Anno Scolastico 2018/2019 Liceo Scientifico "G. Ferraris" Varese classe quarta sez. D

PROGRAMMA DI FISICA

Libro di testo di riferimento anche per la stesura del programma, che rimanda esplicitamente al contenuto dei capitoli o paragrafi elencati:

J.S.Walker *"FISICA 1e 2 Modelli teorici e problem solving"* Pearson

Volume 1

Capitolo 2.

Il moto armonico

Studio sperimentale on line: l'oscillatore armonico

Capitolo 4.

La dinamica del moto armonico

Studio sperimentale:

misura g con pendolo e misura costante k di elasticità di una molla con massa trascurabile con metodi statico e dinamico

Capitolo 5. La conservazione della quantità di moto e dell'energia

La legge di conservazione dell'energia meccanica: la forza elastica

Capitolo 8. La dinamica dei fluidi

Fluidi reali e fluidi ideali. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Applicazioni dell'equazione di Bernoulli. Il moto nei fluidi viscosi. CLIL Physics: The circulation of blood

Studio sperimentale: misura di viscosità

Volume 2

Capitolo 11. Onde e suono

Caratteristiche generali delle onde. Onde trasversali. Onde longitudinali. Le onde sonore. L'intensità del suono. L'effetto Doppler. Sovrapposizione e interferenza di onde. Onde stazionarie. Battimenti.

Studio sperimentale:

onde stazionarie: corda fissa ai due estremi, lamelle vibranti fisse a un estremo, anello vibrante e lamine piane;

studio di fenomeni con ondoscopio;

tubi sonori, timbro, risonanza, battimenti, descrizione di misura di velocità del suono con studio di interferenza distruttiva

Capitolo 12. La doppia natura della luce

La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria. La velocità della luce. L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria. Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria. L'esperimento della doppia fenditura di Young. Interferenza di onde riflesse. Interferenza per diffrazione da una singola fenditura. Reticoli di diffrazione.

Studio sperimentale:

esperimento di Young, immagini di diffrazione da fenditure o ostacoli, interferenza e diffrazione e reticoli

polarizzazione della luce

esperimento a gruppi con kit photonic4all: interferenza da doppia fenditura, polarizzazione, diffrazione da fenditura e da ostacolo; colori e filtri

Capitolo 13. Forze e campi elettrici

La carica elettrica. Isolanti e conduttori. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. Il flusso di campo elettrico e il teorema di Gauss. Campi generati da distribuzioni di carica. Schermatura elettrostatica e potere delle punte.

Studio sperimentale:

conduttori e isolanti, metodi di carica, elettroscopio, elettrometro, elettroforo di Volta, gabbia di Faraday, generatore di Van der Graaf, distribuzione di carica su corpi estesi, potere delle punte, bilancia elettrostatica;

visualizzazione linee di campo elettrico

Capitolo 14. Il potenziale elettrico

L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico. Le superfici equipotenziali. I condensatori. Immagazzinare energia elettrica.

Capitolo 15. La corrente e i circuiti in corrente continua

La corrente elettrica. La resistenza e le leggi di Ohm. Energia e potenza nei circuiti elettrici. Le leggi di Kirchhoff. Resistenze in serie e in parallelo. Circuiti con condensatori. Circuiti RC. Amperometri e voltmetri

Studio sperimentale:

circuiti e leggi di Ohm;

legge dell'effetto Joule

Varese, 4 giugno 2019 per gli alunni l'insegnante