

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. FERRARIS" VARESE

Risultati di apprendimento attesi della disciplina
FISICA

LICEO SCIENTIFICO opzione QUADRIENNALE
SECONDO BIENNIO

CD	COMPETENZE IN ESITO (secondo biennio)	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA RIFERIMENTO	DISCIPLINE CONCORRENTI
S4	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), elaborando l'analisi critica dei fenomeni considerati, padroneggiando le procedure sperimentali e i metodi propri di indagine	Descrivere un fenomeno ondulatorio nello spazio e nel tempo Interpretare l'equazione delle onde armoniche e della loro sovrapposizione, applicando i concetti della goniometria Analizzare e risolvere semplici problemi di propagazione ed interferenza	Moto armonico semplice Onde: equazione e caratteristiche Principio di sovrapposizione Interferenza e casi particolari Energia trasportata da un'onda Onde acustiche e luminose Optica ondulatoria	FISICA	SCIENZE NATURALI
		Applicare a semplici casi reali le leggi della gravitazione Interpretare la forza peso sfruttando la legge di gravitazione Collegare la nozione di forza con quella di campo e saperlo rappresentare	Leggi di Keplero Legge di gravitazione universale Campo gravitazionale e sua descrizione matematica		
		Delineare le differenze e le similitudini tra campo elettrico e gravitazionale Delineare le differenze e le similitudini tra campo elettrico e magnetico Descrivere quantitativamente condizione statiche e dinamiche di cariche elettriche in campi elettrici e magnetici	Carica elettrica. Conduttori ed isolanti. Forza di Coulomb Campo elettrostatico (vari casi). Teorema di Gauss Moto di una carica in campo elettrico. Energia potenziale e potenziale elettrostatico. Circuitazione e conservatività Condensatori e densità di energia del campo elettrico Campo magnetico. Circuitazione e flusso. Interazioni campo magnetico/correnti		

		Forza di Lorentz, moti di una carica elettrica in campi magnetici ed elettrici	
	<p>Descrivere qualitativamente e quantitativamente il fenomeno dell'induzione elettromagnetica, calcolando fem e correnti indotte.</p> <p>Calcolare l'induttanza di un solenoide. Determinare l'energia del campo magnetico.</p> <p>Risolvere semplici problemi sul calcolo delle forze su conduttori in moto in un campo magnetico</p> <p>Illustrare le implicazioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto.</p> <p>Discutere dell'esistenza di uno spettro delle onde elettromagnetiche</p>	<p>Il fenomeno della induzione elettromagnetica: la forza elettromotrice indotta Legge di Faraday-Neumann-Lenz</p> <p>Il fenomeno della autoinduzione e il concetto di induttanza</p> <p>Densità di energia del campo magnetico Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili La corrente di spostamento</p> <p>Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell</p> <p>Onde elettromagnetiche</p>	
	<p>Applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.</p> <p>Riproporre il concetto di equivalenza massa energia e risolvere semplici esercizi di fisica nucleare</p>	<p>I postulati della relatività: da Galileo ad Einstein</p> <p>Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Il caso dei muoni cosmici</p> <p>Perdita del concetto di simultaneità</p> <p>Equivalenza massa/energia.</p> <p>Fenomeni nucleari</p>	
	<p>Illustrare il modello del corpo nero</p> <p>Applicare le leggi di Stefan-Boltzmann e di Wien</p> <p>Applicare l'equazione dell'effetto fotoelettrico</p> <p>Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr</p> <p>Calcolare la lunghezza d'onda di una particella</p>	<p>L'emissione di corpo nero e l'ipotesi di Planck</p> <p>L'effetto fotoelettrico e la spiegazione di Einstein</p> <p>Modello dell'atomo di Bohr e interpretazione degli spettri atomici.</p> <p>L'esperimento di Franck – Hertz</p> <p>Lunghezza d'onda di De Broglie</p>	

		<p>Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr</p> <p>Riproporre una descrizione del fenomeno di interferenza di particelle singole</p>	<p>Dualismo onda-particella. Limiti di validità della descrizione classica.</p> <p>Interferenza di particelle singole.</p> <p>Principio di indeterminazione</p>		
S6	Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee	<p>Saper proporre e analizzare i passaggi fondamentali dello sviluppo storico e concettuale delle teorie fisiche</p>	<p>La storia: delle teorie della gravitazione della disputa sulla natura della luce (Newton-Huygens) e del dualismo onda-corpuscolo dei modelli atomici della teoria della relatività ristretta</p>	FISICA	<p>FILOSOFIA</p> <p>SCIENZE NATURALI</p>
S8	Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali	<p>Applicare i principi di conservazione</p> <p>Cogliere nei vari contesti l'unità del modello interpretativo ondulatorio</p> <p>Verificare sperimentale delle leggi di Ohm e di Joule</p> <p>Descrivere il moto di una carica in un campo elettromagnetico</p> <p>Verificare sperimentale la validità della legge di Faraday-Newmann-Lenz</p>	<p>Conservazione dell'energia/quantità di moto</p> <p>Interferenza, diffrazione, onde stazionarie</p> <p>Circuiti elettrici e potenza dissipata</p> <p>Forza di Lorentz e moto delle cariche</p> <p>Legge di Faraday-Newmann-Lenz</p>	FISICA	SCIENZE NATURALI
S9	Cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana	<p>Risolvere o interpretare le caratteristiche di semplici circuiti elettrici</p> <p>Conoscere qualcuna delle principali applicazioni tecniche della fisica del campo elettromagnetico.</p> <p>Sapere di qualche utilizzo della relatività e della meccanica quantistica in ambito tecnico</p>	<p>Circuiti elettrici e utilizzi</p> <p>Campi elettromagnetici: qualche impiego (es. acceleratori, spettrometro di massa...)</p> <p>Applicazioni della fisica quantistica (es. fotocellula, tubi a raggi X...)</p>	FISICA	

--	--	--	--	--

DISCIPLINE CONCORRENTI

CD	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA RIFERIMENTO	DISCIPLINE CONCORRENTI
L8	Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti	Comprendere un testo ed esporre in modo logico e coerente quanto appreso. Saper stilare una relazione	Lessico specifico per la gestione di comunicazioni orali Organizzazione di un discorso descrittivo, espositivo, argomentativo	ITALIANO	STORIA FILOSOFIA MATEMATICA FISICA SCIENZE NATURALI
M7	Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi	Risolvere problemi, analizzare dati	Metodi, procedure e strumenti matematici per la risoluzione dei problemi	MATEMATICA	FISICA SCIENZE NATURALI

CD	COMPETENZA CITTADINANZA	ABILITA'	DISCIPLINE CONCORRENTI
C9	Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita	Organizzare i contenuti del sapere, collegare gli argomenti trattati, vedere la fisica moderna come "ampliamento" della fisica classica, cogliere gli aspetti principali delle nuove ricerche in campo fisico, aver consapevolezza dei problemi "aperti".	ITALIANO INGLESE STORIA FILOSOFIA MATEMATICA FISICA SCIENZE NATURALI DISEGNO E STORIA DELL'ARTE