

Liceo “G.B. Vico” Corsico

Programma svolto durante l’anno scolastico 2021-22

Classe:	4A
Materia:	FISICA
Insegnante:	Monica Chiappini
Testo utilizzato:	Fabbri-Masini-Baccaglioni “Quantum” vol 2 ed SEI

Argomenti svolti

ARGOMENTO	NOTE
<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	MODULO 5 LE ONDE Unità 11 Il moto armonico
<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
<ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche dei suoni. La propagazione delle onde sonore.• L’effetto Doppler• Le onde stazionarie	Unità 13 Il suono
<ul style="list-style-type: none">• La natura della luce: modelli interpretativi• Riflessione e rifrazione• La misura della velocità della luce• La polarizzazione• L’interferenza e la diffrazione	Unità 14 La luce
<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.	MODULO 6 Unità 15 Fenomeni elettrostatici e campo elettrico
<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• Thomson e Milikan: la carica dell’elettrone	Unità 16 Potenziale elettrico
<ul style="list-style-type: none">• La corrente elettrica	MODULO 7

<ul style="list-style-type: none"> • Il circuito elettrico • La prima legge di Ohm • L'effetto Joule • La seconda legge di Ohm • La relazione tra resistività e temperatura 	CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 17 Le leggi di Ohm
<ul style="list-style-type: none"> • Il generatore • Resistori in serie e in parallelo • Circuiti elettrici elementari • Condensatori in serie e in parallelo • Carica e scarica dei condensatori: circuiti RC 	Unità 18 Circuiti elettrici

In relazione ai vari argomenti affrontati è stata curata l'impostazione della risoluzione e la risoluzione di problemi

Corsico, 7 giugno 2022

I rappresentanti di classe

.....

.....

L'insegnante
Monica Chiappini

.....

:

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

a quello firmato

Indicazioni per le prove di recupero di settembre

ARGOMENTO	NOTE
<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 	<p>MODULO 5 LE ONDE Unità 11 Il moto armonico</p>
<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 	<p>Unità 12 La propagazione delle onde</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dei suoni. La propagazione delle onde sonore. • L'effetto Doppler • Le onde stazionarie 	<p>Unità 13 Il suono</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La natura della luce: modelli interpretativi • Riflessione e rifrazione • La misura della velocità della luce • La polarizzazione • L'interferenza e la diffrazione 	<p>Unità 14 La luce</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>
<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 • Thomson e Milikan: la carica dell'elettrone 	<p>Unità 16 Potenziale elettrico</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica • Il circuito elettrico • La prima legge di Ohm • L'effetto Joule • La seconda legge di Ohm • La relazione tra resistività e temperatura 	<p>MODULO 7 CORRENTI ELETTRICHE E MAGNETISMO Unità 17 Le leggi di Ohm</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Il generatore • Resistori in serie e in parallelo • Circuiti elettrici elementari • Condensatori in serie e in parallelo • Carica e scarica dei condensatori: circuiti RC 	<p>Unità 18 Circuiti elettrici</p>

Lavori consigliati per il recupero estivo

Studiare bene gli argomenti sopra elencati, riordinando il formulario.

Svolgere il maggior numero possibile dei seguenti esercizi, in gran parte già svolti durante l'anno scolastico:

MODULO 5

LE ONDE

Unità 11

Il moto armonico

Esercizi da pag 31 n 12-13-18-29-31-32-35-36-44-45-54-55-63-64-69-70-71-72

Unità 12

La propagazione delle onde

Esercizi da pag 77 n 38-39-40-41-52-56-57

Unità 13

Il suono

Esercizi pag 122 n 50-51-52-54-55-58-59

Unità 14

La luce

Esercizi da pag 120 n 10-11-12-13-15-17-18-19-20

Unità 15

Fenomeni elettrostatici e campi elettrici

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

Esercizi pag 256 n 42-44-46-48-52-53-62-63-65-66-67-69-70-71-76-77-78-79-80-81-82-83

Unità 17

Le leggi di Ohm

Esercizi pag 309 n 31-32-54-55-66-67-7482-83

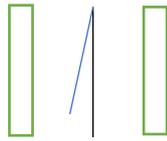
Unità 18

Circuiti elettrici

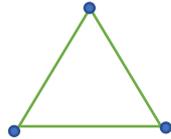
Esercizi pag 348 n 8-15-22-28-39-4151-69-70-82-83-84

Esempio di prove di recupero

- 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.

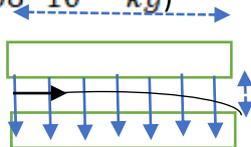


- 1) Tre cariche sono collocate ai vertici di un triangolo equilatero di lato 1,25m. a) trova il campo elettrico nel punto P, punto medio tra le cariche di 8,0 nC e -5,0nC. B) trova il potenziale elettrico in P. C) Trova l'energia potenziale elettrica del sistema delle tre cariche.



- 2) 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 $4,0 \cdot 10^{-2} m^2$, qual è la capacità del condensatore?
- 3) La figura mostra un elettrone che entra in un condensatore a facce piane e parallele alla velocità di $5,45 \cdot 10^6 m/s$. 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. (

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



- 4) A) Dopo aver definito la circuitazione del campo elettrico, determina il suo valore e spiega quali proprietà del campo si possono dedurre.
- 5) 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.
- 6) Tre cariche sono fissate in un sistema di coordinate xOy. Una carica di $+18 \mu C$ è sull'asse y in $y = 3,0 m$. Una carica di $-12 \mu C$ è nell'origine. Infine, una carica di $+45 \mu C$ è sull'asse x in $x = 3,0 m$. Calcola l'intensità, la direzione e il verso della forza elettrostatica risultante che agisce sulla carica in $x = 3,0 m$. Esprimi la direzione rispetto all'asse -x.
- 7) Un condensatore a piatti piani e paralleli operante in aria, avente un'area di 40 cm² 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.