

Programma
esami integrativi

FISICA

LICEO SCIENTIFICO

ORDINARIO
E
SCIENZE APPLICATE

programma esami integrativi
Fisica
primo liceo scientifico – primo liceo delle scienze applicate

il linguaggio della fisica

Metodo scientifico

Le grandezze fisiche ed unità di misura

Unità di misura di tempo lunghezza e massa. Il sistema internazionale

Misure dirette ed indirette

Operazioni con grandezze fisiche

Multipli e sottomultipli

Grandezze derivate: La densità

Le potenze di dieci, Notazione scientifica

Misure ed errori sistematici ed accidentali

Cifre significative

Portata e sensibilità degli strumenti di misura

Precisione e accuratezza

Rappresentazioni di un fenomeno. Tabelle ed istogrammi.

Proporzionalità diretta, inversa

grandezze vettoriali equilibrio corpi solidi

Gli spostamenti ed i vettori

La scomposizione di un vettore

operazioni con i vettori

Le forze ed i loro effetti

La forza peso, relazione fra massa e peso

Forza elastica

Le forze di attrito

L'equilibrio di un corpo

Momento di una forza

equilibrio dei fluidi

Pressione

Principio di pascal

legge di Stevino

Vasi comunicanti

La spinta di Archimede

il movimento dei corpi - velocità

Lo studio del moto e la velocità

Il moto rettilineo uniforme

Velocità media ed istantanea

programma esami integrativi
Fisica

secondo liceo scientifico – secondo liceo delle scienze applicate

il movimento dei corpi – velocità e accelerazione

Grafici spazio tempo e velocità tempo
Il moto rettilineo uniforme
Velocità media ed istantanea
Accelerazione media
Il moto rettilineo uniformemente accelerato
Caduta di gravi

il movimento dei corpi - cinematica nel piano

spostamento velocità ed accelerazione vettoriale
Caratteristiche del moto circolare uniforme.
velocità angolare.
L'accelerazione centripeta.
Caratteristiche del moto armonico.
Il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente e il moto di un proiettile con velocità iniziale obliqua.

Fenomeni meccanici : dinamica , le forze ed il moto

I principi della dinamica. Il principio di inerzia.
Definizione di sistema di riferimento inerziale. Il principio di relatività galileiana.
Il secondo principio della dinamica.
Sistemi non inerziali e forze apparenti.
Il principio di azione e reazione.
Applicazioni : analisi dinamica della caduta su piano inclinato,
del moto del proiettile, del sistema massa molla, del moto di un pendolo

Fenomeni meccanici : lavoro ed energia

Lavoro - Potenza - Energia cinetica - Energia potenziale gravitazionale ed elastica
Conservazione dell'energia meccanica

fenomeni luminosi : la luce e l'ottica geometrica

ottica geometrica
Propagazione rettilinea della luce;
Leggi di Riflessione e Rifrazione

Fenomeni termici : temperatura e calore

Stati di aggregazione della materia
Misure di temperatura
Dilatazione termica dei solidi
Capacità termica e calore specifico
Legge fondamentale della termologia : Temperatura di equilibrio
Le modalità di propagazione del calore - cambiamenti di stato

programma esami integrativi
Fisica

terzo liceo scientifico – terzo liceo delle scienze applicate

Fenomeni Meccanici : Dinamica , le forze ed il moto

I principi della dinamica. Il principio di inerzia.

Definizione di sistema di riferimento inerziale. Il principio di relatività galileiana.

Il secondo principio della dinamica.

Il principio di azione e reazione.

applicazioni : Analisi dinamica dei moti studiati in cinematica.

Fenomeni Meccanici : lavoro e leggi di conservazione

Lavoro -Potenza -Energia cinetica -Energia potenziale gravitazionale ed elastica -

