

PROFILO IN USCITA PER IL PRIMO ANNO
FISICA
Sezioni internazionale ad opzione Inglese (L,M,N,O,P,Q)

Premessa

Come stabilito dal Collegio dei docenti e conformemente con gli obiettivi della attuale sperimentazione, la programmazione seguirà, principalmente, la scansione stabilita dai “syllabus” elaborati da Cambridge International Examination per l'esame IGCSE di Physics. Si può prendere visione dell'intero “syllabus” Physics sul sito di Cambridge International Examination:

http://www.cie.org.uk/qualifications/academic/middlesec/igcse/subject?assdef_id=879

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Misure ed Unità di misura

1. Notazione scientifica e uso delle potenze di dieci
2. Unità di misura e S.I.
3. Volume e densità
4. Misure di volume e densità

Forze e moto

1. Velocità ed accelerazione
2. Grafici del moto
3. Equazioni del moto
4. Studio del moto
5. Caduta libera
6. Equilibrio delle forze
7. Forza, massa ed accelerazione
8. Forza peso e gravità
9. Vettori
10. Moto circolare

Forza e pressione

1. Forze ed effetto torcente
2. Centro di massa
3. Momento di una forza
4. Allungamento e compressione
5. Pressione (legge di Pascal, legge di Stevin, pressione atmosferica)
6. Legge di Boyle
7. Interpretazione cinetica della pressione

Gli argomenti trattati sono corredati da un cospicuo numero di esercizi

Tutti gli argomenti sono considerati indispensabili sia per la formazione del profilo in uscita che degli obiettivi minimi.

**PROFILO IN USCITA PER IL SECONDO ANNO
FISICA
Sezioni internazionale ad opzione Inglese (L,M,N,O,P,Q)**

Premessa

Come stabilito dal Collegio dei docenti e conformemente con gli obiettivi della attuale sperimentazione, la programmazione seguirà, principalmente, la scansione stabilita dai “syllabus” elaborati da Cambridge International Examination per l'esame IGCSE di Physics. Si può prendere visione dell'intero “syllabus” Physics sul sito di Cambridge International Examination:

http://www.cie.org.uk/qualifications/academic/middlesec/igcse/subject?assdef_id=879

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Forze ed energia

1. Concetto di energia
2. Energia cinetica ed energia potenziale
3. Energia e lavoro
4. Conservazione dell'energia
5. Potenza
6. Cenni sulla produzione di energia elettrica

Effetti termici

1. Temperatura e termometri, collegamento tra temperatura ed energia cinetica
2. Dilatazioni
3. Gas perfetti
4. Conduzione, convezione e irraggiamento
5. Calore specifico, capacità termica e calore latente.
6. Cambiamenti di stato

Onde e suono

1. Onde trasversali o longitudinali
2. Analisi qualitativa delle proprietà delle onde (riflessione, rifrazione, diffrazione)
3. Onde sonore: caratteristiche, velocità e fenomeno dell'eco

Raggi e onde

1. La luce (riflessione, rifrazione, le lenti)
2. Onde elettromagnetiche

Gli argomenti trattati sono corredati da un cospicuo numero di esercizi

Tutti gli argomenti sono considerati indispensabili sia per la formazione del profilo in

uscita che degli obiettivi minimi.

**PROFILO IN USCITA PER IL TERZO ANNO
FISICA
Sezioni internazionale ad opzione Inglese (L,M,N,O,P,Q)**

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Premessa

Come stabilito dal Collegio dei docenti e conformemente con gli obiettivi della attuale sperimentazione, la programmazione seguirà anche la scansione stabilita dai “syllabus” elaborati da Cambridge International Examination per l'esame IGCSE di Physics.

Si può prendere visione dell'intero “syllabus” Physics sul sito di Cambridge International Examination:

http://www.cie.org.uk/qualifications/academic/middlesec/igcse/subject?assdef_id=879

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Elettricità

Carica elettrica

Campo elettrico

Corrente elettrica

Differenza di potenziale

Resistenza

Resistenze in serie e in parallelo

Potenza elettrica

Impianti elettrici

Magneti e correnti elettriche

Magneti

Campo magnetico

Effetti magnetici della corrente

Elettromagneti

Forza magnetica su una corrente

Motori elettrici

Induzione elettromagnetica

Approfondimento sulle correnti indotte

Generatori

Bobine e trasformatori

Trasmissione dell'energia elettrica

Elettronica

Componenti elettronici

Transistor

Porte logiche

Fasci di elettroni (emissione termoionica, tubo a raggi catodici, oscilloscopio)

Atomi e radioattività

Struttura dell'atomo

Radiazione nucleare

Decadimenti radioattivi

Energia nucleare

Fusione nucleare

Applicazioni della radioattività

Atomi e particelle

Contenuti in italiano:

1. Richiami di cinematica unidimensionale ed approfondimento
2. Richiami di calcolo vettoriale ed approfondimento
3. I principi della dinamica
4. Moti in due dimensioni : piano inclinato e lancio ad angolo qualsiasi
5. Applicazioni dei principi della dinamica (forze e equilibrio, forze e movimento)
6. Lavoro e forze conservative
7. Conservazione dell'energia meccanica

Gli argomenti trattati sono corredati da un cospicuo numero di esercizi

Tutti gli argomenti sono considerati indispensabili sia per la formazione del profilo in uscita che degli obiettivi minimi.

