



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 12

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.

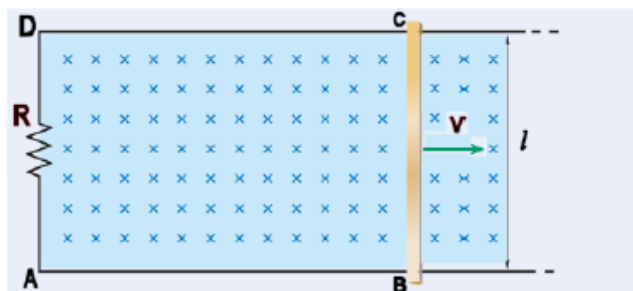
L'equazione oraria di una barretta conduttrice in moto lungo due binari conduttori in una regione nella quale è presente un campo magnetico uniforme, come mostrato in figura, risulta:

$$s(t) = 4 \ln(t^2 + 4) \text{ con } t \geq 0 \text{ s.}$$

Essendo $B=20\mu\text{T}$ ed $AD=0,1\text{m}$, determina l'equazione della f.e.m. indotta $f(t)$, espressa in μV .

Di seguito esegui lo studio completo della funzione $f(t)$, considerando le condizioni fisiche del problema $t \geq 0\text{s}$.

Inoltre, determina per la funzione $f(t)$ l'equazione della retta tangente nel punto $t = 2\sqrt{3}$ e calcola l'area compresa tra il diagramma $f(t)$, l'asse delle ascisse e la retta e la retta $t = 2\sqrt{3}$.



Spunti per la trattazione personalizzata

- 1) La sintesi fornita dalle equazioni di Maxwell hanno aperto nuovi orizzonti nello sviluppo della fisica. Alla luce di quanto affermato illustra le Equazioni di Maxwell e le relative conseguenze.
- 2) Enuncia la condizione necessaria affinché una funzione $f(x)$ derivabile in x_0 abbia in detto punto un massimo relativo.
Di seguito, dopo aver determinato a in modo che la funzione $f(x) = xe^{-ax^2}$ abbia massimo in $x_0 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ esegui il grafico completo.

- 3) Illustra il concetto di limite finito di una funzione, evidenziando gli aspetti che ritieni opportuno, e fornisci almeno due esempi significativi.

Se una funzione $f(x)$ risulta sempre positiva in un intorno di $x_0=0$, escluso al più x_0 , può avere per $x \rightarrow 0$ limite nullo?

- 4) Il limite può essere inteso come ostacolo ma anche come proiezione verso l'oltre.

Nietzsche afferma:

“L'opposto del superuomo è l'ultimo uomo: li ho creati insieme” (Frammenti postumi) e “io sono un messaggero del fulmine e [...] il fulmine si chiama superuomo” (Così parlò Zarathustra).

Il candidato analizzi tale tematica e sviluppi un elaborato legato alla propria esperienza scolastica e/o personale.