Conservazione dell'energia meccanica

Conservazione della quantità di moto - urti

Conservazione del momento angolare

Forze non conservative

LA GRAVITAZIONE

Le leggi di Keplero

Concetto di campo gravitazionale

Legge di Newton

Energia potenziale gravitazionale

GAS PERFETTI

Temperatura e calore

Leggi dei gas

Modello di gas perfetto

Equazione di stato dei gas perfetti

Relazione tra grandezze macroscopiche e microscopiche

Energia interna di un gas perfetto

Teoria cinetica

TERMODINAMICA

Sistema ambiente e universo

Grandezze di stato di un gas e trasformazioni

Energia interna - Lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica - Trasformazioni

isocore – isobare - isoterme - cicliche - adiabatiche - macchine termiche e rendimento - secondo

principio della termodinamica : enunciati di Clausius e Kelvin

programma esami integrativi

Fisica

quarto liceo scientifico – quarto liceo delle scienze applicate

fenomeni ondulatori : onde meccaniche e suono

LE ONDE

Onde trasversali e longitudinali

I fronti d'onda ed i raggi di propagazione

Onde periodiche : lunghezza d'onda ampiezza frequenza e periodo

La velocità di propagazione di un' onda

Il suono e le sue caratteristiche

Eco battimenti ed effetto doppler

fenomeni luminosi : la luce e l'ottica

Modello corpuscolare e Modello ondulatorio.

Interferenza tra onde coerenti : l'esperimento della doppia fenditura di Young.

Difrazione : difrazione da bordo, analisi del comportamento ondulatorio ai bordi di un ostacolo.

CARICHE E CAMPI ELETTRICI

Carica elettrica

Elettrizzazione per strofinio - La struttura elettrica della materia - Conduttori ed isolanti

La legge di Coulomb

Forza di Coulomb - Forza di Coulomb nella materia

Elettrizzazione per contatto e per induzione

Campi elettrici - Il vettore campo elettrico - Linee di campo - Flusso e teorema di Gauss

POTENZIALE ELETTRICO – CORRENTI

Il potenziale elettrico

Energia potenziale elettrica - Potenziale elettrico

corrente elettrica

principali fenomeni connessi al passaggio della corrente

Le leggi di Ohm e la resistenza elettrica, connessioni in serie e in parallelo

Leggi di Kirchhoff - Simbologia per i componenti nei circuiti

Risoluzione di semplici circuiti elettrici

La legge di Joule e la potenza elettrica

IL CAMPO MAGNETICO

Magneti naturali e artificiali

Ago magnetico : direzione e verso delle linee di campo

Forze tra magneti e correnti

Esperienze di Oersted e Faraday e Ampere

Campo generato da un filo percorso da corrente – Spira e solenoide - motore elettrico

programma esami integrativi
Fisica
quinto liceo scientifico – quinto liceo delle scienze applicate

CAMPI MAGNETICI

Il campo magnetico
Il campo magnetico terrestre
L'esperienza di Oersted
L'esperienza di Ampere
Il vettore campo magnetico: il filo rettilineo, la spira circolare, il solenoide La forza di Lorentz: moto delle cariche elettriche in un campo magnetico Magnetismo e materia
Il motore elettrico
Il flusso del campo magnetico
La circuitazione del campo magnetico

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Correnti indotte
Legge di Faraday Neumann
Legge di Lenz
L'autoinduzione
Extracorrente di chiusura e di apertura
Energia del campo magnetico
L'alternatore
Le caratteristiche della corrente alternata I circuiti in corrente alternata
Il trasformatore statico

EQUAZIONI DI MAXWELL

Circuitazione del campo magnetico indotto
Il paradosso di Ampere e la corrente di spostamento Equazioni di Maxwell
Onde elettromagnetiche
Lo spettro elettromagnetico

RELATIVITA' RISTRETTA

Inconciliabilità tra meccanica ed elettromagnetismo: ipotesi dell'etere
Esperimento di Michelson-Morley
I postulati della relatività ristretta
Critica al concetto di simultaneità
La dilatazione dei tempi
La contrazione delle lunghezze
Paradosso dei gemelli Trasformazioni di Lorentz

La composizione relativistica della velocità
L'invariante spazio-temporale e diagramma di Minkowskià
Effetto Doppler relativistico
Dinamica relativistica
Massa ed energia

Invariante energia quantità di moto
L'elettromagnetismo e la relatività

DALLA CRISI DELLA FISICA CLASSICA ALLA QUANTIZZAZIONE

Il corpo nero

La catastrofe ultravioletta: interpretazione di
Rayleigh-Jeans Planck e l'ipotesi dei quanti

Effetto fotoelettrico

Effetto Compton

Spettroscopia

I primi modelli dell'atomo: Modello di Thomson, Modello di Rutherford: modello planetario e
energia di legame di un elettrone, Modello di Bohr:

Esperienza di Franck e Hertz

Perfezionamento del modello dell'atomo: numero quantico principale, numero quantico
orbitale, numero quantico magnetico, numero quantico di spin

Principio di esclusione di Pauli