro delle forze non conservative. La conservazione dell'energia meccanica (anche con le forze non conservative). Applicazione del principio della conservazione dell'energia.

**IMPULSO E QUANTITÀ DI MOTO**

L'impulso di una forza, la quantità di moto. Il teorema dell'impulso. La conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Urti in una dimensione. Urti elastici in una dimensione: deduzione delle formule delle velocità finali. Urti anelastici e totalmente anelastici; il pendolo balistico. Urti in due dimensioni. Esercizi di applicazione delle conservazioni di energia e quantità di moto.

**LA GRAVITAZIONE**

Il moto dei pianeti attorno al Sole. Il modello copernicano. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale (anche attrazione fra corpi sferici). Deduzione della terza legge di Keplero dalle leggi di gravitazione universale. Massa e peso. Satelliti in orbita circolare: velocità e satelliti. L'energia potenziale gravitazionale per la forza gravitazionale conservativa. Conservazione dell'energia. Energia cinetica e totale di un satellite. Velocità di fuga. Il concetto di campo. Linee di forza di un campo. Il campo gravitazionale creato da una o più masse e la sovrapposizione di campi gravitazionali.

**LE LEGGI dei GAS PERFETTI e LA TEORIA CINETICA DEI GAS**

Il modello di gas perfetto; la equazione di stato dei gas perfetti. La temperatura come misura dell'energia cinetica delle particelle di un gas. L'energia interna di un gas perfetto e la velocità quadratica media.

## IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

I gas perfetti e le trasformazioni reversibili; piano di Clapeyron; leggi dei gas; moli, numero di Avogadro, massa molare di un elemento.

Il concetto di calore (ripasso); calore ed esperimento di Joule (ripasso); lavoro in termodinamica (caso della pressione costante e non). Il primo principio della termodinamica e relative applicazioni a tutte le trasformazioni sopra indicate. Calori molari a volume costante e a pressione costante: la relazione di Mayer.

13 Giugno 2024

L'insegnante  
Sara Focchi

## LAVORO ESTIVO di FISICA per TUTTI

Ripassare gli argomenti del programma utilizzando il libro di testo (La fisica di Cutnell e Johnson Meccanica e Termodinamica) integrati dagli appunti e dagli esercizi svolti in classe.

Esercitarsi per consolidare le competenze in vista della classe quarta attraverso gli *esercizi di seguito suggeriti*.

A settembre, nei primi giorni dopo il vostro rientro, verificherò che possediate i prerequisiti per la classe quarta con una prova scritta perché devo controllare che le conoscenze acquisite non siano state dimenticate durante l'estate; nella prova potrebbero essere presenti anche domande o quesiti teorici relativi alla teoria svolta, *in particolare* al capitolo IMPULSO E QUANTITA' DI MOTO, quindi ripassate quanto di seguito indicato:

### LA DINAMICA

Ripassare in modo accurato tutti gli argomenti presenti nel programma e relativi a questo capitolo. Svolgere a scelta un congruo numero di esercizi tra quelli proposti dal testo da pag. 49 a pag. 53, da pag. 59 a pag. 60, da pag. 72 a pag. 74 (trascurando gli argomenti non svolti e tenendo come riferimento le tipologie degli esercizi affrontati e risolti dall'insegnante). Rifare tutti gli esercizi delle eventuali schede assegnate dall'insegnante durante l'anno e riferite all'argomento in oggetto.

### LAVORO ED ENERGIA

Ripassare in modo accurato tutti gli argomenti presenti nel programma e relativi a questo capitolo. Svolgere a scelta un congruo numero di esercizi tra quelli proposti dal testo da pag. 84 a pag. 85, da pag. 90 a pag. 91, a pag. 94, 99, 103, 104, 105 e 106, da pag. 112 a pag. 116 (trascurando gli argomenti non svolti e tenendo come riferimento le tipologie degli esercizi affrontati e risolti dall'insegnante). Volendo, potete usare invece il testo del biennio. Rifare tutti gli esercizi delle eventuali schede assegnate dall'insegnante durante l'anno e riferite all'argomento in oggetto.

