

Liceo Scientifico "A. Meucci" - Ronciglione
Anno Scolastico 2010-2011
Classe 2^a Sez. E
PROGRAMMA DI FISICA

Unità 7. IL MOTO NEL PIANO

1. Il moto circolare uniforme.

Spazio percorso e spostamento. Velocità e accelerazione sono vettori. Il moto circolare. Calcolo della velocità. L'accelerazione centripeta. Il periodo e la frequenza.

2. La velocità angolare.

La misura degli angoli. Calcolo della velocità angolare. Relazione tra velocità angolare e velocità tangenziale. Relazione tra accelerazione centripeta e velocità angolare.

5. La composizione dei moti

La composizione degli spostamenti. La composizione delle velocità. La composizione delle accelerazioni.

LE FORZE E IL MOVIMENTO

Unità 8. I PRINCIPI DELLA DINAMICA

1. Il primo principio della dinamica

Aristotele e Galileo. L'esperimento di Galileo. L'enunciato del primo principio della dinamica. Dispositivi per eliminare gli attriti. I sistemi di riferimento inerziali. *Galileo Galilei*.

2. Il secondo principio della dinamica

La forza modifica la velocità. Forza, accelerazione e massa. L'enunciato del secondo principio della dinamica. Una legge vettoriale. Il primo e secondo principio.

3. Il terzo principio della dinamica

Interazione a distanza. Interazione fra corpi a contatto. L'enunciato del terzo principio della dinamica. Autotrazione e locomozione. Secondo e terzo principio. *Isaac Newton*.

4. Alcune applicazioni dei tre principi della dinamica

La caduta libera. La caduta in un fluido. Il moto su un piano inclinato. Il moto di un corpo lanciato. Forze su corpi a contatto. Il peso in ascensore.

6. La forza centripeta

Richiami sul moto circolare uniforme. Alcuni esempi di forze centripete. Il modulo della forza centripeta. Che cos'è la forza centrifuga? *Veicoli in curva*.

7. La forza gravitazionale

Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Le proprietà della forza gravitazionale. La forza gravitazionale esercitata da un corpo sferico. L'accelerazione di gravità.

8. Il moto dei satelliti

La traiettoria di un satellite. La velocità di un satellite. Il periodo di rivoluzione di un satellite. I satelliti geostazionari. *Il GPS*.

Unità 9. ENERGIA E LAVORO

1. Il lavoro

La definizione di lavoro. Lavoro motore e lavoro resistente. Il lavoro compiuto da più forze. Il lavoro di una forza variabile. Perché è importante il concetto di lavoro?

2. La potenza

Lavoro e tempo impiegato. La definizione di potenza. Potenza e velocità. Il rendimento di una macchina. *Watt e Joule*.

3. L'energia cinetica

L'energia dovuta al movimento. La definizione di energia cinetica. L'effetto di una forza sull'energia cinetica. Il teorema dell'energia cinetica.

4. L'energia potenziale

L'energia dovuta alla posizione. L'energia potenziale gravitazionale. Forze conservative e non conservative. L'energia potenziale elastica.

Unità 10 I PRINCIPI DI CONSERVAZIONE

1. L'energia meccanica

La definizione di energia meccanica. L'energia meccanica nella caduta libera. L'energia meccanica nei moti curvilinei. L'energia meccanica di un sistema di due corpi.

IL CALORE

Unità 11 CALORE E TEMPERATURA

1. La misura della temperatura

L'organizzazione della materia. Gli stati di aggregazione della materia. Agitazione termica e temperatura. La misura della temperatura. Vari tipi di termometri.

2. La dilatazione termica

La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi. La dilatazione volumica dei liquidi. *La lamina bimetallica*

3. La legge fondamentale della termologia

Come aumentare la temperatura di una sostanza. Capacità termica e calore specifico. La legge fondamentale della termologia. L'equilibrio termico. Il calorimetro delle mescolanze.

4. Il calore latente

I cambiamenti di stato. Fusione e solidificazione. Evaporazione e condensazione. Calore per far fondere il ghiaccio.

5. La propagazione del calore

La conduzione nei solidi. La convezione nei fluidi. La legge della conduzione. Conduttori ed isolanti termici. L'irraggiamento. *Il riscaldamento domestico*.

Unità 12 TERMODINAMICA

1. L'equilibrio dei gas

Richiami sulla pressione. La pressione di un gas. Le grandezze caratteristiche dei gas. La legge di Avogadro. La legge di Boyle.

2. L'effetto della temperatura sui gas

La legge di Gay-Lussac. La legge di Charles. Il gas perfetto. Lo zero assoluto. Nuove formulazioni delle leggi. L'equazione caratteristica dei gas.

3. La teoria cinetica dei gas

Ipotesi della teoria cinetica molecolare. Calcolo della pressione con il modello cinetico. L'energia cinetica e la temperatura. Interpretazione microscopica delle leggi del gas. L'energia interna di un gas ideale. L'energia interna è una funzione di stato.

4. Lavoro e calore.

Le trasformazioni termodinamiche. Il lavoro in una trasformazione isobarica. Significato geometrico del lavoro. Il primo principio della termodinamica. Alcune applicazioni del primo principio.

5. Il lavoro in una trasformazione termodinamica

Il lavoro di un gas che si espande. Il lavoro in una trasformazione ciclica.

6. Il primo principio della termodinamica

Interazione tra un sistema e l'ambiente. Riscaldamento a volume costante. Riscaldamento a pressione costante. Applicazione del primo principio ad altre trasformazioni.

7. Il rendimento delle macchine termiche

Le macchine termiche. Il rendimento. Il ciclo di Carnot. *Le macchine termiche. Frigoriferi, condizionatori e pompe di calore. Motore a benzina e motore diesel.*

8. Il secondo principio della termodinamica

Le trasformazioni calore-lavoro e lavoro-calore. L'enunciato di Kelvin. L'enunciato di Clausius. La qualità dell'energia. Un altro aspetto del problema dell'energia.

LE ONDE

Unità 13 LE ONDE MECCANICHE

1. La propagazione delle onde

I sistemi oscillanti e le onde. Le caratteristiche di un'onda periodica. Le onde meccaniche. Il principio di sovrapposizione. La riflessione e le onde stazionarie. Rifrazione e diffrazione.

2. Le onde sonore

Onde e sorgenti sonore. La propagazione del suono. La potenza della sorgente. L'intensità sonora.
La ricezione del suono. L'orecchio. Le frequenze udibili. Le caratteristiche di un suono.

3. La riflessione del suono

Riflessione, trasmissione, assorbimento. Le proprietà della riflessione. Gli ultrasuoni. L'ecografia.

4. L'effetto Doppler

Osservazione. La sorgente si muove rispetto all'osservatore. L'osservatore si muove rispetto alla sorgente. Il bang supersonico.

Unità 14 LA LUCE

Cenni sulla luce e la sua propagazione.

Gli argomenti e i numeri dei paragrafi si riferiscono ai libri di testo:

- Giuseppe RUFFO – LEZIONI DI FISICA Volume 1 – Zanichelli
- Giuseppe RUFFO – LEZIONI DI FISICA Volume 2 – Zanichelli

Ronciglione, 1 giugno 2011

L'insegnante
Massimo Bracciani