

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h1 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h1>	Cod. Mod. DS-005
	I.I.S. PRIMO LEVI		Rev.00 01.09.2016

PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2017/2018

DISCIPLINA:	FISICA
-------------	---------------

CLASSE: 4	SEZ. CSA	INSEGNANTI:	DI BARTOLO FEDERICO
-----------	-------------	-------------	--------------------------------

<p>- LIBRO DI TESTO: WALKER, FISICA – MODELLI TEORICI E PROBLEM SOLVING 1, LINX-PEARSON, 2016 ISBN 9788863647877; WALKER, FISICA – MODELLI TEORICI E PROBLEM SOLVING 2, LINX-PEARSON, 2016 ISBN 9788863647907</p>
--

1. ATTIVITÀ TEORICHE/PRATICHE:

MODULO N. 1	TITOLO: VETTORI (RICHIAMO E APPROFONDIMENTO)
ONDE MECCANICHE	
<p>- Ripasso dei vettori: definizione di vettore, grandezze scalari e vettoriali, somma e differenza di vettori, prodotto scalare per vettore, prodotto scalare, scomposizione di un vettore nelle sue componenti mediante la trigonometria.</p> <p>- Scomposizione di un vettore nelle sue componenti. Versori. Scrittura di un vettore nelle sue componenti in forma estesa e compatta. Prodotto scalare mediante le componenti.</p> <p>- Prodotto vettoriale. Esempi: il momento di una forza e il momento della quantità di moto (o momento angolare).</p> <p>- Calcolo del prodotto scalare (con i due metodi) e del prodotto vettoriale di 2 vettori assegnate le loro componenti. Angolo fra due vettori rappresentati sul piano cartesiano. Valori delle funzioni trigonometriche seno e coseno 30°, 60° e 45°.</p>	

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	PROGRAMMA SVOLTO	Cod. Mod. DS-005
	I.I.S. PRIMO LEVI		Pag. 2 di 2 Rev.00 01.09.2016

MODULO N. 2	TITOLO: TERMODINAMICA (+ RICHIAMI SUL CONCETTO DI TEMPERATURA DI EQUILIBRIO E LEGGI DEI GAS IDEALI) 3° ANNO
--------------------	--

INTRODUZIONE ALLA TERMODINAMICA

- Nomenclatura. Suddivisione della Termodinamica in temi. Gas ideale. Concetto di "trascurabile" in fisica. Mole: numero di Avogadro e numero totale di particelle. Scala termometrica assoluta: significato dello "zero assoluto"

RICHIAMI DI TERMOLOGIA E DI CALORIMETRIA

- Scala Kelvin della temperatura assoluta. Quantità di calore. Calore specifico di una sostanza. Equivalente meccanico del calore. Temperatura di equilibrio. Unità di misura del calore specifico e all'utilizzo dei K o dei °C nei calcoli.

LEGGI DEI GAS IDEALI

- Gas ideale. Zero assoluto. Stato di un gas ideale. Equazione di stato.
- Leggi dei gas ideali (casi particolari dell'eq. di stato). Legge di Boyle, 1[^] e 2[^] Legge di Gay-Lussac.

TERMODINAMICA

- Primo principio della termodinamica come forma più generale della legge di conservazione dell'energia. Richiami: sistema isolato, forza conservativa, legge di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale in un sistema isolato (L_{nc}) e in un sistema non isolato ($L_{est} + Q$). Quantità di calore. Termodinamica.

- Trasformazione termodinamica.

- Trasformazioni reversibili e irreversibili. Trasformazione reversibile ideale. Trasformazione isobara (a pressione costante). Lavoro compiuto dal gas. Applicazione del 1° principio per determinare il "calore specifico molare"

- Trasformazione isocora. Relazione di Mayer fra i calori specifici molari a pressione costante e volume costante.

- Approfondimento sul significato del primo principio della termodinamica.

- Trasformazione isoterma. Dettagli sulla formula del lavoro compiuto/subito da un gas in una espansione/compressione isoterma, facendo uso dei logaritmi.

- Secondo principio della termodinamica. Enunciati di Clausius. Macchina termica.

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h1 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h1>	Cod. Mod. DS-005
	I.I.S. PRIMO LEVI		Rev.00 01.09.2016

Enunciato di Kelvin. Rendimento di una macchina termica.

- Cenni sulla trasformazione adiabatica. Rendimento di una macchina di Carnot.
- Teorema di Carnot (terza formulazione del 2° principio).