### IMPULSO E QUANTITA' DI MOTO

Ripassare in modo accurato tutti gli argomenti presenti nel programma e relativi a questo capitolo. Svolgere a scelta un congruo numero di esercizi tra quelli proposti dal testo da pag. 172 a pag. 183 (trascurando gli argomenti non svolti e tenendo come riferimento le tipologie degli esercizi affrontati e risolti dall'insegnante). Rifare tutti gli esercizi delle eventuali schede assegnate dall'insegnante durante l'anno e riferite all'argomento in oggetto.

### LA GRAVITAZIONE

Ripassare in modo accurato tutti gli argomenti presenti nel programma e relativi a questo capitolo. Svolgere a scelta un congruo numero di esercizi tra quelli proposti dal testo da pag. 278 a pag. 288 (trascurando gli argomenti non svolti e tenendo come riferimento le tipologie degli esercizi affrontati e risolti dall'insegnante). Rifare tutti gli esercizi delle eventuali schede assegnate dall'insegnante durante l'anno e riferite all'argomento in oggetto.

### IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Ripassare in modo accurato tutti gli argomenti presenti nel programma e relativi a questo capitolo. Svolgere a scelta un congruo numero di esercizi tra quelli proposti dal testo da pag. 379 a pag. 385 (trascurando gli argomenti non svolti e tenendo come riferimento le tipologie degli esercizi affrontati e risolti dall'insegnante). Rifare tutti gli esercizi delle eventuali schede assegnate dall'insegnante durante l'anno e riferite all'argomento in oggetto.

Chiarisco ancora che per ogni argomento sopra indicato dovete svolgere un **congruo numero di esercizi, liberamente scelti tra quelli proposti** e presenti nelle pagine indicate per conseguire una adeguata padronanza dei contenuti ripassati, facendo sempre riferimento al quaderno degli appunti per i procedimenti risolutivi e le tipologie di esercizi più significativi da svolgere.

I compiti vanno svolti in un **quaderno dedicato a fisica, da portare a scuola il primo giorno in cui ci sarà in programma 'fisica'**.

Buone vacanze e buon lavoro!

Sara Focchi

## LAVORO ESTIVO di FISICA per ALUNNI con il GIUDIZIO SOSPESO ed ESAME a SETTEMBRE

Studiare **tutti** gli argomenti del programma svolto (LA CINEMATICA-in particolare moti nel piano-, LA DINAMICA, SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI, LAVORO ED ENERGIA, IMPULSO E QUANTITA' DI MOTO, LA GRAVITAZIONE, IL PRIMO PRINCIPIO della TERMODINAMICA) utilizzando il libro di testo (La fisica di Cutnell e Johnson Meccanica e Termodinamica) integrato dagli appunti e dagli esercizi svolti in classe.

Esercitarsi in vista di una UNICA prova scritta che conterrà oltre ad esercizi applicativi, anche domande e quesiti teorici. Quindi il lavoro estivo deve prevedere lo **studio ragionato della teoria** e lo svolgimento di un **buon numero di esercizi scelti tra tutti quelli proposti dal libro di testo alla fine di ogni capitolo** ed in gran parte già svolti durante l'anno. Tenere sempre come riferimento le tipologie di esercizi risolti dall'insegnante per la preparazione della prova di Settembre, utilizzando anche gli appunti tratti dalle lezioni ed il materiale fornito dalla docente.

Buon lavoro e comunque buone vacanze,

Sara Focchi

P.S. : Gli alunni con 'aiuto' in fisica DEVONO svolgere gli esercizi tratti dal lavoro estivo per alunni con sospensione del giudizio; devono portare il quaderno, come gli altri, il primo giorno di scuola in cui ci sarà in orario 'fisica'.