PROFILO IN USCITA PER IL QUARTO ANNO FISICA Sezioni internazionale ad opzione Inglese (L,M,N,O,P,Q)

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Meccanica:

Richiami sulla conservazione dell'energia

Leggi di Keplero e Legge di Gravitazione Universale

Energia potenziale gravitazionale e velocità di fuga

Onde

Caratteristiche di un'onda.

Propagazione di un'onda lungo una corda

Equazione delle onde

Il principio di sovrapposizione

Interferenza

Onde stazionarie. Risonanza.

Cenni sulle onde sonore.

Effetto Doppler

La diffrazione, l'interferenza della luce e la crisi del modello corpuscolare

Modello ondulatorio della luce

Termodinamica:

Descrizione *macroscopica* e *microscopica*

Definizione di: stato termodinamico, funzione di stato, variabili di stato, stato di equilibrio termodinamico. Trasformazioni termodinamiche e rappresentazioni nel diagramma P-V.

Lavoro termodinamico

L'equazione di stato dei gas perfetti.

Teoria cinetica dei gas. Il principio dell'equipartizione dell' energia cinetica.

Energia interna di un gas perfetto

Calore e Primo Principio della termodinamica

Equivalenza tra calore e lavoro meccanico: esperimento di Joule

Secondo Principio della termodinamica ed entropia

L'enunciato del Secondo Principio, equivalenza dei postulati di Clausius e Kelvin

L'entropia e le trasformazioni reversibili, l'entropia e le trasformazioni irreversibili

L'entropia e l' evoluzione dei sistemi fisici: sua interpretazione statistica (cenni).

Gli argomenti trattati sono corredati da un cospicuo numero di esercizi

Tutti gli argomenti sono considerati indispensabili sia per la formazione del profilo in uscita che degli obiettivi minimi.

PROFILO IN USCITA PER IL QUINTO ANNO FISICA

Sezioni internazionale ad indirizzo scientifico e I.G.C.S.E.

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Elettrostatica

La carica elettrica e le sue proprietà

La legge di Coulomb

Il campo elettrico

Differenze ed analogie tra il campo elettrico ed il campo gravitazionale

Il teorema di Gauss per il campo elettrico ed il campo gravitazionale e le sue applicazioni

Applicazioni del teorema di Gauss per la determinazione del campo elettrico di distribuzioni di carica con particolari simmetrie

Energia potenziale elettrostatica

Potenziale elettrico

Circuitazione del campo elettrostatico

Conduttori ed isolanti

I condensatori

Esperimento di Millikan

Densità di energia del campo elettrostatico

Circuiti elettrici

La corrente elettrica ed il vettore densità di corrente

La legge di Ohm microscopica

Effetto Joule

Analisi del circuito RC in corrente continua

Magnetismo

La forza di Lorentz

Moto di una carica in campi elettrici e magnetici costanti

Spettrometro di massa

Esperimento di Thomson

Legge di Biot-Savart

Forza tra due fili percorsi da corrente

Legge di Gauss per il campo magnetico

Circuitazione del campo magnetico

Campo magnetico di un solenoide

Elettromagnetismo

La legge dell'induzione di Faraday-Neumann-Lenz

Autoinduttanza di un circuito

Circuito RL

Densità di energia del campo magnetico

La corrente di spostamento

Le equazioni di Maxwell per il campo elettromagnetico

Dalle equazioni di Maxwell alle onde e.m.

Le equazioni di Maxwell e la costanza della velocità della luce

Relatività ristretta

I postulati della relatività ristretta

Dalle trasformazioni di Galileo alle trasformazioni di Lorentz

Cinematica relativistica: composizione delle velocità

Dilatazione degli intervalli temporali e contrazione delle lunghezze

Equivalenza massa energia

Introduzione alla quantizzazione

Gli spettri atomici

La radiazione termica e il quanto di Planck

L'effetto fotoelettrico e il fotone di Einstein

L'effetto Compton e la quantità di moto del fotone

Il dualismo ondulatorio - corpuscolare della luce

Il dualismo ondulatorio - corpuscolare della materia

Il principio di indeterminazione di Heisenberg

I concetti fondamentali della meccanica quantistica

Emissione di luce da parte dell'atomo

Gli argomenti trattati sono corredati da un cospicuo numero di esercizi

Tutti gli argomenti sono considerati indispensabili sia per la formazione del profilo in uscita che degli obiettivi minimi.