



CLASSE 5B

MATERIA Fisica

A.S. 2020 2021

PROGRAMMAZIONE

Descrizione e situazione della classe

Per completare il programma di quarta e rendere omogeneo il livello di preparazione della classe, si decide di riprendere quei concetti che più saranno utili per affrontare gli argomenti della quinta.

Finalità

Educative:

- Creazione del gruppo classe
- Acquisizione delle capacità di socializzazione
- Acquisizione delle capacità di collaborazione interpersonale
- Sviluppo dell'atteggiamento di rispetto della persona e delle opinioni altrui
- Motivazione allo studio

Trasversali:

- Comprensione del testo scientifico-matematico
- Potenziamento ed arricchimento delle capacità espressive
- Potenziamento e sviluppo delle capacità logiche
- Acquisizione di una sufficiente autonomia nello studio
- Rielaborazione dei contenuti
- Acquisizione di strumenti di chiara comunicazione verbale, scritta e grafica
- Acquisizione del lessico specifico della disciplina

Obiettivi

Si riportano gli obiettivi minimi definiti dal dipartimento di matematica e fisica per il triennio di fisica (riunione di dipartimento del 08/09/2020):

- adoperare adeguatamente le unità di misura del Sistema Internazionale;
- definire le principali grandezze che caratterizzano i fenomeni meccanici;
- enunciare, avendone compreso il significato, i principi e le leggi della meccanica del punto materiale e della termodinamica;
- risolvere semplici problemi inerenti gli argomenti trattati;
- spiegare, sulla base delle conoscenze acquisite, alcuni fenomeni riscontrabili in natura o nella vita quotidiana.
- esaminare dati e ricavare informazioni dalla lettura di grafici e tabelle
- effettuare collegamenti tra argomenti diversi cercando di cogliere l'evoluzione del pensiero scientifico
- utilizzare il linguaggio specifico della disciplina

Contenuti

1. Lavoro ed energia

Il lavoro di una forza costante, il lavoro di una forza variabile, la potenza, l'energia cinetica, l'energia potenziale, la conservazione dell'energia.

(tempo di realizzazione: 8 h).

2. Oscillazioni e onde meccaniche

Moto armonico e pendolo, le proprietà delle onde, un'onda nello spazio e nel tempo, il principio di sovrapposizione: interferenze e battimenti, la riflessione e le onde stazionarie, la diffrazione delle onde e il principio di Huygens.

(tempo di realizzazione: 6 h).

3. Il suono

Le sorgenti e la propagazione delle onde sonore, le caratteristiche del suono, l'effetto Doppler.

(tempo di realizzazione: 4 h)

4. La luce

Sorgenti di luce e raggi luminosi, la riflessione della luce, la rifrazione della luce, la riflessione totale.

(tempo di realizzazione: 6 h)

5. La natura ondulatoria della luce

L'interferenza, la diffrazione e la polarizzazione della luce, l'energia trasportata dalla luce.

(tempo di realizzazione: 6 h)

6. La carica e il campo elettrico

La carica elettrica e le interazioni tra i corpi elettrizzati, conduttori e isolanti, la legge di Coulomb, il campo elettrico, il campo elettrico generato da cariche puntiformi, il moto di una carica in un campo elettrico uniforme, il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss, i campi elettrici dei conduttori in equilibrio elettrostatico.

(tempo di realizzazione: 5 h)

7. Il potenziale e la capacità

L'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico e la differenza di potenziale, le superfici equipotenziali e il potenziale elettrico dei conduttori, i condensatori e la capacità.

(tempo di realizzazione: 6 h)

8. La corrente elettrica

La corrente elettrica, la resistenza elettrica (le leggi di Ohm), la forza elettromotrice, circuiti elettrici a corrente continua, la potenza elettrica, la conduzione elettrica nei fluidi.

(tempo di realizzazione: 4 h)

9. Il magnetismo

I magneti e il campo magnetico, l'induzione magnetica, i campi magnetici generati da correnti, forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche, l'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente, le proprietà magnetiche della materia.

