



Scuola Statale Italiana di Madrid

Calle Agustín de Betancourt, 1 - 28003 MADRID

☎ 91.533.05.39 fax 91.534.58.36 ✉ scuola@scuolaitalianamadrid.org

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

FISICA

CLASSI II A – II B – II C

A. S. 2016/2017

TRIMESTRE

Richiami di concetti esposti nell'anno precedente

Grandezze fisiche e unità di misura. Sistemi di misura. Notazione esponenziale scientifica. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Il sistema di misura Internazionale: le grandezze fisiche fondamentali e relative unità di misura.

La cinematica

I sistemi di riferimento. Punto materiale. Traiettoria.

Il moto rettilineo uniforme: caratteristiche, equazione oraria, grafici relativi.

Il moto vario. Velocità e accelerazione.

Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Leggi relative e rappresentazione grafica.

Il moto non rettilineo.

Grandezze scalari e vettoriali.

Algebra dei vettori. Somma e sottrazione di vettori. Moltiplicazione di vettori.

Metodo del parallelogramma. Prodotto scalare.

Spazio, velocità e accelerazione come vettori.

Il moto circolare uniforme.

Il moto armonico. Applicazioni: la molla e il pendolo.

Nozioni di goniometria.

Asse cartesiani nel piano. Coordinate cartesiane.

Equazione cartesiana di una circonferenza. Circonferenza goniometrica.

Archi ed angoli: loro misura. Sistema sessagesimale: gradi, primi, secondi.

Unità radiante. Conversione gradi-radiani e viceversa.

Seno, coseno e tangente di un angolo. I e II relazione fondamentale della goniometria. Sinusoide e cosinusoide.

Le componenti cartesiane di un vettore \mathbf{V} : $V_x = V \cos\alpha$; $V_y = V \sin\alpha$.

La dinamica

Le forze fondamentali della natura.

Le forze e l'equilibrio. Massa e peso di un corpo.

La forza peso. La caduta dei gravi e leggi relative.

L'equilibrio di un punto materiale

Le forze e i principi della dinamica

Il I principio. Sistemi di riferimento inerziali.

Il principio di relatività galileiana.

L'effetto delle forze: il II e il III principio della dinamica.

Le forze ed il movimento

La discesa lungo un piano inclinato.

La forza centripeta. La forza elastica.

Il moto in due dimensioni.

Il moto parabolico: applicazione al moto di un proiettile.

La meccanica celeste

Leggi di Keplero. La Legge di gravitazione universale.

Il campo gravitazionale.

La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica.

Lavoro ed energia

Il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento.

Lavoro motore e resistente.

Potenza e lavoro.

Energia cinetica e energia potenziale.

Il teorema dell'energia cinetica.

Forze conservative e non conservative.

Il principio di conservazione dell'energia meccanica.

La quantità di moto di un corpo.

Il principio di conservazione della quantità di moto

La meccanica dei fluidi

La pressione: definizione e unità di misura.

Il Principio di Pascal. La Legge di Stevino.

Il principio di Archimede. Galleggiamento dei corpi.

La portata di un fluido. L'equazione di continuità

Legge di Bernouilli. Effetto Venturi.

PENTAMESTRE

Termologia

La temperatura.

La dilatazione termica e le leggi relative.

I gas perfetti. Le trasformazioni dei gas.

Le leggi dei gas perfetti: legge di Boyle, I e II legge di Gay-Lussac

Atomi e molecole. La mole e il numero di Avogadro. La legge di Avogadro.

L'equazione di stato dei gas perfetti.

Il calore

Calore e lavoro. Capacità termica e calore specifico.

Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. L'effetto serra.

Il modello microscopico della materia.

Gas, liquidi e solidi. Il plasma.

I cambiamenti di stato.

I passaggi tra gli stati di aggregazione della materia. Leggi relative.

Il I principio della termodinamica

Trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico.

Enunciazione del I principio. Applicazioni del I principio.

Il II principio della termodinamica

Le macchine termiche. L'enunciato di Kelvin. L'enunciato di Clausius.

Il rendimento di una macchina termica.

Il teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot.

Applicazioni: il motore dell'automobile, il frigorifero.

L' entropia

L'entropia di un sistema isolato. Il IV enunciato del II principio: la disuguaglianza di Clausius. L'entropia di un sistema non isolato. L'equazione di Boltzmann per l'entropia. Il III principio della termodinamica.

ONDE ELASTICHE E LORO PROPAGAZIONE

Classificazione delle onde.

Caratteristiche principali di un'onda. Grafico di un'onda.

Il suono. Caratteristiche dei suoni. Limiti di udibilità.

L'eco. L'effetto Doppler.

La luce. Propagazione e riflessione della luce : leggi relative.

Le onde luminose. Il modello corpuscolare di Newton.

La rifrazione della luce e crisi del modello corpuscolare.

Il modello ondulatorio della luce. La velocità della luce.

L'interferenza della luce. La diffrazione.

L'effetto Doppler. I colori e la lunghezza d'onda.

Madrid, lì / / 2016

L'insegnante
prof.ssa Lidia Vari