

# Liceo “G.B. Vico” Corsico

## Programma svolto durante l’anno scolastico 2022-23

Classe:	<b>4E</b>
Materia:	<b>FISICA</b>
Insegnante:	<b>Cristina Bovati</b>
Testo utilizzato:	<b>Fabbri-Masini-Baccaglini “FTE” vol 1 e 2 ed SEI D.Sang, “Physics” Coursebook, ed.Cambridge University Press</b>

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
<b>Gas perfetti (Ripasso)</b> Gas perfetti. L’equazione di stato del gas. Leggi di Gay-Lussac e di Boyle. Il modello cinetico dei gas. Pressione, temperatura ed energia interna: interpretazione microscopica e leggi correlate	<b>MODULO 4 GAS PERFETTI</b> Unità 8 par. da 2 a 7 Unità 9 par. da 1 a 3
<b>Principi della termodinamica</b> Sistema termodinamico, variabili di stato e trasformazioni. Le trasformazioni: isocora, isobara, isoterma e adiabatica. Ripresa del concetto di calore, calore specifico e capacità termica. Equivalenza tra calore e lavoro. Conservazione dell’energia e primo principio della termodinamica. Trasformazioni e lavoro; trasformazioni e calore. Trasformazioni cicliche e secondo principio della termodinamica. Il rendimento delle macchine termiche. Il ciclo di Carnot. L’entropia, probabilità e terzo principio (cenni)	<b>MODULO 4 PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA</b> Unità 10 par. da 1 a 9
<b>Il moto armonico</b> Oscillazioni armoniche. Equazione oraria e grafico del moto armonico. Velocità e accelerazione del moto armonico Periodo e frequenza del moto armonico di una molla. Energia e sistema massa-molla. Il pendolo  <i>IGCSE PHYSICS</i> Pendulum and simple harmonic motion	<b>MODULO 5 IL MOTO ARMONICO</b> Unità 11 par. da 1 a 6
<b>La propagazione delle onde</b> Onde longitudinali e trasversali, caratteristiche fondamentali delle onde armoniche, velocità di propagazione. Equazione delle onde armoniche. Onde bidimensionali. Principio di Huygens, riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza	<b>MODULO 5 LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE</b> Unità 12 par. da 1 a 9

<p><b>Il suono</b> Caratteristiche dei suoni. La propagazione delle onde sonore. L'effetto Doppler. Battimenti</p> <p><i>IGCSE PHYSICS Beats and Doppler Effect;</i></p>	<p><b>MODULO 5 IL SUONO</b> Unità 13 par. da 1 a 4</p>
<p><b>La luce</b> La natura della luce: modelli interpretativi. Riflessione e rifrazione. La misura della velocità della luce. L'interferenza e la diffrazione.</p> <p><u>Esperimenti che hanno fatto la storia della fisica:</u> la misura della velocità della luce e esperimento della doppia fenditura.</p> <p><i>IGCSE PHYSICS Measuring the speed of light -the Fizeau Apparatus ; Young and the double slit experiment</i></p>	<p><b>MODULO 5 LA LUCE</b> Unità 14 par. da 1 a 5, 7</p>
<p><b>Fenomeni elettrostatici e campo elettrico</b> La carica e l'elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. L'elettrizzazione per contatto e per induzione. La polarizzazione dei dielettrici: deformazione e orientamento. La legge di Coulomb. Confronto tra forze elettriche e gravitazionali. La distribuzione della carica nei conduttori e l'effetto punte. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. La rappresentazione del campo elettrico. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss e le sue applicazioni (campo di una sfera carica, di un condensatore e di un conduttore qualunque). Il condensatore: magazzino di carica.</p> <p><i>IGCSE PHYSICS Faraday and the electric field</i></p>	<p><b>MODULO 6 FENOMENI ELETTROSTATICI E CAMPI ELETTRICI</b> Unità 15 par. da 1 a 9</p>
<p><b>Potenziale elettrico</b> La circuitazione e la conservatività del campo elettrico. L'energia potenziale elettrica. La differenza di potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Capacità e condensatori come magazzini di energia. Il moto di una carica nel campo elettrico.</p> <p><u>Esperimenti che hanno fatto la storia della fisica:</u> la misura della carica dell'elettrone (Thomson e Millikan)</p>	<p><b>MODULO 6 POTENZIALE ELETTRICO</b> Unità 16 par. da 1 a 6</p>
<p><b>Le leggi di Ohm</b> La corrente elettrica. Circuiti elettrici elementari. Generatori. Resistori. La prima legge di Ohm. L'effetto Joule. La seconda legge di Ohm. Resistenza, resistività e temperatura.</p>	<p><b>MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO</b></p> <p><b>LEGGI DI OHM</b> Unità 17 par. da 1 a 6</p>

<p><b>Circuiti elettrici</b>  Il generatore di corrente continua. Resistori in serie. Le leggi di Kirchhoff. Resistori in parallelo. Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC.</p>	<p><b>MODULO 7</b>  <b>CIRCUITI ELETTRICI</b>  Unità 18  par. da 1 a 7</p>
<p><b>Campi magnetici</b>  Il campo magnetico. Il campo magnetico terrestre</p> <p><i>IGCSE PHYSICS</i>  <i>Episode 34: Magnetism - The Mechanical Universe</i></p>	<p><b>MODULO 7</b>  <b>CIRCUITI ELETTRICI</b>  Unità 19  par. da 1,2</p>
<p><b>Preparazione visita al LENA</b>  <i>IGCSE PHYSICS</i>  <i>Atomic physics. The nuclear atom. Radioactivity.</i></p> <p>Funzionamento di un reattore nucleare</p> <p><i>Particle accelerators</i></p>	<p><i>Coursebook chapters</i>  22,23</p> <p><i>Sito LENA</i></p> <p><i>Video</i></p>
<p><b>Storia della fisica: personaggi illustri</b></p> <p><i>IGCSE PHYSICS</i>  <i>Faraday, Maxwell, and the Electromagnetic Field: How Two Men Revolutionized Physics</i></p>	<p>LETTURA CAP.1,2,3</p>

Le lezioni sono state approfondite con una serie di video i cui link sono consultabili in Classroom.

