



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "FERMI"

Piazza TRIESTE 1 - 04024 GAETA – cod. mec. LTIS02300N Codice fiscale 90060370591

e-mail: ltis02300n@istruzione.it posta certificata: ltis02300n@pec.istruzione.it –

Liceo Scientifico – LTPS023014 – P.zza Trieste 1 - tel. 0771-460247 461780, FAX 0771-462104

Istituto Tecnico Economico – LTTD02301X - Via Calegna, 77 – 0771-471560

Esame di Stato a.s. 2020/2021 – prof. Giuseppe Suprano

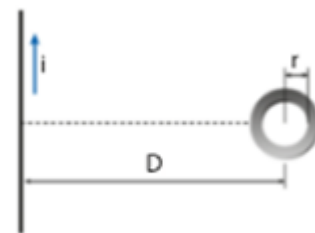
Traccia 19

Il candidato risolva il quesito assegnato ed affronti tutti i successivi punti mediante una trattazione personalizzata evidenziando le interconnessioni tra gli argomenti proposti, anche con l'ausilio di opportuni esempi, in un'ottica interdisciplinare.

Un lungo filo rettilineo porta una corrente variabile $I(t) = 2t \cdot e^{1-2t}$, con $t \geq 0$.

A una distanza $D=5,00$ m viene posto un anello di rame di raggio $r=2,00$ cm.

Assumendo che in ogni istante il campo che agisce sull'anello è costante ed è pari a quello presente nel suo centro, determina l'equazione della forza elettromotrice indotta $\mathcal{E}(t)$.



Illustra la trasformazione di energia presenti nell'esercizio sovrastante.

Esegui lo studio completo, indipendentemente dalle condizioni del problema, delle funzioni $I(t)$ ed

$f(t) = \frac{5}{2\mu_0} 10^4 \mathcal{E}(t)$, dove μ_0 è numericamente uguale alla permeabilità magnetica del vuoto ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$)

Spunti per la trattazione personalizzata

1. Illustra la gerarchia degli infiniti per $x \rightarrow +\infty$.

Di seguito, dopo aver determinato il valore di k ed h per cui la funzione $f(x) = x^k + e^{hx}$ presenta un asintoto obliquo, con $h \in \mathbb{R}$ e $k \in \mathbb{R}$, determina l'equazione di tale asintoto.

2. Spiega quali relazioni intercorrono in generale tra il grafico della funzione $y = f(x)$ e quello della funzione $y = \frac{1}{f(x)}$ e fai almeno un esempio. E' sempre vero che se la funzione $f(x)$ presenta un punto di minimo (massimo) relativo in x_0 allora la funzione reciproca presenta un punto di massimo (minimo) in x_0 . Fornisci almeno un esempio significativo.

3. Illustra le relazioni della massa e dell'energia nell'ambito della teoria della relatività.
Successivamente determina l'energia associata ad un elettrone in quiete e quella relativa ad un elettrone in moto alla $v=0,8 c$, con c la velocità della luce.

4. La luce, tema centrale della fisica del primo decennio del ventesimo secolo, è al contempo riferimento principe nello sviluppo tecnologico, artistico e letterario. Ne è testimonianza il proclama del "Manifesto tecnico della pittura futuristica" ed in particolare il quarto punto:
"NOI PROCLAMIAMO CHE IL MOTO E LA LUCE DISTRUGGONO LA MATERIALITÀ DEI CORPI".
Il candidato analizzi tale tematica e sviluppi un elaborato legato alla propria esperienza scolastica e/o personale.