



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

"J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: bois00800d@istruzione.it



PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE 1° SCIENTIFICO

INDIRIZZO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

Elenco dei contenuti:

- 1) GRANDEZZE FISICHE: Sistema Internazionale, grandezze fisiche e grandezze fisiche derivate, equivalenze, cifre significative, arrotondamento, notazione scientifica, ordine di grandezza.
- 2) PROPORZIONALITÀ diretta e inversa.
- 3) ANALISI DEI DATI SPERIMENTALI: strumenti di misura e caratteristiche, errori di misura, incertezza e propagazione delle incertezze.
- 4) VETTORI: grandezze scalari e vettoriali, operazioni con vettori, scomposizione di un vettore.
- 5) FORZE ED EQUILIBRIO DEL PUNTO MATERIALE: forza, peso, differenza tra massa e peso, forza elastica, attrito radente (statico e dinamico), centro di massa, equilibrio del punto materiale anche su piano inclinato.
- 6) STATICA DEL CORPO RIGIDO: momento di una forza, equilibrio del corpo rigido, macchine semplici (leve, carrucole).
- 7) STATICA DEI FLUIDI: fluidi e pressione, legge di Stevino, vasi comunicanti, principio di Pascal, esperimento di Torricelli, principio di Archimede.
- 8) OTTICA GEOMETRICA: legge di Snell per la riflessione e per la rifrazione, angolo limite, formazione delle immagini in specchi piani, specchi sferici, lenti sottili.

Modalità di valutazione: verifica scritta.



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: bois00800d@istruzione.it



PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE 2° SCIENTIFICO

INDIRIZZO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

Elenco dei contenuti:

- 1) LA DESCRIZIONE DEL MOTO: sistema di riferimento e moto di un punto materiale, distanza percorsa e spostamento, velocità e sua interpretazione grafica, moto rettilineo uniforme, accelerazione e moto uniformemente accelerato, caduta libera.
- 2) MOTI IN DUE DIMENSIONI: moto di un punto materiale nel piano, composizione dei moti, moto di un proiettile, moto circolare uniforme.
- 3) LEGGI DELLA DINAMICA: prima, seconda e terza legge della dinamica, applicazioni delle leggi della dinamica, moto armonico.
- 4) LAVORO ED ENERGIA: lavoro di una forza costante, energia cinetica e teorema dell'energia cinetica, lavoro di una forza variabile, potenza, forze conservative ed energia potenziale, lavoro di forze non conservative, principio di conservazione dell'energia.
- 5) TEMPERATURA E CALORE: temperatura ed equilibrio termico, dilatazione termica, calore e lavoro, calore specifico, capacità termica e legge fondamentale della termologia, equilibrio termico, propagazione del calore (conduzione).

Modalità di valutazione: verifica scritta.



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

"J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: bois00800d@istruzione.it



PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE 3° SCIENTIFICO

INDIRIZZO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

Elenco dei contenuti:

- 1) QUANTITÀ DI MOTO: quantità di moto, impulso di una forza, conservazione della quantità di moto, urti elastici ed anelastici, centro di massa.
- 2) DINAMICA DEI CORPI IN ROTAZIONE: corpo rigido e moto rotatorio, condizione di rotolamento, dinamica rotazionale, momento angolare e sua conservazione.
- 3) GRAVITAZIONE: le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, attrazione gravitazionale e peso dei corpi, orbite dei satelliti, energia potenziale gravitazionale, conservazione dell'energia, velocità di fuga e buchi neri, campo gravitazionale.
- 4) DINAMICA DEI FLUIDI: moto laminare, equazione di Bernoulli, effetto Venturi, teorema di Torricelli, effetto Magnus, portanza di un'ala, strozzatura di un'arteria, corpo in caduta libera in un mezzo viscoso, velocità limite, legge di Stokes, legge di Poiseuille.
- 5) LA TEMPERATURA: equilibrio termico e principio zero della termodinamica, dilatazione termica, leggi dei gas, equazione di stato dei gas perfetti.
- 6) IL CALORE: da fluido calorico ad energia in transito, calore specifico, capacità termica e legge fondamentale della termologia, la calorimetria, conduzione del calore e legge di Fourier, convezione, irraggiamento.
- 7) I TRE PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA: termodinamica, convenzione dei segni, stati termodinamici e trasformazioni, il lavoro in una trasformazione termodinamica, il primo principio della termodinamica e sue applicazioni (isocora, isoterma, ciclica), calori molari del gas perfetto, trasformazioni adiabatiche, il secondo principio della termodinamica, macchine termiche, motori a combustione interna, enunciato di Kelvin, macchine frigorifere, enunciato di Clausius, trasformazioni reversibili e teorema di Carnot, entropia, punto di vista microscopico, il terzo principio della termodinamica.

Modalità di valutazione: verifica scritta.



