

Liceo “G.B. Vico” Corsico

Programma svolto durante l'anno scolastico 2025-26

Classe:	4E
Materia:	FISICA
Insegnante:	Cristina Bovati
Testo utilizzato:	<i>S.Fabbri, M.Masini, “FTE GREEN” triennio, ed. SEI; D.Sang, “Physics” Coursebook, ed.Cambridge University Press</i>

PARTE PRIMA - Argomenti svolti

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
Gas perfetti (Ripasso) 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. 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. Legge fondamentale della calorimetria. Conservazione dell'energia.	
Il moto armonico • Oscillazioni armoniche e fenomeni periodiche • La descrizione del moto armonico e le grandezze caratterizzanti: periodo, frequenza, pulsazione • Equazione oraria, velocità e accelerazione nel moto armonico e grafici correlati • Sistema massa-molla • Pendolo	MODULO 5 LE ONDE Unità 11
La propagazione delle onde • I fenomeni ondulatori Onde longitudinali e trasversali • Caratteristiche fondamentali delle onde armoniche. La velocità di propagazione • Onde bidimensionali: il principio di Huygens • I fenomeni delle onde: riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza	Unità 12
<i>Cambridge IGCSE: Properties of waves</i>	<i>Chapters 13,14</i>

Il potenziale elettrico • La circuitazione e la conservatività del campo elettrico • L'energia potenziale elettrica • La differenza di potenziale elettrico. Superfici equipotenziali • Capacità e condensatori • Moto di cariche all'interno di un condensatore	Unità 16
Le leggi di Ohm • La corrente elettrica • Circuiti elettrici elementari • La prima legge di Ohm • L'effetto Joule • La seconda legge di Ohm <i>Cambridge IGCSE: Electrical quantities and circuits</i>	MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 17 Chapters 18,19
I 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	Unità 18
I campi magnetici • Il campo magnetico • Il campo magnetico terrestre • L'esperienza di Oersted: interazione magnete-corrente elettrica • L'esperienza di Ampère: interazione corrente-corrente • Il vettore campo magnetico <i>Cambridge IGCSE: Magnetism</i>	Unità 19 Chapters 16,20,21

Nota: Le lezioni e gli esercizi svolti in classe sono stati caricati nelle apposite schede di classroom, in Canva e Digipad in modo tale da consentire agli studenti di poter rivedere autonomamente gli argomenti trattati e controllare la correttezza degli svolgimenti.

Corsico, 27 maggio 2026

I rappresentanti degli studenti

.....

.....

L'insegnante:

Cristina Bovati

.....

PARTE SECONDA - Argomenti fondamentali per la prova di recupero

La prova di recupero sarà scritta e comprenderà anche domande di teoria per l'orale.

La docente procederà ad un approfondimento orale solo nel caso di prova scritta insufficiente.

ARGOMENTO	NOTE
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 • Sistema massa-molla • Il pendolo	TEMA 5 LE ONDE Unità 11 Il moto armonico Teoria da pag 4 a 23
La propagazione delle onde • 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 56 a 62
Il suono • La natura del suono e le sue caratteristiche. • L'effetto Doppler	Unità 13 Il suono Teoria da pag 84 a 85; da pag 88 a 101
La luce • La natura della luce: modelli interpretativi • Riflessione e rifrazione • La misura della velocità della luce • L'interferenza e la diffrazione	Unità 14 La luce Teoria da pag 125 a 132, da pag 134 a 138, pag 144
Fenomeni elettrostatici e campo elettrico • 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.	TEMA 6 Unità 15 Fenomeni elettrostatici e campo elettrico Teoria da pag 180 a 210

Potenziale elettrico • La circuitazione e il campo conservativo. • L'energia potenziale elettrica • La differenza di potenziale elettrico. Superfici equipotenziali • I condensatori e la capacità • Il moto nel campo elettrico e il rapporto e/m	Unità 16 Potenziale elettrico Teoria da pag 227 a 253
Le leggi di Ohm • La corrente elettrica. • Circuiti elettrici elementari. • La prima legge di Ohm. • L'effetto Joule • Ripasso temperatura e calore + legge fondamentale della calorimetria • La seconda legge di Ohm. Resistenza, resistività e temperatura.	TEMA 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 17 Le leggi di Ohm Teoria da pag 284 a 303
Circuiti elettrici • 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	MODULO 7 Unità 18 Circuiti elettrici Teoria da pag 326 a 346

PARTE TERZA - Compiti e Lavoro consigliato per il recupero estivo

Indicazioni per gli studenti con prova di recupero

Studiare bene gli argomenti sopra elencati e riordinare il formulario.
Svolgere il maggior numero possibile dei seguenti esercizi.

