


LICEO SCIENTIFICO "LEONARDO DA VINCI"

indirizzo Sportivo

Traccia dell'elaborato di matematica e fisica per l'Esame di Stato 2019/2020

CANDIDATO: 
CLASSE: 5°

ANALISI DELL'ANDAMENTO TEMPORALE DI UNA INTENSITA' DI CORRENTE
VARIABILE NEL TEMPO

Nel presente lavoro si propone al candidato di elaborare le proprie conoscenze per analizzare l'andamento nel tempo di una corrente elettrica non stazionaria.

In un conduttore scorre corrente elettrica di intensità variabile con legge temporale:

$$i(t) = \begin{cases} i_c \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) & 0 < t \leq t_1 \\ i(t_1) e^{-\frac{t_1-t}{2\tau}} & t > t_1 \end{cases}$$

$$\text{con: } i_c = 250 \text{ nA}, t_1 = 10 \text{ s}, \tau = 3 \text{ s}.$$

1. Determinare il valore dell'intensità di corrente per $t = t_1$ e $t = 2t_1$.
2. Disegnare il grafico di $i(t)$ per $0 < t < 2t_1$.
3. Calcolare il valore della quantità di carica che è fluita attraverso il conduttore nell'intervallo di tempo $\Delta t = [0, 2t_1]$.