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

"J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: bois00800d@istruzione.it



PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE 4° SCIENTIFICO

INDIRIZZO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

Elenco dei contenuti:

- 1) OSCILLAZIONI E ONDE MECCANICHE: oscillazioni armoniche, oscillatore armonico, legge oraria, legge delle velocità e legge delle accelerazioni di un oscillatore armonico, energia di un oscillatore armonico, risonanza, oscillazioni in presenza di attrito, onde meccaniche trasversali e longitudinali, rappresentazione spaziale e temporale di un'onda, rappresentazione matematica delle onde armoniche, onde su corda e onde stazionarie.
- 2) IL SUONO: onde sonore, eco, onda di pressione, altezza e timbro, intensità dei suoni, il decibel, interferenza e diffrazione delle onde sonore, effetto doppler.
- 3) OTTICA FISICA: modello ondulatorio della luce, principio di Huyghens-Fresnel, esperimento delle due fenditure di Young, interferenza generata da lamine sottili, diffrazione, reticoli di diffrazione, dispersione della luce.
- 4) CARICHE ELETTRICHE E CAMPI ELETTRICI: fenomeni elettrostatici e carica elettrica, elettroscopio a foglie e pozzo di Faraday, isolanti e conduttori, legge di Coulomb, principio di sovrapposizione, il campo elettrico, linee di forza, flusso del campo elettrico, teorema di Gauss per E, campi elettrici generati da una distribuzione di carica piana, da un guscio sferico carico, da una sfera carica, da un filo carico, da un cilindro carico.
- 5) IL POTENZIALE ELETTRICO: energia potenziale elettrica, potenziale elettrico e differenza di potenziale, l'elettronvolt, dal potenziale al campo elettrico, circuitazione del campo elettrico, superfici equipotenziali, potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico, campo elettrico all'interno di un conduttore, gabbia di Faraday, capacità di un conduttore, condensatori ed energia immagazzinata, condensatori in serie e in parallelo.
- 6) CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA: intensità di corrente elettrica, moto di deriva degli elettroni, verso della corrente elettrica, generatore ideale di tensione, circuito elettrico, prima e seconda legge di Ohm, effetto Joule, circuiti con resistori, resistenza interna ad un generatore di fem, leggi di Kirchhoff, circuiti RC.
- 7) IL CAMPO MAGNETICO: dalle calamite al campo magnetico, forza di Lorentz, forza su conduttori percorsi da corrente, momenti torcenti su spire e bobine percorse da corrente, il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, campi magnetici generati da spire e da solenoide percorsi da corrente, circuitazione del campo magnetico, flusso del campo magnetico, proprietà magnetiche della materia.

Modalità di valutazione: verifica scritta.



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

"J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: bois00800d@istruzione.it



PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE 5° SCIENTIFICO

INDIRIZZO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

Elenco dei contenuti:

- 1) IL CAMPO MAGNETICO (ripasso): dalle calamite al campo magnetico, forza di Lorentz, forza su conduttori percorsi da corrente, momenti torcenti su spire e bobine percorse da corrente, il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, campi magnetici generati da spire e da solenoide percorsi da corrente, circuitazione del campo magnetico, flusso del campo magnetico, proprietà magnetiche della materia.
- 2) INDUZIONE ELETTROMAGNETICA: corrente indotta, legge dell'induzione di Faraday-Neuman, la fem cinetica, legge di Lenz, l'autoinduzione, circuiti RL in tensione continua, energia immagazzinata nel campo magnetico.
- 3) CORRENTE ALTERNATA: generare energia elettrica alternata, circuito RLC, circuito oscillante LC, trasferimenti di potenza nei circuiti in corrente alternata.
- 4) EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE: campi elettrici indotti, circuitazione del campo elettrico indotto, legge di Ampère Maxwell, onde elettromagnetiche, energia trasportata da un'onda elettromagnetica, sorgenti di onde elettromagnetiche, polarizzazione, spettro elettromagnetico.
- 5) RELATIVITÀ RISTRETTA: fisica classica e i sistemi di riferimento inerziali, esperienza di Michelson e Morley, la teoria della relatività ristretta, simultaneità non assoluta, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, velocità limite, velocità della luce);
- 6) CINEMATICA E DINAMICA RELATIVISTICA: trasformazioni di Lorentz, intervallo invariante, composizione delle velocità, effetto Doppler relativistico, dinamica relativistica, energia relativistica, relazione fra energia e quantità di moto relativistiche. Teoria della relatività generale.
- 8) QUANTIZZAZIONE DELL'ENERGIA: radiazione termica, Planck e la quantizzazione degli scambi energetici, il fotone, effetto fotoelettrico, effetto Compton e quantità di moto del fotone.
- 9) ALLA SCOPERTA DELL'ATOMO: moto browniano, spettri atomici, modello atomico di Rutherford, modello atomico di Bohr, lo spettro dell'idrogeno secondo Bohr, esperimento di Franck e Hertz.
- 10) MECCANICA QUANTISTICA: dualismo onda particella della luce, dualismo onda particella della materia, principio di indeterminazione di Heisenberg, i concetti fondamentali della meccanica quantistica, l'atomo quantistico, emissioni di fotoni da parte dell'atomo.
- 11) FISICA NUCLEARE: nucleo atomico, stabilità dei nuclei, radioattività, decadimenti α , β , γ , fusione e fissione nucleare, centrali elettriche nucleari.

Modalità di valutazione: verifica scritta.