

SISTEMI ELETTRICI per l'ENERGIA ING. MAGISTRALE
Prova scritta del 20 giugno 2013

Si supponga di avere una linea elettrica aerea con tensione nominale pari a 220 kV. L'altezza media da terra è di 20 m. Il diametro della corda è pari a 31,5 mm. Si chiede di calcolare:

- a) L'impedenza d'onda di un conduttore della linea (4 punti)*
- b) La probabilità che si abbia una scarica nel caso di fulminazione diretta sul conduttore di fase (5 punti);*
- c) La probabilità che si abbia una scarica nel caso di fulminazione diretta sul traliccio senza considerare la presenza della fune di guardia e una resistenza di messa a terra del traliccio colpito pari a 18Ω (5 punti)*
- d) La probabilità che si abbia una scarica nel caso di fulminazione diretta sul traliccio considerando la presenza della fune di guardia (altezza da terra pari a 30 m e diametro pari a 11,5 mm) e una resistenza di messa a terra del traliccio colpito pari a 18Ω e un coefficiente $k=0,85$ (6 punti)*
- e) Quanto impiega l'onda a tornare considerando la prima riflessione sul traliccio adiacente con una campata di 420 m (3 punti);*
- f) Si supponga ora che la linea aerea termini su un cavo sempre alla stessa tensione nominale ma avente $c_0=234 \text{ nF/km}$ e $l_0=0,16224 \text{ mH/km}$. Supponendo che la tensione impulsiva che arriva al cavo sia 1 p.u. quanta se ne riflette e quanta se ne trasmette?
Se il cavo è lungo 100 m quanto impiega l'onda trasmessa ad arrivare all'altro estremo? (4 punti)*
- g) Una rete elettrica interconnessa ha energia regolante complessiva pari a 75 000 MW/Hz e energia regolante dei carichi pari al 3% . Si supponga di avere un disturbo di 2000 MW, di quanto varia la frequenza? (3 punti)*

TEMPO A DISPOSIZIONE: 1 h

SISTEMI ELETTRICI per l'ENERGIA ING. MAGISTRALE
Prova scritta del 20 giugno 2013

NOME:

COGNOME:

a)	
b)	
c)	
d)	
e)	
f)	
g)	

SISTEMI ELETTRICI per l'ENERGIA ING. MAGISTRALE
Prova scritta del 20 giugno 2013

ORALE in forma SCRITTA

DOMANDE A RISPOSTA RAPIDA

Il candidato risponda in modo succinto alle seguenti domande:

- 1) Caratteristica statica rettilinea di un generatore con una data energia regolante. Definire il grado di statismo.
- 2) Criteri per il miglioramento della stabilità.
- 3) Le equazioni di Darrieus. Da dove si vede la potenza di soccorso nella regolazione frequenza-potenza (di scambio alla frontiera)?
- 4) Cosa consente di fare un PST? Come viene realizzato costruttivamente?
- 5) Che differenza c'è tra l'impedenza d'onda e quella caratteristica?

PUNTEGGIO: 3/30 per domanda

DOMANDA APERTA

Il candidato esponga in modo esaustivo ma sintetico intorno ai seguenti punti:

- 1) La compensazione serie in lunghe linee aeree di trasmissione (metodo grafico, metodo analitico, intervallo massimo per le stazioni di compensazione, eventuali problematiche durante corto circuito).

PUNTEGGIO: 15/30

Tempo a disposizione: 70 min

SISTEMI ELETTRICI per l'ENERGIA ING. MAGISTRALE
Prova scritta del 20 giugno 2013

NOME:

COGNOME:

a)	$Z_0=469,8596 \Omega$
b)	$p=84,2383 \%$
c)	$p=10,6605 \%$
d)	$p=6,05 \%$
e)	$T=2,8 \mu\text{s}$
f)	$\rho=-0,8951; \tau=0,1049$ $t=0,616 \mu\text{s}$
g)	$\Delta f=-26 \text{ mHz}$