MODULO N. 3	TITOLO: ONDE MECCANICHE E SUONO
ONDE MECCANICHE <ul style="list-style-type: none"> - Onde trasversali e longitudinali - Caratteristiche generali delle onde - La funzione d'onda armonica (senza dimostrazione) - Le onde sonore - L'effetto Doppler - Sovrapposizione e interferenza di onde 	

MODULO N. 4	TITOLO: OTTICA FISICA
OTTICA GEOMETRICA E OTTICA FISICA <ul style="list-style-type: none"> - Natura corpuscolare e natura ondulatoria della luce - La velocità della luce nel vuoto - L'ottica geometrica secondo le due teorie corpuscolare (Newton) e ondulatoria (Huygens) - La riflessione della luce - La rifrazione della luce - La riflessione totale - La dispersione da un prisma - Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria - La diffrazione - Sovrapposizione e interferenza - L'esperimento della doppia fenditura di Young (teoria e laboratorio) 	

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h2 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h2>	Cod. Mod. DS-005
	I.I.S. PRIMO LEVI		Rev.00 01.09.2016

MODULO N. 5	TITOLO: <u>MODULO SPORTIVO</u>. STUDIO DELL'OTTICA DEL CANNOCCHIALE (AD ESEMPIO NEL CANNOCCHIALE DEL TIRO A BERSAGLIO CON CARABINA)
<p>- 1[^] parte Biathlon. Carabina sportiva: diottra e cannocchiale di puntamento. Video Youtube con una breve spiegazione della disciplina. Richiamo delle lenti (dispensa). Equazione delle lenti sottili (differenza con l'equazione del costruttore di lenti).</p> <p>- 2[^] parte Ottica di puntamento di una carabina sportiva nel biathlon. Immagine formate da una lente sottile convergente. Cannocchiale di puntamento di una carabina sportiva (telescopio rifrattore). Approfondimento: la macchina fotografica.</p>	

MODULO N. 6	TITOLO: FORZA ELETTROSTATICA E CAMPO ELETTRICO
IL CAMPO ELETTRICO <ul style="list-style-type: none"> - La carica elettrica - La conservazione della carica elettrica - Isolanti e conduttori - Metodi di elettrizzazione di un corpo: per strofinio o contatto, per induzione elettrostatica - La carica fondamentale - La legge di Coulomb - Analogie e Differenze fra la Legge di Coulomb e la Legge della gravitazione universale di Newton - Principio di sovrapposizione delle forze di Coulomb (somma vettoriale) - Il campo elettrico - Il campo elettrico generato da una carica puntiforme - Principio di sovrapposizione dei campi elettrici (somma vettoriale) - Linee di forza di un campo elettrico (e, in generale, di un campo). Esempi - Il flusso di un vettore: analogia con la portata di un fluido - Il flusso del campo elettrico - Il teorema di Gauss: calcolo del flusso del campo elettrico generato da una carica puntiforme q attraverso una superficie gaussiana sferica - Densità di carica 	

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h1 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h1>	Cod. Mod. DS-005
	I.I.S. PRIMO LEVI		Rev.00 01.09.2016

- Campi generati da alcune distribuzioni di carica: distribuzione lineare infinita (filo rettilineo infinito uniformemente carico), distribuzione piana infinita (lastra piana infinita uniformemente carica) SOLO FORMULA, condensatore a facce piane parallele (condensatore piano)

MODULO N. 7	TITOLO: POTENZIALE ELETTRICO
--------------------	-------------------------------------

IL POTENZIALE ELETTRICO

- L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico
- La conservatività del campo elettrico: l'indipendenza del lavoro eseguito dal campo elettrico su una carica in un campo uniforme
- L'elettronvolt
- Il potenziale elettrico generato da una carica puntiforme
- Principio di sovrapposizione dei potenziali elettrici (somma algebrica)
- Campo elettrico uniforme (es. condensatore piano): relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico
- La conservazione dell'energia in elettrostatica e sue applicazioni
- La capacità di un condensatore (definizione operativa)
- La capacità di un condensatore piano le cui armature hanno area A e sono separate da una distanza d nel vuoto (dimostrazione)
- Il moto di una particella carica in un condensatore (velocità parallela e perpendicolare al campo elettrico uniforme)

2. ATTIVITÀ DI LABORATORIO:

ESERCITAZIONE N. 1	TITOLO: LABORATORIO DI OTTICA
---------------------------	--------------------------------------

- Visita laboratorio itinerante di ottica.
- Visione in Aula Magna di diversi video selezionati dal docente sull'esperimento delle due fenditure. Approfondimento. Interferenza di elettroni.

Link ai video:

- 1) <https://www.youtube.com/watch?v=SsPytYNEKx0>;
- 2) <https://www.youtube.com/watch?v=twb6On10GFU>;

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO <small>UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO</small>	PROGRAMMA SVOLTO	Cod. Mod. DS-005
	I.I.S. PRIMO LEVI		Rev.00 01.09.2016

- 3) <https://www.youtube.com/watch?v=yuJ8JFZ71fg;>
- 4) <https://www.youtube.com/watch?v=JHwjNC1cAl0;>
- 5) <https://www.youtube.com/watch?v=RDMI9NUDgqM;>
- 6) <https://www.youtube.com/watch?v=PGrVJUUA1E;>
- 7) <https://www.youtube.com/watch?v=LXf35olSYcw;>
- 8) <https://www.youtube.com/watch?v=Ch6sw-DCVUE;>
- 9) <https://www.youtube.com/watch?v=Y7ejSvjc4II&t=120s>

Torino, 09/06/2018

I Docenti

Federico Di Bartolo

I Rappresentanti di Classe
