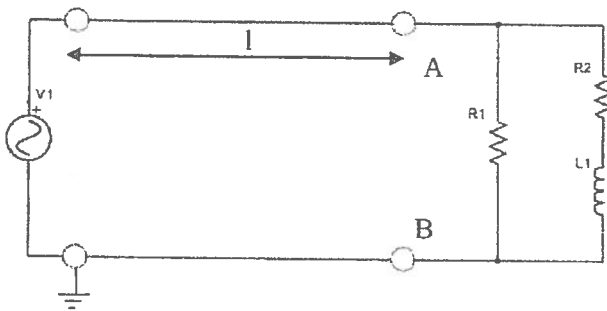


Legnaro, 31/07/2019

Concorso bando n. LNL/C6/20955 per titoli ed esami per l'assunzione di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato, con profilo di collaboratore tecnico E.R. di VI livello professionale, presso i Laboratori Nazionali di Legnaro dell'INFN per attività di tipo elettrotecnico relative alla manutenzione degli impianti tecnologici generali, degli apparati sperimentali e degli acceleratori dei LNL.

PRIMA PROVA SCRITTA - TESTO A1

Dato il circuito in regime sinusoidale illustrato nello schema sottostante, rispondere alle domande elencate.



$$\begin{aligned}
 V_1 &= 212 + j212 \text{ [V]} \\
 R_1 &= 10 \text{ [\Omega]} \\
 R_2 &= 1 \text{ [\Omega]} \\
 L_1 &= 25 \text{ [mH]} \\
 l &= 200 \text{ [m]} \\
 \rho_{Cu} &= 1.68 \cdot 10^{-8} \text{ [\Omega \cdot m]} \\
 f &= 50 \text{ [Hz]}
 \end{aligned}$$

Domande:

1. Trascurando le perdite sulla linea, calcolare la potenza attiva dissipata dal carico composto da R_1 , R_2 e L_1 e il fattore di potenza del carico.
2. Dimensionare la sezione della linea di alimentazione (di lunghezza l) in modo da avere una perdita massima del 4%.
3. Calcolare il valore della capacità, da inserire in parallelo al carico (AB), in modo da rifasarlo, portando il fattore di potenza ad un valore maggiore o uguale a 0.95.
4. Calcolare la riduzione della perdita di potenza a seguito del rifasamento calcolato al punto 3.
5. Considerando un costo di 0.2 [€/kWh], calcolare il risparmio annuo dovuto alla riduzione delle perdite, nell'ipotesi che l'impianto si a attivo per il 90% del tempo.
6. Calcolare la tensione dei punti A e B rispetto al potenziale di terra.

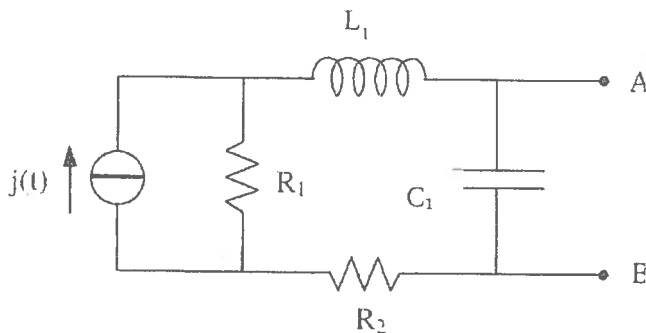
Handwritten marks: a large '0/0' and several scribbles.

Concorso bando n. LNL/C6/20955 per titoli ed esami per l'assunzione di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato, con profilo di collaboratore tecnico E.R. di VI livello professionale, presso i Laboratori Nazionali di Legnaro dell'INFN per attività di tipo elettrotecnico relative alla manutenzione degli impianti tecnologici generali, degli apparati sperimentali e degli acceleratori dei LNL.

SECONDA PROVA SCRITTA - TESTO B1

ESERCIZIO 1

Calcolare l'impedenza equivalente ai morsetti A e B della seguente rete in regime sinusoidale 60 [Hz].



$j(t) = 12 \sin(2\pi 60t + \pi/3) [A]$, $L_1 = 10 [mH]$, $C_1 = 120 [\mu F]$, $R_1 = 80 [\Omega]$, $R_2 = 30 [\Omega]$

ESERCIZIO 2

Descrivere come funziona in generale un PLC e quali sono le componenti sue principali, come si programma e dove viene tipicamente utilizzato.

ESERCIZIO 3

Descrivere come funziona in generale un interruttore automatico magnetotermico, quali sono le principali caratteristiche, a cosa serve e quali sono i meccanismi di intervento.

[Handwritten signatures and initials]