

16-ott	20	Sfera di materiale elettrico LHI in campo elettrico esterno uniforme. Discussione.
	25	Sfera di materiale magnetico LHI in campo magnetico esterno uniforme. Discussione: materiali diamagnetici e paramagnetici. Schermaggio magnetico: esempio del cilindro. Rifrazione delle linee di campo elettrico e magnetico.
	10	Campo medio e locale: relazione tra suscettività ¹ e polarizzabilità ¹ elettrica.
	5	Uso pratico di D ed H.
	20	
DATA	#	ARGOMENTI
17-ott	20	Fenomenologia dei materiali elettrici: piezoelettricità ¹ , piroelettricità ¹ e ferro-elettricità ¹ . Fenomenologia dei materiali magnetici: effetto Einstein-deHaas.
	45	Forza su dipolo elettrico rigido reale in campo esterno non omogeneo: energia potenziale. Forza su dipolo magnetico rigido reale in campo esterno non omogeneo: energia potenziale. [ND] Forza ed energia potenziale per dipoli linearmente polarizzabili/magnetizzabili (differenza dal caso rigido). Attrazione per polarizzazione di un materiale elettrico; attrazione/repulsione per magnetizzazione di un materiale magnetico. Forze di Van-der-Waals. Forza su pezzo di materiale linearmente polarizzabile/magnetizzabile in campo esterno (levitazione). Lavoro fatto dai campi EM sulle cariche.
	25	Teorema di Poynting; vettore di Poynting; non unicità ¹ del vettore di Poynting. Bilancio integrale e locale.
DATA	#	ARGOMENTI
23-ott	25	Bilancio energetico per campi EM e materia; conservazione dell'energia per sistemi localizzati. Campi di radiazione. Cenno alla quantità ¹ di moto e momento angolare del campo elettromagnetico: densità ¹ di volume. Cenno al concetto di fotone.
	45	Esempio: campi delle onde EM da una lampadina. Esempio: bilancio energetico per un tratto di filo rettilineo percorso da corrente costante e uniforme (locale e globale).
	30	Mezzi LHI: proporzionalità ¹ tra cariche/correnti libere/indotte. Equazione delle onde EM in mezzi LHI. Onde EM nel vuoto. Velocità ¹ della luce.
DATA	#	ARGOMENTI
24-ott	25	Equazione d'onda per i potenziali EM nella gauge di Lorentz.
	35	Mezzi solidi LHI: definizione di modulo di Young, Poisson, shear e compressibilità ¹ .
	35	Onde longitudinali su una sbarra elastica. Equazione delle onde. Velocità ¹ di fase.
	25	Cenno alle onde torsionali su una sbarra e alle onde trasversali su una corda; velocità ¹ di fase. Onde sonore. Onde longitudinali e trasversali. Generalità ¹ sulle onde: oscillazioni di materia e oscillazioni di campi. Trasporto energetico da parte delle onde.
	15	
DATA	#	ARGOMENTI
	30	Metodologia per affrontare i problemi.

31-ott	100	<p>Compressione di una sbarra con facce laterali vincolate. Discussione e casi limite.</p> <p>Carica puntiforme e due materiali: densita' di polarizzazione all'interfaccia; carica totale; forza. Discussione e casi limite.</p> <p>Solenoidi reale: campo su asse; solenoide ideale: campo tangenziale esterno: campo a distanza. Discussione e casi limite.</p> <p>Atomo di idrogeno: campo magnetico prodotto dall'elettrone; magnetone di Bohr. Discussione e casi limite.</p>
2.9		
DATA	#	ARGOMENTI
13-nov	50	<p>Equazione classica delle onde con velocita' di fase fissata. Velocita' di fase. Soluzione generale in una dimensione.</p> <p>Onde piane in tre dimensioni; onde sferiche in tre dimensioni. Dipendenza dalla distanza dalla sorgente (1, 2 e 3 dimensioni).</p>
	40	<p>Sovrapposizione di onde; onde longitudinali e trasversali.</p> <p>Onde su una sbarra elastica e su una membrana.</p> <p>Cenno alla serie di Fourier.</p>
2.0		
DATA	#	ARGOMENTI
14-nov	15	<p>Onde sinusoidali. Rappresentazione complessa di grandezze sinusoidali.</p> <p>Pulsazione e numero d'onda; periodo e lunghezza d'onda.</p>
	40	<p>Equazione delle onde per campi EM ed equazioni di Maxwell.</p> <p>Proprieteta' delle onde elettromagnetiche monocromatiche piane. Uniformita' e costanza della componente longitudinale.</p>
	20	<p>Intensita' delle onde EM.</p> <p>Riflessione da una parete perfettamente conduttrice e onde stazionarie.</p>
	20	<p>Descrizione della polarizzazione delle onde elettromagnetiche piane monocromatiche: lineare, circolare ed ellittica.</p>
2.1		
DATA	#	ARGOMENTI
17-nov	30	<p>Polarizzazione delle onde elettromagnetiche: lineare, circolare ed ellittica; elicitita' del fotone.</p> <p>Polarizzatori e polarizzazione delle onde EM; polarizzazione della luce naturale; grado di polarizzazione di onde impolarizzate.</p> <p>Luce naturale e polarizzazione; treni d'onda quasi-monocromatici.</p> <p>Polarizzazione: circolare come sovrapposizione di polarizzazioni lineari / lineare come sovrapposizione di polarizzazioni circolari.</p> <p>Indice di rifrazione.</p>
	15	<p>Dicroismo lineare: polaroid. Legge di Beer-Lamber e lunghezza di attenuazione. Legge di Malus.</p>
	30	<p>Birifrangenza lineare e circolare.</p> <p>Lamina a quarto d'onda.</p> <p>Conversione da polarizzazione lineare a circolare e viceversa.</p>
	15	<p>Aspetti fenomenologici: birifrangenza lineare indotta da sforzi, campi elettrici/magnetici.</p> <p>Aspetti fenomenologici: birifrangenza circolare indotta da campi magnetici; applicazione alla misura dei campi magnetici.</p>
2.0		
DATA	#	ARGOMENTI
	30	<p>Onde EM: pressione di radiazione e momento angolare trasferito.</p> <p>Esempio: pressione di radiazione solare.</p> <p>Esempio: coda delle comete, effetto della pressione di radiazione in funzione della dimensione delle particelle.</p>
		<p>Onde all'interfaccia tra due mezzi diversi: condizioni cinematiche.</p> <p>Leggi di Snell della riflessione e della rifrazione.</p>

