

Programma di fisica A.S. 2023/2024 Classe 4A Liceo Scientifico

Le onde meccaniche: i moti ondulatori, fronti d'onda e raggi, le onde periodiche, le onde armoniche, l'interferenza, l'interferenza in un piano e nello spazio, la diffrazione

Il suono: le onde sonore, le caratteristiche del suono, la riflessione delle onde e l'eco, i battimenti, l'effetto Doppler

Fenomeni luminosi: onde e corpuscoli, l'energia della luce, le grandezze fotometriche, il principio di Huygens, ripasso di: la riflessione e la diffusione della luce, la rifrazione della luce, angolo limite e riflessione totale

L'interferenza e la diffrazione della luce: l'interferenza della luce e l'esperimento di Young, la diffrazione della luce

La carica elettrica e la legge di Coulomb: l'elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, la definizione operativa della carica elettrica, la legge di Coulomb, l'esperimento di Coulomb, l'elettrizzazione per induzione

Il campo elettrico: il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, le linee del campo elettrico, il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie, il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss, altri campi con particolari simmetrie, dimostrazione delle formule relative ai campi elettrici con particolari simmetrie

Il potenziale elettrico: l'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico e la differenza di potenziale, le superfici equipotenziali, il calcolo del campo elettrico del potenziale, la circuitazione del campo elettrico

Fenomeni di elettrostatica: conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica, il campo elettrico e il potenziale, il problema generale dell'elettrostatica, la capacità di un conduttore, sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico, il condensatore, i condensatori in parallelo e in serie, l'energia immagazzinata in un condensatore, verso le equazioni di Maxwell

La corrente elettrica continua: l'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici, la prima legge di Ohm, i resistori in serie e in parallelo, le leggi di Kirchhoff, l'effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna, la forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione.

La corrente elettrica nei metalli: i conduttori metallici, la seconda legge di Ohm e la resistività, la dipendenza della resistività dalla temperatura, carica e scarica di un condensatore con soluzione dell'eq. differenziale lineare del primo ordine

Fenomeni magnetici fondamentali: la forza magnetica e le linee del campo magnetico, forze tra magneti e correnti, forze tra correnti, l'intensità del campo magnetico, la forza magnetica su un filo percorso da corrente, il campo magnetico di un filo percorso da corrente, il campo magnetico di una spira e di un solenoide

Il campo magnetico: la forza di Lorentz, forza elettrica e magnetica, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme

Moto di un elettrone in un condensatore con calcolo dell'angolo di deviazione
Soluzione di un circuito RC

Il magnetismo nel vuoto e nella materia: il flusso del campo magnetico, la circuitazione del campo magnetico, campi magnetici con simmetrie, il momento delle forze magnetiche, il motore elettrico, le proprietà magnetiche della materia, i materiali ferromagnetici, introduzione alle eq. di Maxwell e alle onde elettromagnetiche

Roma, 12 Giugno 2024

Docente
Anna Lucia Da Ronch