Esercizi	RIFERIMENTI
Teoria da pag 4 a 23. Esercizi da pag 29 n 1-5- 7-12-13-18-20-27-99-31-32-35-36-44-45-54-55-63-64-67	MODULO 5 LE ONDE Unità 11 Il moto armonico
Teoria da pag 40 a 48, da pag 56 a 62 Esercizi da pag 70 n 38-39-40-50-52-54-56-57-60-61-da 66 a 69	MODULO 5 LE ONDE Unità 12 La propagazione delle onde
Teoria da pag 84 a 85; da pag 88 a 101 Esercizi pag 117 n 49-50-51-52-53-54-55-58-60-62-64-66	MODULO 5 LE ONDE Unità 13 Il suono
Teoria da pag 125 a 132, da pag 134 a 138, pag 144 Esercizi da pag 154 n 1-3-5-6-7-10-11-13-15-17-20-22-25-26-27-29-33-35-37	MODULO 5 LE ONDE Unità 14 La luce

Teoria da pag 180 a 210 Esercizi pag 212 n 3-4-11-12-13-14-15-16-18-20-28-31-38-39-40-46-47-48-50-51-53-54-55-56-57-60-61-62-63-67-68-69-72-73-76-78-80-81-82-85-87-problemi di fine capitolo	MODULO 6 ELETTROSTATICA Unità 15 Fenomeni elettrostatici e campi elettrici
Teoria da pag 227 a 253 Esercizi pag 255 n 1-5-7-9-18-25-26-32-34-37-42-44-46-48-52-53-57-58-62-63-65-66-67-69-70-71-76-77-78-79-80-81-82-83-85-87-89 - problemi di fine capitolo	MODULO 6 ELETTROSTATICA Unità 16 Potenziale elettrico
Teoria da pag 284 a 302 Esercizi pag 315 n1-5-7-9-13-17-18-19-21-27-30-34-38-42-43-44-50-51-54-60-62-63-66-67-72-74-76-77-problemi di fine capitolo	MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 17 Le leggi di Ohm
Teoria da pag 326 a 347 Esercizi pag 353 n 3-4-5-14-15-17-21-23-24-25-28-30-33-34-37-38-41-43-44-45-46-48-54-56-59-60-63-64-70-72-73-75-76-78-83-85-86-90-92 -problemi di fine capitolo	MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 18 Circuiti elettrici

Indicazioni di lavoro estivo per tutta la classe

Per valutazioni fino al 6 e per tutti coloro che liberamente decidono di procedere ad un ripasso generale:

- Fare riferimento alla sezione *“Lavoro consigliato per il recupero del debito”* e alla sezione *“Esempi di esercizi della prova di recupero”*

Per tutti:

- Lettura obbligatoria: estratto di Khun “La struttura delle rivoluzioni scientifiche” (caricata in classroom con scheda da compilare)
- Lettura obbligatoria: La parola ai premi Nobel: Einstein, Feynman, Gamow (caricata in classroom con scheda da compilare)
- Lettura obbligatoria per CLIL + preparazione al CERN: Testo “Alice in quantumland” di R.Gilmore (con scheda da compilare in classroom)
- Ascolto audio racconto di letteratura fantascientifica “La stella” J.Clarke <https://www.youtube.com/watch?v=ix27XsZujkg>
- Nel corso dell'estate, soprattutto in vista della seconda prova dell'esame di stato, consiglio di ripassare tutti gli argomenti svolti negli scorsi anni e di iniziare a preparare un formulario per 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. Rivedete con attenzione le corrispondenti verifiche di quest'anno.

- Ripassate da pag.97 a pag.101, da pag.131 a 138 , da pag.250 a 253, 302, 306, da pag.344 a pag.349
- Studiate Unità 19 da pag.369 a pag.379 e rivedete l'ultimo video proiettato in classe <https://www.youtube.com/watch?v=Xr6Z-pLqTPA>
- Lettura opzionale per appassionati di fisica e per chi vuole tenersi al passo con le ultime scoperte: Rivista online "Asimmetrie" – una tematica a vostra scelta (<https://www.asimmetrie.it>)

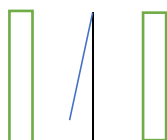
PARTE QUARTA - Esempi di esercizi nelle prove per il debito

La prova sarà solo scritta e comprenderà anche domande di teoria.

