

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "N. TARTAGLIA-M. OLIVIERI"



CODICE MINISTERIALE: BSIS036008 – CODICE FISCALE 98169720178
Sede, Presidenza e Amministrazione: Via G. Oberdan, 12/e – 25128 BRESCIA
Tel. 030/305892 – 030/305893 – 030/3384911 – Fax: 030/381697
E-mail: bsis036008@istruzione.it - PEC: bsis036008@pec.istruzione.it



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA Disciplina: Fisica

ESAMI DI IDONEITÀ / ESAMI INTEGRATIVI / ESAMI candidati esterni per ESAME DI STATO

CONTENUTI DISCIPLINARI E TIPOLOGIA DI TRACCIA PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO

CONTENUTI DISCIPLINARI:

La carica elettrica e la legge di Coulomb
Fenomeni di elettrizzazione. Conduttori ed isolanti. La carica elettrica, il principio di conservazione della carica. La forza di Coulomb nel vuoto. La polarizzazione degli isolanti. La forza di Coulomb nella materia.
Il campo elettrico e il potenziale elettrico
Il concetto di campo elettrico e la definizione del vettore campo elettrico. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme Q. Le linee di campo. L'energia potenziale elettrica. Il concetto di potenziale elettrico. Il potenziale elettrico di una carica puntiforme Q. Le superfici equipotenziali.
Fenomeni di elettrostatica
I conduttori in equilibrio elettrostatico. La capacità di un conduttore. Il condensatore piano. L'elettrometro.



ISTITUTO TECNICO STATALE PER
GEOMETRI
"NICCOLÒ TARTAGLIA"

LICEO ARTISTICO STATALE
"MAFFEO OLIVIERI"



La corrente elettrica
La corrente elettrica I generatori di tensione. La forza elettromotrice (fem) di un generatore. Il circuito elettrico. La prima legge di Ohm. La resistenza interna di un generatore. Conduttori ohmici in serie ed i parallelo. La trasformazione dell'energia elettrica. La corrente elettrica nei metalli La seconda legge di Ohm. Effetto Joule. I superconduttori. L'estrazione degli elettroni da un metallo. L'effetto Volta. I semiconduttori. La corrente elettrica nei fluidi L'elettrolisi. Le pile e gli accumulatori. Le scariche elettriche nei gas. I raggi catodici.
Fenomeni magnetici ed il campo magnetico
Magneti naturali e artificiali. Le linee del campo magnetico. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza esercitata da un campo magnetico sulla corrente. Origine del campo magnetico. Il flusso del campo magnetico. Motori elettrici. Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico. Le proprietà magnetiche dei materiali. Sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche L'elettromagnete.
L'induzione elettromagnetica
Le correnti indotte. Il ruolo del flusso del campo magnetico e la legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. Le correnti di Foucault. L'autoinduzione e la mutua induzione. L'alternatore.



La trasformazione della corrente alternata.
Le onde elettromagnetiche
Il campo elettromagnetico e l'ipotesi di Maxwell. La corrente di spostamento. La creazione e la propagazione di un campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche piane e le relative proprietà. Lo spettro elettromagnetico. Le onde radio. Le micro-onde. Le radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette. I raggi X. I raggi gamma.
La relatività
Il valore numerico della velocità della luce. L'esperimento di Michelson e Morley. Gli assiomi della teoria della relatività. Dal concetto di tempo assoluto della fisica classica all'idea di simultaneità di Einstein. La dilatazione dei tempi. La contrazione delle lunghezze. L'equivalenza tra massa ed energia. La massa relativistica. Il problema della gravitazione. Il principio di equivalenza. Gravità e curvatura dello spazio. Onde gravitazionali.
La fisica dei quanti
La scoperta dell'elettrone e l'inizio della fisica moderna. Il continuo classico ed il discreto quantistico. L'atomo nucleare e la sua quantizzazione. Il fotone e il ritorno all'ipotesi corpuscolare per la luce. L'effetto Compton. Le onde di de Broglie e l'ipotesi ondulatoria per la materia. La doppia natura della luce e della materia: il principio di complementarità. L'equazione d'onda di Schrodinger e la densità di probabilità. Dal gatto di Schrodinger al principio d'indeterminazione di Heisemberg.

TIPOLOGIA DI TRACCIA:

prova scritta con esercizi volti a determinare la conoscenza della teoria, l'abilità nell'applicare regole e teoremi. Il numero di esercizi sarà determinato in base alla complessità e al tempo disponibile per la prova.