(tempo di realizzazione: 6 h)

10. Induzione elettromagnetica

La corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz, l'induttanza di un circuito e l'autoinduzione, i circuiti RL e l'energia degli induttori, circuiti elettrici a corrente alternata, il trasformatore.

(tempo di realizzazione: 5 h)

11. Le onde elettromagnetiche

I campo elettromagnetico e la velocità della luce (cenni alle equazioni di Maxwell), la propagazione delle onde elettromagnetiche, lo spettro elettromagnetico.
(tempo di realizzazione: 6 h)

In caso di Didattica Digitale Integrata (DDI) o di Didattica A Distanza (DAD) i contenuti verranno rimodulati in modo da garantire lo sviluppo dei contenuti minimi e il raggiungimento degli obiettivi minimi del triennio di fisica definiti dal dipartimento di matematica e fisica (riunione di dipartimento del 08/09/2020).

Metodi, tecniche e strumenti di lavoro:

- Lezione frontale (presentazione di contenuti, dimostrazioni logiche e esercitazioni in classe) sulla base del libro di testo o altri libri (utilizzando anche fotocopie).
- Lezione interattiva (discussioni su problemi, interrogazioni collettive).
- Lezione multimediale (utilizzo di video proiettore/ LIM, di audio video).
- Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo).
- Problem solving (definizione collettiva, risoluzione di problemi).

In caso di Didattica Digitale Integrata (DDI) si veda il *Piano scolastico per la DDI* alla voce *Metodologie*.

Verifiche:

almeno due per ogni periodo didattico (trimestre e pentamestre), orali o scritti con valore di orale.

Criteri di valutazione:

Si riportano i criteri di valutazione espressi dal dipartimento (riunione del 08/09/2020):

Scritto:

Da 1 a 4: mancato svolgimento del testo o scarso svolgimento con gravi errori di calcolo, incapacità di applicare i contenuti svolti.

Da 4 a 5: scarso svolgimento del testo con errori di calcolo e/o di impostazione dei problemi.

Da 5 a 6: limitato svolgimento del testo o dei problemi, ma capacità di impostarlo, con errori di calcolo.

Da 6 a 7: svolgimento sufficiente del testo o dei problemi con errori di calcolo o distrazione.

Da 7 a 8: svolgimento completo del testo o dei problemi assegnati con lievi errori di calcolo o di distrazione.

Da 8 a 9: svolgimento completo e corretto, chiaro e argomentato.

Da 9 a 10: svolgimento completo e corretto, chiaro e argomentato, con metodi risolutivi originali e coerenti.

Orale:

Da 1 a 4: estese lacune nei contenuti di base oggetto del colloquio, mancanza di rigore espositivo e incapacità di affrontare e schematizzare problemi in semplici contesti.

Da 4 a 5: lacune nella preparazione di base, esposizione caotica e non rigorosa, incertezze rilevanti nell'affrontare un semplice problema.

Da 5 a 6: contenuti studiati ma non perfettamente assimilati. Preparazione superficiale con esposizione incerta e mediocre livello di applicazione a semplici contesti.

Da 6 a 7:

possesso dei contenuti ma ripetizione meccanica e non del tutto rielaborata, esposizione corretta ma incertezze nell'applicazione.

Da 7 a 8: possesso dei contenuti con esposizione corretta e rigorosa e capacità di applicazione degli stessi

Da 8 a 9: contenuti studiati, assimilati e rielaborati personalmente in modo critico. Esposizione rigorosa e capacità di affrontare problemi non banali in modo autonomo.

Da 9 a 10: piena capacità di rielaborare e applicare i contenuti assimilati, espressione rigorosa e fluida, particolare intuizione e facilità nel risolvere problemi.

Per queste due ultime voci (verifiche e criteri di valutazione) in caso di Didattica Digitale integrata (DDI), si veda il Piano scolastico per la DDI alle voci *Strumenti per la verifica e Valutazione*.

Firenze, 31/10/ 2020.

Il Professore
Luca Trincherò