Corsico, 31 maggio 2023

I rappresentanti degli studenti

.....

.....

L'insegnante:

Cristina Bovati

.....

## Compiti estivi per tutti

- Nel corso dell'estate, soprattutto in vista della seconda prova dell'esame di stato, consiglio di ripassare tutti gli argomenti svolti nel corso degli scorsi anni e di iniziare a preparare un formulario di ciascuno degli argomenti più importanti (in particolare: equazioni del moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, parabolico e circolare; forze, equazioni di Newton, calcolo vettoriale e scomposizioni; conservazione della quantità di moto e dell'energia; lavoro di una forza e potenza; moto armonico, onde e luce; campo elettrico, potenziale elettrico e leggi di Ohm). Concentrate il ripasso in particolar modo sullo svolgimento di qualche problema conclusivo dei capitoli del vostro libro riguardante campo elettrico, potenziale elettrico e circuiti
- Nella scheda assegnata in classroom, riporto alcuni esercizi tratti dalle simulazioni d'esame proposte negli ultimi anni dal ministero dell'istruzione o altri enti, relativi ad argomenti da noi già svolti con cui potete iniziare a confrontarvi
- Ripassate con grande attenzione pag.252,253
- Studiate unità 17 da pag 300 a pag 307;
- Studiate unità 18 da pag 343 a pag 345; esercizi pag 363 da 80 a 88
- Studiate unità 19 da pag 367 a pag 373
- Lettura obbligatoria per CLIL + preparazione al CERN:  
Testo "Quantum Physics for beginners" di Carl J. Pratt (con scheda libro da compilare)
- Lettura obbligatoria: La parola ai premi Nobel: Einstein, Feynman, Gamow  
Lettura obbligatoria: estratto di Khun "La struttura delle rivoluzioni scientifiche"  
(entrambe caricate in classroom con schede da compilare)
- Ascolto opzionale audio racconto di letteratura fantascientifica "La stella" J.Clarke  
<https://www.youtube.com/watch?v=ix27XsZujkq>
- Lettura opzionale per appassionati di fisica e per chi vuole tenersi al passo con le ultime scoperte: Rivista online "Asimmetrie" – ultima tematica proposta : Spazio  
(<https://www.asimmetrie.it>)

## Lavori aggiuntivi consigliati per valutazioni fino al 6

Studiare bene gli argomenti sopra elencati e rivedere le prove di verifica affrontate durante l'anno scolastico. Fare il maggior numero possibile dei seguenti esercizi, in gran parte già svolti:

### **MODULO 4 ( vol 1) IL GAS PERFETTO**

Teoria da pag 380 a pag 392; da pag 396 a pag 399

Esercizi da pag 408 n 53-56-57-58-62-63-64-67-68-77-78-79-80-82-83-84

### **I PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA**

Teoria da pag 443 a pag 463; da 468 a 473

Esercizi da pag490 da n19-20-21; pag 492 n 39-41-50-51-54-62-64-72-73-74-75-92-96-97-98 pag 498 n 119-120-121-123-124

## **MODULO 5 ( vol 2)**

### **LE ONDE**

#### **Unità 11**

##### **Il moto armonico**

Teoria da pag 4 a 16, da pag 20 a pag 26

Esercizi da pag 34 n 10-18-20-21-26-27-30-33-34-35-36-37-44-46-49-50-58-59-61-62-63-64-67-68-69-70-74-75-78-79-80

#### **Unità 12**

##### **La propagazione delle onde**

Teoria da pag 42 a 48, pag 50 , da pag 59 a 69.

Esercizi da pag 75 n 10-14-16-18-35-36-54-55-75-83

#### **Unità 13**

##### **Il suono**

Teoria pag 86-89, da pag 91 a 107

Esercizi pag 125 n 44-45-57-58-60-61-83-85

#### **Unità 14**

##### **La luce**

Teoria da pag 182 a 207.

Esercizi da pag 216 n 13-14-15-25-26-27-46-50-52-66-67-68-71-73-74-75-76-77-81-82-83-84-87-88-89-90-91-93-106-107-109-110-111-112-113-114

#### **Unità 15**

##### **Fenomeni elettrostatici e campi elettrici**

Teoria da pag 176 a 201

Esercizi pag 214 n 3-4-12-13-14-15-20-38-39-46-40-51-53-54-55-56-57-59-60-67-68-69-72-73-76-80-81-82-85-87-94-96-97-98-101-103

#### **Unità 16**

##### **Potenziale elettrico**

Teoria da pag 228 a 251

Esercizi pag 258 n 9-16-25-27-28-68-72-73-74-75-77-76-85-88-89-90-91-92-93-94-96-97

#### **Unità 17**

##### **Le leggi di Ohm**

Teoria da pag 280 a pag 282; da pag 285 a 301

Esercizi pag 317 n 35-37-38-41-54-58-87-88-90-91-94-95-96-98-103

#### **Unità 18**

##### **Circuiti elettrici**

Teoria da pag 325 a 342

Esercizi pag 353 n 7-8-16-17-19-21-22-28-29-31-32-43-44-50-51-53-54-55-56-58-67-68-74-75-76-90-91-93-98-99