

**LICEO SCIENTIFICO "A. EINSTEIN"**

**CLASSE 4 L**

**A.S. 2023/2024**

**PROGRAMMA DI FISICA**

**La Gravitazione**

I modelli planetari dall'antica Grecia al 1500, il modello geocentrico tolemaico e il modello eliocentrico

Le leggi di Keplero

La legge di gravitazione universale

La misura della costante G

Satelliti in orbite circolari

Assenza apparente di gravità

L'energia potenziale gravitazionale

Il campo gravitazionale

**Il calore**

Temperatura e termometro, interpretazione microscopica della temperatura

Calore

Dilatazione lineare e dilatazione volumica, il comportamento anomalo dell'acqua.

Capacità termica e calore specifico

Passaggi di stato

**Le leggi dei gas**

Il gas perfetto

Prima e seconda legge di Gay-Lussac, legge di Boyle

Legge del gas perfetto

Teoria cinetica dei gas

**Il primo principio della Termodinamica**

Il principio zero della termodinamica

L'energia interna

Il primo principio della termodinamica

Trasformazioni termodinamiche

Calori molari a pressione costante e a volume costante

Trasformazione adiabatica

**Il secondo principio della Termodinamica**

Le macchine termiche

Il secondo principio della termodinamica: Enunciati di Kelvin e di Clausius

Il teorema di Carnot e la macchina di Carnot

**Il moto armonico**

Legge oraria del moto armonico

Il moto armonico di una massa attaccata a una molla

Il moto armonico di un pendolo

## **Le onde e il suono**

Definizione di onda, moti ondulatori

Onde periodiche: lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza, velocità di propagazione

Onde armoniche. Il teorema di Fourier.

Caratteristiche delle onde sonore

Effetto Doppler

Sovrapposizione di onde lungo una retta

Interferenza di onde sonore

Battimenti

## **La luce**

Cenni di ottica geometrica, riflessione e rifrazione

Corpuscoli e onde: il modello corpuscolare di Newton e il modello ondulatorio di Huygens

I colori, la dispersione della luce e lo spettro visibile

L'interferenza della luce e l'esperimento di Young

Diffrazione attraverso una fenditura

Il reticolo di diffrazione

## **Elettrostatica**

La carica elettrica, elettrizzazione per strofinio

Isolanti e conduttori

Elettrizzazione per contatto, induzione, polarizzazione

La legge di Coulomb

L'esperimento di Coulomb

La polarizzazione degli isolanti

Il campo elettrico

Campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi

Le linee di forza del campo elettrico

Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss

Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche: campo generato da un piano infinito di carica, campo generato da un filo rettilineo infinito, campo all'esterno e all'interno di una sfera omogenea carica

## **Il potenziale elettrico**

L'energia potenziale elettrica

Energia potenziale in un campo elettrico uniforme

Energia potenziale di due cariche e di un sistema di cariche

Il potenziale elettrico

Milano, 1 giugno 2024

Gli studenti

La docente

.....

.....

.....

## COMPITI PER LE VACANZE

Ripassare tutto il programma facendo uno schema per ogni argomento. Vi consiglio di dedicare un quaderno apposito agli schemi, che arricchirete in quinta e vi sarà utile per il ripasso in vista dell'esame. Caricate i vostri schemi nell'apposita sezione che ho creato su Classroom.

Esercizi:

Volume 1

Gravitazione

Pag 290 n 6,8,9

Pag 291 Test da 1 a 12

Le leggi dei gas e la teoria cinetica

Pag 358 Test da 5 a 14, 16, 19,20, 22

Il primo principio della termodinamica

Pag 389 Test da 1 a 20

Il secondo principio della termodinamica

Pag 430 Test 1, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 20

Volume 2

Le onde e il suono

Pag 60 n 1, 6, 7, 12. Test n 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 15, 19, 28

L'interferenza e la natura ondulatoria della luce

Pag 107 n1, 5. Test n 1,2,3,4,8,11,12

Forze elettriche e campi elettrici

Da pag 154 n 19, 20, 29, 38, 45, 50, 58, 72, 77

Pag 164 n 3, 4, 6, 7,8,9,10, 11

Test 5,6,7,9,10, 11, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24

Vi propongo la lettura di un libro divulgativo sulla Relatività, argomento che faremo il prossimo anno: Daniel F. Styer "Capire davvero la relatività. Alla scoperta della teoria di Einstein" Zanichelli (ISBN 978880819494).

Buone vacanze!

*Claudia Buttiglione*