

Liceo “G.B. Vico” Corsico

Programma svolto durante l’anno scolastico 2021-22

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

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
Gas perfetti (Ripasso) Gas perfetti. L’equazione di stato del gas perfetto e la temperatura assoluta. La quantità di materia e il numero di Avogadro. Leggi di Gay-Lussac e di Boyle. Il modello cinetico dei gas. Pressione, temperatura ed energia interna: interpretazione microscopica e leggi correlate	MODULO 4 GAS PERFETTI Unità 8 par. da 2 a 7 Unità 9 par. da 1 a 3
Principi della termodinamica 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)	MODULO 4 PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA Unità 10 par. da 1 a 9
Il moto armonico 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 Pendulum and simple harmonic motion</i>	MODULO 5 LE ONDE Unità 11 par. da 1 a 8
La propagazione delle onde 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	MODULO 5 LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE Unità 12 par. da 1 a 12

<p>Il suono Caratteristiche dei suoni. La propagazione delle onde sonore. L'effetto Doppler. Le onde stazionarie. Battimenti</p> <p><i>IGCSE PHYSICS Beats and Doppler Effect; Standing waves</i></p>	<p>MODULO 5 IL SUONO Unità 13 par. da 1 a 3</p>
<p>La luce 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>MODULO 5 LA LUCE Unità 14 par. da 1 a 7</p>
<p>Fenomeni elettrostatici e campo elettrico 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>MODULO 6 FENOMENI ELETTROSTATICI E CAMPI ELETTRICI Unità 15 par. da 1 a 10</p>
<p>Potenziale elettrico 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.</p> <p><u>Esperimenti che hanno fatto la storia della fisica:</u> la misura della carica dell'elettrone (Thomson e Millikan)</p>	<p>MODULO 6 POTENZIALE ELETTRICO Unità 16 par. da 1 a 6</p>
<p>Le leggi di Ohm La corrente elettrica. Circuiti elettrici elementari. La prima legge di Ohm. L'effetto Joule. La seconda legge di Ohm. Resistenza, resistività e temperatura.</p>	<p>MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO</p> <p>LEGGI DI OHM Unità 17 par. da 1 a 6</p>

Circuiti elettrici

Il generatore di corrente continua. Resistori in serie. Le leggi di Kirchhoff. Resistori in parallelo. Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC.

MODULO 7**CIRCUITI ELETTRICI**

Unità 18
par. da 1 a 7

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

Corsico, 3 giugno 2022

I rappresentanti degli studenti

.....

.....

L'insegnante:

Cristina Bovati

.....

N.B. - *Questo testo, pubblicato su web senza firma, è identico depositato in segreteria didattica*

a quello firmato

Lavori consigliati per il recupero estivo

Indicazioni per studenti con carenze persistenti

Studiare bene gli argomenti sotto elencati e predisporre un formulario.

Riguardare attentamente le verifiche svolte durante l'anno.

Svolgere il maggior numero possibile degli esercizi che seguono, molti sono già stati affrontati nel corso dell'anno. Ricorda che le lezioni e tutti gli esercizi svolti sono stati caricati nelle apposite cartelle di classroom e quindi sono sempre consultabili!

ARGOMENTO	ESERCIZI
Principi della termodinamica <ul style="list-style-type: none">• Il primo principio della termodinamica• Trasformazioni e lavoro• Trasformazioni e calore• Il rendimento delle macchine termiche• Il ciclo di Carnot• Il secondo principio della termodinamica	MODULO 4 TERMODINAMICA Unità 10 Teoria da pag 443 a 467; pag 470, 471 Esercizi da pag 491 n 9-10- 11-17-18-20-23-25-46-49- 54-56-61-63-64-65-81-82- 99-104-106-109-110-111- 112-113-114
Il moto armonico <ul style="list-style-type: none">• 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 e il pendolo di Foucault	MODULO 5 LE ONDE Unità 11 Il moto armonico Teoria da pag 4 a 12, da pag 15 a 21. Esercizi da pag 31 n 12-13- 18-29-31-32-35-36-44-45- 54-55-63-64-69-70-71-72
La propagazione delle onde <ul style="list-style-type: none">• Onde longitudinali e trasversali, caratteristiche fondamentali delle onde armoniche, velocità di propagazione• Onde bidimensionali. Principio di Huygens, riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza	Unità 12 La propagazione delle onde Teoria da pag 40 a 48, da pag 52 a 61. Esercizi da pag 77 n 38-39- 40-41-52-56-57
Il suono <ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche dei suoni. La propagazione delle onde sonore.• L'effetto Doppler	Unità 13 Il suono Teoria da pag 86 a 91; da pag 98 a 101 Esercizi pag 122 n 50-51- 52-54-55-58-59
La luce <ul style="list-style-type: none">• La natura della luce: modelli interpretativi• Riflessione e rifrazione• La misura della velocità della luce• La polarizzazione	Unità 14 La luce Teoria da pag 128 a 133, da pag 134 a 138, pag 141. Esercizi da pag 160 n 10- 11-12-13-15-17-18-19-20-

<ul style="list-style-type: none"> • L'interferenza e la diffrazione 	25-26-27-29
<p>Fenomeni elettrostatici e campo elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. L'elettrizzazione per contatto e per induzione • La legge di Coulomb. Confronto tra forze elettriche e gravitazionali • La distribuzione della carica nei conduttori. Campo elettrico generato da una carica puntiforme. La rappresentazione del campo elettrico. • Flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. 	<p>MODULO 6 Unità 15 Fenomeni elettrostatici e campo elettrico</p> <p>Teoria da pag 176 a 201 Esercizi pag 214 n 3-4-12-13-14-15-18-20-38-39-40-46-51-53-54-55-56-57-59-60-67-68-69-72-73-76-78-80-81-82-85-87-94-96-97-98-101-103-104-105-112-115-118</p>
<p>Potenziale elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La circuitazione e il campo conservativo. • L'energia potenziale elettrica • La differenza di potenziale elettrico. Superfici equipotenziali • I condensatori e la capacità 	<p>Unità 16 Potenziale elettrico</p> <p>Teoria da pag 226 a 243 Esercizi pag 256 n 42-44-46-48-52-53-58-62-63-65-66-67-69-70-71-76-77-78-79-80-81-82-83</p>
<p>Le leggi di Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica. • Circuiti elettrici elementari. • La prima legge di Ohm. • L'effetto Joule. • La seconda legge di Ohm. Resistenza, resistività e temperatura. 	<p>MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 17 Le leggi di Ohm</p> <p>Teoria da pag 266 a 282 Esercizi pag 307 n 1-5-7-11-21-27-30-34-38-42-51-54-62-65-67-76-77-78-79-80-81-82-83</p>
<p>Circuiti elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica. • Il generatore di corrente continua. • Resistori in serie. • Le leggi di Kirchhoff. • Resistori in parallelo. • Condensatori in serie e in parallelo. • Circuiti RC 	<p>MODULO 7 Unità 18 Circuiti elettrici</p> <p>Teoria da pag 316 a 332 Esercizi pag 349 n 21-23-28-30-33-40-44-45-46-51-54-60-70-73-75-81-82-83</p>

Compiti estivi per tutti

- Nel corso dell'estate, soprattutto in vista della seconda prova dell'esame di stato, vi 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). Concentrare il ripasso in particolar modo sullo svolgimento dei problemi conclusivi dei capitoli riguardanti campo elettrico, potenziale elettrico e circuiti del vostro libro.
- Nella scheda assegnata in classroom riporto alcuni esercizi tratti dalle simulazioni d'esame proposte negli ultimi anni dal ministero dell'istruzione o altri enti, riguardanti argomenti da noi già svolti con cui potete iniziare a confrontarvi
- Lettura obbligatoria: La parola ai premi Nobel: Einstein, Feynman, Gamow (<https://scienzapertutti.infn.it/rubriche/un-libro-al-mese/3887-la-parola-ai-premi-nobel-einstein-feynman-gamow>)
- CLIL Lettura obbligatoria: "The New World of Mr Tompkins" George Gamow's and Russel Stannard
- Lettura opzionale per appassionati di fisica e per chi vuole tenersi al passo con le ultime scoperte: Rivista online "Asimmetrie" (<https://www.asimmetrie.it/editoriale-as32>)