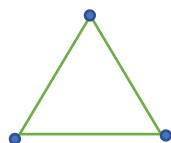
La docente procederà ad un approfondimento orale nel caso di scritti insufficienti.

ESEMPI

- 1) Quando una massa di 0,50 kg viene appesa a una molla verticale, la molla si allunga di 15 cm. Quale massa devi appendere perché la molla abbia un periodo di oscillazione di 0,75 s?
- 2) Un fascio di luce si propaga nell'aria e incide su un materiale trasparente. Gli angoli di incidenza e di rifrazione sono rispettivamente $63,0^\circ$ e $47,0^\circ$.
A) Calcola la velocità della luce nel materiale; b) l'indice di rifrazione assoluto del materiale.
- 3) Illustra e spiega sinteticamente le proprietà di riflessione e rifrazione della luce secondo le due teorie corpuscolare e ondulatoria. Specifica, in ogni caso, se portano agli stessi risultati.
- 4) Un oggetto è appeso a un filo tra le armature di un condensatore a facce piane parallele, come mostrato in figura. Supponi che l'intensità del campo elettrico tra le armature cambi, e che sia attaccato alla cordicella un oggetto con carica di $-2,05\mu\text{C}$. Se la tensione del filo è 0,450 N e l'angolo che quest'ultimo forma con la verticale è di 16° , determina:
a) la massa dell'oggetto; b) l'intensità del campo elettrico.



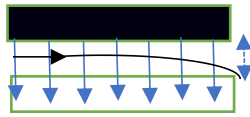
- 5) Tre cariche sono collocate ai vertici di un triangolo equilatero di lato 1,25m. a) trova il campo elettrico nel punto P, punto medio tra le cariche di 8,0 nC e -5,0nC. B) trova il potenziale elettrico in P. C) Trova l'energia potenziale elettrica del sistema delle tre cariche.



- 6) La differenza di potenziale tra le armature di un condensatore a facce piane parallele è 35 V e il campo elettrico tra le armature è di 750 V/m. Se l'area della superficie delle armature è $4,0 \cdot 10^{-2} \text{m}^2$, qual è la capacità del condensatore?
- 7) La figura mostra un elettrone che entra in un condensatore a facce piane e parallele alla velocità di $5,45 \cdot 10^6 \text{m/s}$. Quando l'elettrone esce dal condensatore, il campo elettrico lo

ha deflesso verso il basso di 0,618 cm. Determina: a) L'intensità del campo elettrico nel condensatore; b) la velocità dell'elettrone quando esca dal condensatore. (

$$m_e = 9,108 \cdot 10^{-31} \text{ kg})$$



- 8) A) Dopo aver definito la circuitazione del campo elettrico, determina il suo valore e spiega quali proprietà del campo si possono dedurre.
- 9) L'antifurto di un'automobile parcheggiata emette un suono di frequenza pari a 960 Hz. La velocità del suono è di 343 m/s. Avvicinandoti, rilevi che la frequenza è cambiata di 95 Hz. Qual è la tua velocità? Esprimi il risultato in km/h.
- 10) Tre cariche sono fissate in un sistema di coordinate xOy. Una carica di $+18\mu\text{C}$ è sull'asse y in $y = 3,0 \text{ m}$. Una carica di $-12\mu\text{C}$ è nell'origine. Infine, una carica di $+45\mu\text{C}$ è sull'asse x in $x = 3,0 \text{ m}$. Calcola l'intensità, la direzione e il verso della forza elettrostatica risultante che agisce sulla carica in $x = 3,0 \text{ m}$. Esprimi la direzione rispetto all'asse -x.
- 11) Un condensatore a piatti piani e paralleli operante in aria, avente un'area di 40 cm^2 e una distanza tra i piatti di 1,0 mm, viene caricato con una differenza di potenziale di 600 V. Si determini: a) la capacità, b) la quantità di carica su ciascun piatto; c) l'energia immagazzinata; d) il campo elettrico tra i piatti.

Domande teoriche:

- 1) Determina l'espressione dell'energia totale di un sistema massa-molla
- 2) Confronta modello corpuscolare e ondulatorio, evidenziando punti di forza e punti di debolezza dei due modelli
- 3) Definisci il campo elettrico e spiega quali regole devono essere seguite per rappresentarlo graficamente
- 4) Definisci la capacità di un condensatore. Come funziona il processo di scarica e come è connesso alla sua capacità?
- 5) Commenta l'immagine (immagini estratte dal libro di testo) oppure commenta la formula