

Anno scolastico 2013/14
Liceo Classico Dante Alighieri, Roma
Classe 3G
Programma di FISICA
docente: Marcello De Vita

Premessa:

Le difficoltà della classe con i prerequisiti matematici necessari allo studio della fisica hanno suggerito di enfatizzare più gli aspetti concettuali e sperimentali della disciplina che non la risoluzione di esercizi e problemi.

Argomenti trattati

- Energia e Lavoro (richiami)
 - definizione di lavoro
 - energia cinetica e potenziale (definizioni)
 - teorema dell'energia cinetica (enunciato)
 - conservazione dell'energia meccanica
 - forze conservative e non (definizione ed esempi)
 - conservazione dell'energia totale
- Gravitazione universale (richiami)
- Termologia
 - la dilatazione termica e il termometro
 - i gradi centigradi
 - dilatazione termica in solidi e liquidi, il caso dell'acqua
 - i gas e il modello del gas perfetto:
 - la scala della temperatura assoluta
 - legge di Boyle, e leggi di Gay Lussac per i gas
 - equazione di stato dei gas perfetti
 - equazione del gas perfetto e numero di Avogadro
 - cenni sul modello molecolare dei gas
 - il calore e l'equilibrio termico
 - equivalenza tra lavoro e calore: esperienza di Joule
 - trasmissione di calore
 - passaggi di stato
 - calore latente di fusione e di evaporazione
 - pressione di vapor saturo e ebollizione
 - temperatura critica e diagramma di fase
- Termodinamica
 - trasformazioni termodinamiche
 - trasformazioni quasistatiche e trasformazioni reversibili
 - il primo principio della termodinamica
 - i calori specifici del gas perfetto
 - trasformazioni cicliche
 - macchine termiche
 - secondo principio della termodinamica
 - enunciato di Kelvin

- enunciato di Clausius
- conseguenze sul rendimento
- enunciato del teorema di Carnot e ciclo di Carnot
- interpretazione dell'irreversibilità in termini di probabilità dei microstati associati ai macrostati.

1/2

- Eletticità
 - Elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione
 - Cariche di differente natura, distinzione tra isolanti e conduttori
 - La forza di Coulomb
 - La costante dielettrica del mezzo e la sua polarizzazione
 - Il campo elettrico, linee di campo.
 - Enunciato del teorema di Gauss
 - Calcolo del campo elettrico per un piano infinito e un filo infinito
 - Campo generato da una sfera carica.
 - Il potenziale elettrico (definizione)
 - Differenza di potenziale (definizione)
 - Superfici equipotenziali
 - Relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale
 - Capacità elettrica
 - Il condensatore piano e la sua capacità elettrica
 - Condensatori in serie e in parallelo
 - Energia immagazzinata in un condensatore
- Corrente elettrica
 - L'effetto Volta e l'invenzione della pila
 - Corrente elettrica
 - Leggi di Ohm
 - Resistori in serie e in parallelo
 - Generatori di tensione reali e ideali
 - Leggi di Kirchoff (senza applicazioni)
- Elettromagnetismo
 - magneti, campo magnetico, linee di forza
 - Interazioni tra magneti e correnti:
 - forza magnetica su un filo percorso da corrente
 - campo magnetico generato da un filo percorso da corrente
 - forze tra correnti
 - Forza di Lorentz
 - Cenni sulla corrente indotta
 - Cenni sul significato delle equazioni di Lorentz e la scoperta delle onde elettromagnetiche

Anno scolastico 2013/14
Liceo Classico Dante Alighieri, Roma
Classe 3G
Programma di MATEMATICA
docente: Marcello De Vita

Premessa:

La classe ha subito negli anni avvicinarsi di molti docenti nella disciplina; questo si è sommato alle difficoltà generali di molti alunni. Il risultato è che alcune competenze di base nella disciplina sono state acquisite in modo labile e tardivo, rendendo la preparazione in matematica della maggior parte degli alunni particolarmente fragile e insicura, nonostante l'interesse e l'impegno di molti.

Argomenti trattati

- Funzioni Goniometriche
 - Angoli, archi, radianti, angoli generalizzati
 - Seno, coseno e tangente
 - Definizione e relazione fondamentale della goniometria
 - significato geometrico
 - Grafici e proprietà (parità, periodicità etc)
 - valori per $0, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
 - angoli associati
 - Applicazioni al calcolo vettoriale (prodotto scalare e vettoriale)
 - trasformazioni geometriche e grafici delle funzioni goniometriche
 - Formule goniometriche
 - Addizione, sottrazione e duplicazione (con dimostrazione)
 - Prostaferesi e Werne (utilizzate solo da tavole)
- Trigonometria
 - 1° e 2° teorema sui triangoli rettangoli
 - Teorema della corda e sue applicazioni
 - Teorema dei seni
 - Teorema del coseno
 - Risoluzione di triangoli
 - Applicazione a problemi su quadrilateri
- Equazioni goniometriche
 - equazioni lineari
 - equazioni riconducibili a equazioni lineari o elementari
 - semplici equazioni omogenee di secondo grado

Il Docente

Per gli Alunni: