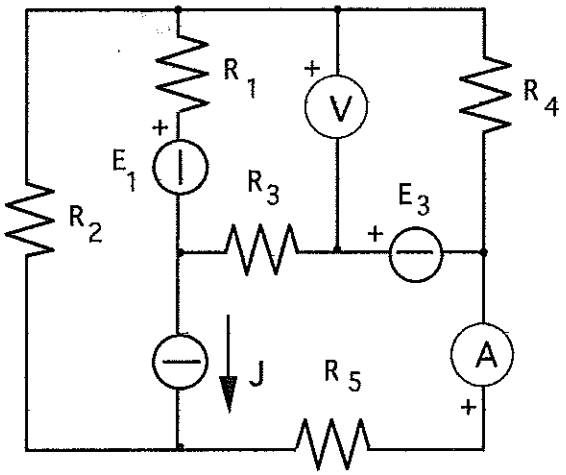
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - IH, IM, IT - 10/7/01 - A

1. Per il circuito di figura, in regime stazionario, calcolare:
   1) la potenza dissipata nel resistore R_2;
   2) la corrente misurata dall'amperometro;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



$R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 14\ \Omega$, $R_3 = 20\ \Omega$, $R_4 = 15\ \Omega$, $R_5 = 20\ \Omega$, $J = 14$ A, $E_1 = 400$ V, $E_3 = 60$ V

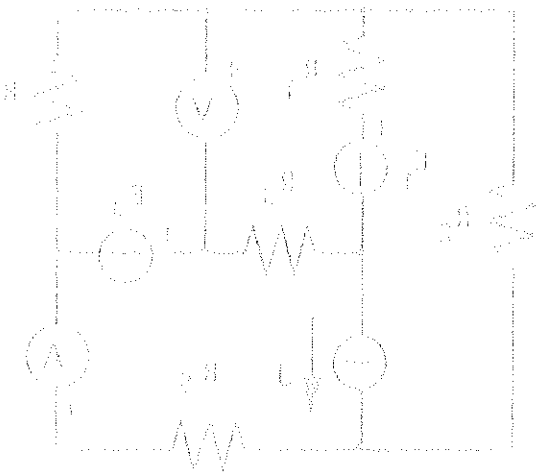
2. Un trasformatore trifase, i cui dati di targa sono:

Potenza nominale	$P_n = 320$ kVA
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10$ kV
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400$ V
Frequenza	$f = 50$ Hz
Perdite a vuoto	$P_0 = 1.5$ kW

alimenta un carico equilibrato formato da tre impedenze collegate a stella, costituite da un resistore $R = 1\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 0.8\ \Omega$, collegati in parallelo; in tali condizioni il rendimento del trasformatore è dato da $\eta = 92\%$. Determinare, ipotizzando che il carico sia alimentato a tensione nominale:
   1) la potenza perduta negli avvolgimenti del trasformatore;
   2) la corrente erogata al secondario dal trasformatore;
   3) la corrente erogata al secondario dal trasformatore quando una capacità $C = 3$ mF viene collegata in parallelo ad ogni impedenza di carico;
   4) il rendimento del trasformatore in tali condizioni.

PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - 16 - 06 - 1996 - A

1. Per il circuito di figura, in regime sinusoidale, calcolare:
   1) la potenza dissipata nel resistore R_2;
   2) la corrente misurata dall'amperometro;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



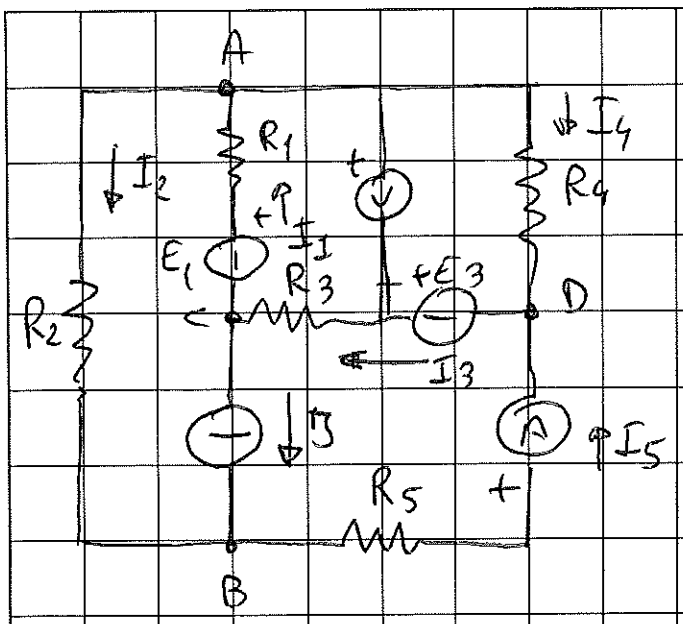
$R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 10\ \Omega$, $R_3 = 20\ \Omega$, $R_4 = 15\ \Omega$, $R_5 = 20\ \Omega$
$L = 16\ \mathrm{mH}$, $I_1 = 200\ \mathrm{A}$, $E_1 = 10\ \mathrm{V}$

2. In un alternatore trifase, i cui dati di targa sono:

Potenza nominale	$P_n = 270\ \mathrm{kVA}$
Tensione nominale concatenata	$V_{cn} = 10\ \mathrm{kV}$
Tensione nominale a vuoto	$V_{0n} = 10\ \mathrm{kV}$
Frequenza	$f = 50\ \mathrm{Hz}$
Perdite a vuoto	$P_0 = 1.5\ \mathrm{kW}$

alimenta un carico equilibrato formato da tre impedenze collegate a stella caratterizzate da un reactance $X = 1\ \Omega$ ed un resistore avente resistenza $R = 0.8\ \Omega$. Sviluppi in parallelo le tre condensatori il rifasamento del medesimo a fattore di $\cos\varphi = 0.95$. Sarà chiaro, ipotizzando che il carico sia alimentato a tensione nominale:

1) la corrente prelevata dagli avvolgimenti dell'alternatore;
2) la corrente assorbita al secondario del trasformatore;
3) la corrente erogata al secondario del trasformatore quando non vi sono più le condensatori;
4) il rendimento del trasformatore in tali condizioni.



Aperto il circuito tra A e B troviamo la V_{AB} e vuoto applicando la sovrapposizione degli effetti.

$$I_2' = 0 \qquad I_1' = I_4' \qquad I_5' = J$$

$$I_{1E}' = I_{3E}' = \frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_4 + R_5} \qquad I_{5E}' = 0$$

$$I_{5J}' = J \qquad I_{1J}' = -J\,\frac{R_3}{R_1 + R_4 + R_3} \qquad I_{3J}' = J\,\frac{(R_1 + R_4)}{R_1 + R_4 + R_3}$$

$$I_1' = \frac{E_1 + E_3 - R_3 J}{R_1 + R_4 + R_3} \qquad I_3' = \frac{E_1 + E_3 + J(R_1 + R_4)}{R_1 + R_4 + R_3}$$

$$R_i = \frac{1}{\frac{1}{R_1 + R_3} + \frac{1}{R_4}} + R_5$$

$$V_{AB} = V_{AC} + V_{CD} + V_{DB} = E_1 - R_1 I_1' + E_3 - R_3 I_3' - R_5 I_5'$$

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_i + R_2} \qquad P_2 = R_2 I_2^2 \qquad I_A = J + I_2 \qquad V_{AD} = R_2 I_2 + R_5 I_A$$

$$V_V = V_{AD} - E_3$$

	A	B	C	D
I_1 [A]	4	4	8	2
I_3' [A]	18	18	36	9
R_i [Ω]	30	60	30	60
V_{AB} [V]	-220	-440	-440	-220
I_2 [A]	-5	-5	-10	-2.5
P_2 [W]	350	700	1400	175
I_A [A]	9	9	18	4.5
V_{AD} [V]	110	220	220	110
V_V [V]	50	100	100	50

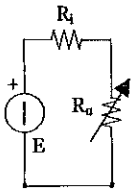
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA
INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI
10-07-2001 (A.A. 2000/01)

A

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

Domanda N. 1

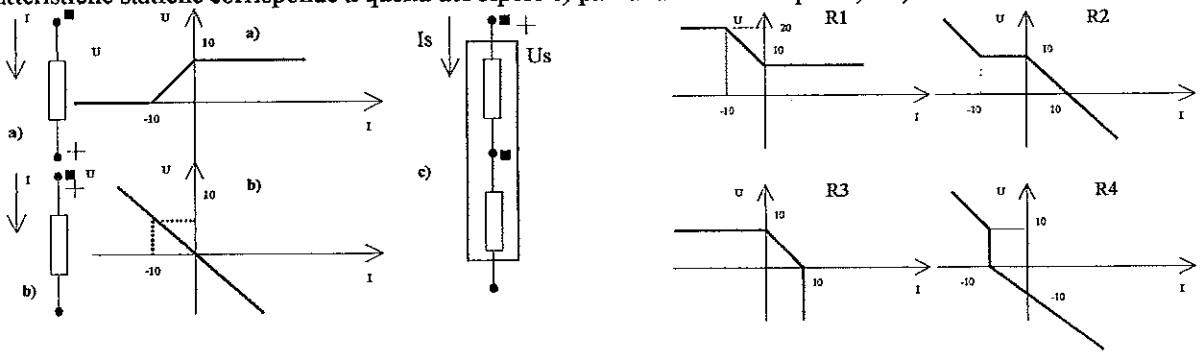
Nell'adattamento di carico per massimo trasferimento di potenza con riferimento ai componenti del circuito di figura si ha:



R1- La potenza trasferita è massima quando il carico è in c.c. ☐
R2- Il rendimento in condizioni di massima potenza trasferita al carico è pari a η=0.5 ☐
R3- La potenza trasferita al carico è massima quando Ru è pari ad Ri ☐
R4- La potenza trasferita al carico in condizioni di adattamento vale $P=E^2/4Ri$ ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N.2

Dati i due bipoli a) e b) le cui caratteristiche statiche sono rappresentate nelle rispettive figure, specificare quale delle caratteristiche statiche corrisponde a quella del bipolo c) pari alla serie dei bipoli a) e b).



R1- ☐
R2- ☐
R3- ☐
R4- ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 3

Per una rete in regime sinusoidale con tutti i bipoli convenzionati da utilizzatori e dove le sommatorie sono estese a tutti i bipoli della rete, quali relazioni sono valide (P potenza attiva, Q potenza reattiva, V tensione efficace, I corrente efficace, relativi simboli di fasore e corrispondenti coniugati)

R1- $\sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R2- $\sum_{i=1}^{l} Q_i = 0 \ldots \sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R3- $\sum_{i=1}^{l} V_i I_i = 0$ ☐

R4- $\sum_{i=1}^{l} \overline{V_i} \overline{I_i} = 0$ ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 4

Quali di queste affermazioni sono errate per una generica macchina in corrente continua

R1- La f.e.m. E0 a vuoto è proporzionale al flusso per polo ☐
R2- La f.e.m. E0 è proporzionale alla corrente di armatura ☐
R3- La coppia è proporzionale al numero di giri n ☐
R4- La coppia è proporzionale al flusso per polo ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 5

Quali delle seguenti affermazioni sono errate parlando di un motore asincrono monofase

R1- La coppia all'avviamento è massima

R2- Per avviare il motore è necessario collegare in serie ad un avvolgimento ausiliario un condensatore

R3- Per avviare il motore è necessario collegare in parallelo all'avvolgimento principale un condensatore

R4- La coppia massima si ha per scorrimenti superiori al 90%

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 6

Considerando che tre avvolgimenti disposti a 120° tra di loro e alimentati da una terna trifase simmetrica di correnti producono un campo magnetico rotante di modulo pari a 3/2 del modulo del campo prodotto da ciascun avvolgimento alimentato separatamente (H_M) si deduca quanto vale il modulo del campo magnetico rotante prodotto da un sistema di sei bobine disposte complanari a 60° tra di loro e alimentate da un sistema esafase simmetrico di correnti.

R1- 3/2 H_M

R2- H_M

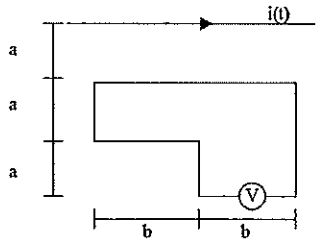
R3-2H_M

R4- 3 H_M

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 7

Quanto vale la tensione efficace misurata dal voltmetro di figura se la corrente vale $i(t)=200\sqrt{2}$ sen (1000t) a=0.5 m e b=1 m.



R1- V=71.66 mV

R2- V=7.166 mV

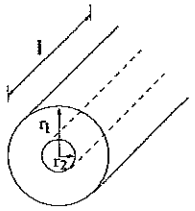
R3- V=7.166 μV

R4- V=716.6 μV

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 8

Il valore della capacità relativa alla struttura cilindrica rappresentata in figura con r1=6 cm, r2=2 cm, l=1m ed ε_r=3 è pari a:



R1- C=152 pF

R2- C= 304 pF

R3- C=250 pF

R4- C= 152 nF

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 9

Nella misura con un amperometro, di classe 2 e indicazione di fondo scala pari a 5 A, l'indice indica il valore Am=3. Quale è l'errore relativo percentuale nella misura.

R1- ε%=2.5%

R2- ε%=4%

R3- ε%= 3.33%

R4- ε%=2%

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 10

Nel parallelo di due trasformatori monofasi quali delle seguenti condizioni devono essere garantite per un funzionamento ottimale delle due macchine:

R1- I trasformatori devono avere lo stesso rapporto di trasformazione

R2- I trasformatori devono avere lo stesso fattore di potenza di cortocircuito

R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito

R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale

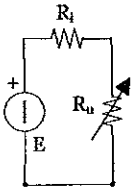
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA
INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI
10-07-2001 (A.A. 2000/01)

B

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

Domanda N. 1

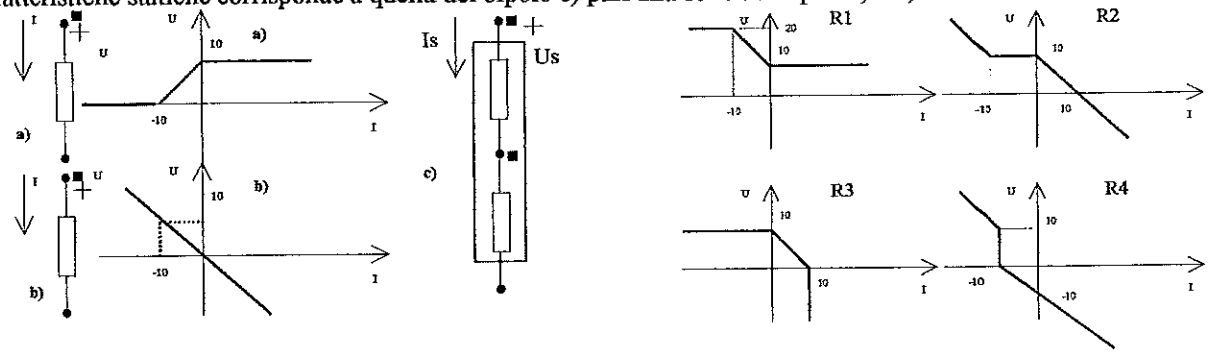
Nell'adattamento di carico per massimo trasferimento di potenza con riferimento ai componenti del circuito di figura si ha:



R1- La potenza trasferita è massima quando il carico è in c.c. ☐
R2- Il rendimento in condizioni di massima potenza trasferita al carico è pari a η=0.75 ☐
R3- La potenza trasferita al carico è massima quando Ru è pari ad 4Ri ☐
R4- La potenza trasferita al carico in condizioni di adattamento vale $P=E^2/4Ri$ ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N.2

Dati i due bipoli a) e b) le cui caratteristiche statiche sono rappresentate nelle rispettive figure, specificare quale delle caratteristiche statiche corrisponde a quella del bipolo c) pari alla serie dei bipoli a) e b).



R1- ☐
R2- ☐
R3- ☐
R4- ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 3

Per una rete in regime sinusoidale con tutti i bipoli convenzionati da utilizzatori e dove le sommatorie sono estese a tutti i bipoli della rete, quali relazioni sono valide (P potenza attiva, Q potenza reattiva, V tensione efficace, I corrente efficace, relativi simboli di fasore e corrispondenti coniugati)

R1- $\sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R2- $\sum_{i=1}^{l} Q_i = 0 \ldots \sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R3- $\sum_{i=1}^{l} V_i I_i = 0$ ☐

R4- $\sum_{i=1}^{l} \overline{V_i} \overline{I_i} = 0$ ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 4

Quali di queste affermazioni sono corrette per una generica macchina in corrente continua

R1- La f.e.m. E0 a vuoto è proporzionale al flusso per polo ☐
R2- La f.e.m. E0 è proporzionale alla corrente di armatura ☐
R3- La coppia è proporzionale al numero di giri n ☐
R4- La coppia è proporzionale al flusso per polo ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 5

Quali delle seguenti affermazioni sono corrette parlando di un motore asincrono monofase

R1- La coppia all'avviamento è massima ☐

R2- Per avviare il motore è necessario collegare in serie ad un avvolgimento ausiliario un condensatore ☐

R3- Per avviare il motore è necessario collegare in parallelo all'avvolgimento principale un condensatore ☐

R4- La coppia massima si ha per scorrimenti superiori al 90% ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 6

Considerando che tre avvolgimenti disposti a 120° tra di loro e alimentati da una terna trifase simmetrica di correnti producono un campo magnetico rotante di modulo pari a 3/2 del modulo del campo prodotto da ciascun avvolgimento alimentato separatamente (H_M) si deduca quanto vale il modulo del campo magnetico rotante prodotto da un sistema di sei bobine disposte complanari a 60° tra di loro e alimentate da un sistema esafase simmetrico di correnti.

R1- 3/2 H_M ☐

R2- H_M ☐

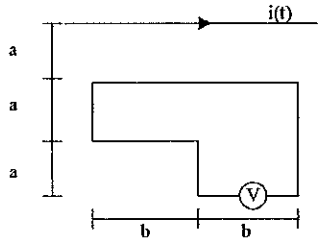
R3-2H_M ☐

R4- 3 H_M ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 7

Quanto vale la tensione efficace misurata dal voltmetro di figura se la corrente vale $i(t)=200\sqrt{2}$ sen (100t) a=0.5 m e b=1 m.



R1- V=71.66 mV ☐

R2- V=7.166 mV ☐

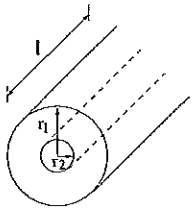
R3- V=7.166 μV ☐

R4- V=716.6 μV ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 8

Il valore della capacità relativa alla struttura cilindrica rappresentata in figura con r1=6 cm, r2=2 cm, l=1m ed ε_r=3 è pari a:



R1- C=152 pF ☐

R2- C= 304 pF ☐

R3- C=250 pF ☐

R4- C= 152 nF ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 9

Nella misura con un amperometro, di classe 2 e indicazione di fondo scala pari a 5 A, l'indice indica il valore Am=5. Quale è l'errore relativo percentuale nella misura.

R1- ε%=2.5% ☐

R2- ε%=4% ☐

R3- ε%= 3.33% ☐

R4- ε%=2% ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 10

Nel parallelo di due trasformatori monofasi quali delle seguenti condizioni devono essere garantite per un funzionamento ottimale delle due macchine:

R1- I trasformatori devono avere lo stesso rapporto di trasformazione ☐

R2- I trasformatori devono avere lo stesso fattore di potenza di cortocircuito ☐

R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito ☐

R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale ☐

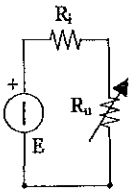
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA
INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI
10-07-2001 (A.A. 2000/01)

C

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

Domanda N. 1

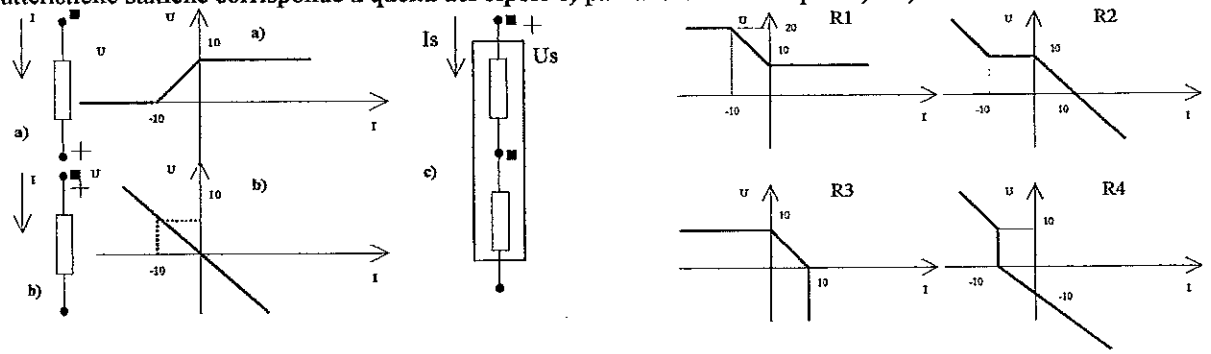
Nell'adattamento di carico per massimo trasferimento di potenza con riferimento ai componenti del circuito di figura si ha:



R1- La potenza trasferita è massima quando il carico è in c.c. ☐
R2- Il rendimento in condizioni di massima potenza trasferita al carico è pari a η=0.5 ☐
R3- La potenza trasferita al carico è massima quando Ru è pari ad 4Ri ☐
R4- La potenza trasferita al carico in condizioni di adattamento vale $P=E^2/Ri$ ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N.2

Dati i due bipoli a) e b) le cui caratteristiche statiche sono rappresentate nelle rispettive figure, specificare quale delle caratteristiche statiche corrisponde a quella del bipolo c) pari alla serie dei bipoli a) e b).



R1- ☐
R2- ☐
R3- ☐
R4- ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 3

Per una rete in regime sinusoidale con tutti i bipoli convenzionati da utilizzatori e dove le sommatorie sono estese a tutti i bipoli della rete, quali relazioni non sono valide (P potenza attiva, Q potenza reattiva, V tensione efficace, I corrente efficace, relativi simboli di fasore e corrispondenti coniugati)

R1- $\sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R2- $\sum_{i=1}^{l} Q_i = 0 \ldots \sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R3- $\sum_{i=1}^{l} V_i I_i = 0$ ☐

R4- $\sum_{i=1}^{l} \overline{V_i} \breve{I}_i = 0$ ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 4

Quali di queste affermazioni sono errate per una generica macchina in corrente continua

R1- La f.e.m. E0 a vuoto è proporzionale al flusso per polo ☐
R2- La f.e.m. E0 è proporzionale alla corrente di armatura ☐
R3- La coppia è proporzionale al numero di giri n ☐
R4- La coppia è proporzionale al flusso per polo ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 5

Quali delle seguenti affermazioni sono errate parlando di un motore asincrono monofase

R1- La coppia all'avviamento è massima ☐

R2- Per avviare il motore è necessario collegare in serie ad un avvolgimento ausiliario un condensatore ☐

R3- Per avviare il motore è necessario collegare in parallelo all'avvolgimento principale un condensatore ☐

R4- La coppia massima si ha per scorrimenti superiori al 90% ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 6

Considerando che tre avvolgimenti disposti a 120° tra di loro e alimentati da una terna trifase simmetrica di correnti producono un campo magnetico rotante di modulo pari a 3/2 del modulo del campo prodotto da ciascun avvolgimento alimentato separatamente (H_M) si deduca quanto vale il modulo del campo magnetico rotante prodotto da un sistema di 2 bobine disposte complanari a 90° tra di loro e alimentate da un sistema bifase simmetrico di correnti.

R1- 3/2 H_M ☐

R2- H_M ☐

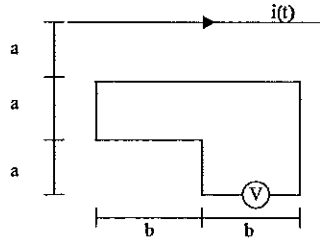
R3-2H_M ☐

R4- 3 H_M ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 7

Quanto vale la tensione efficace misurata dal voltmetro di figura se la corrente vale $i(t)=200\sqrt{2}$ sen (100t) a=0.5 m e b=1 m.



R1- V=71.66 mV ☐

R2- V=7.166 mV ☐

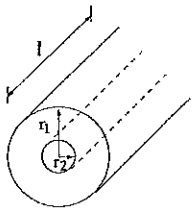
R3- V=7.166 μV ☐

R4- V=716.6 μV ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 8

Il valore della capacità relativa alla struttura cilindrica rappresentata in figura con r1=6 cm, r2=2 cm, l=1m ed ε_r=5 è pari a:



R1- C=152 pF ☐

R2- C= 304 pF ☐

R3- C=250 pF ☐

R4- C= 152 nF ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 9

Nella misura con un amperometro, di classe 1 e indicazione di fondo scala pari a 5 A, l'indice indica il valore Am=3. Quale è l'errore relativo percentuale nella misura.

R1- ε%=2.5% ☐

R2- ε%=4% ☐

R3- ε%= 3.33% ☐

R4- ε%=2% ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 10

Nel parallelo di due trasformatori monofasi quali delle seguenti condizioni devono essere garantite per un funzionamento ottimale delle due macchine:

R1- I trasformatori devono avere lo stesso rapporto di trasformazione ☐

R2- I trasformatori devono avere lo stesso fattore di potenza di cortocircuito ☐

R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito ☐

R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale ☐

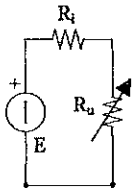
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA
INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI
10-07-2001 (A.A. 2000/01)

D

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

Domanda N. 1

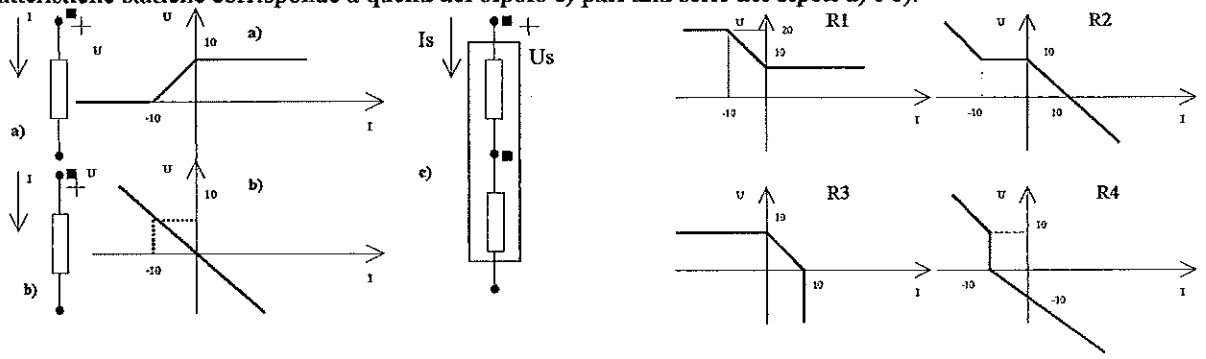
Nell'adattamento di carico per massimo trasferimento di potenza con riferimento ai componenti del circuito di figura si ha:



R1- La potenza trasferita è massima quando il carico è in c.c. ☐
R2- Il rendimento in condizioni di massima potenza trasferita al carico è pari a η=0.5 ☐
R3- La potenza trasferita al carico è massima quando Ru è pari ad Ri ☐
R4- La potenza trasferita al carico in condizioni di adattamento vale $P=E^2/4Ri$ ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N.2

Dati i due bipoli a) e b) le cui caratteristiche statiche sono rappresentate nelle rispettive figure, specificare quale delle caratteristiche statiche corrisponde a quella del bipolo c) pari alla serie dei bipoli a) e b).



R1- ☐
R2- ☐
R3- ☐
R4- ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 3

Per una rete in regime sinusoidale con tutti i bipoli convenzionati da utilizzatori e dove le sommatorie sono estese a tutti i bipoli della rete, quali relazioni sono valide (P potenza attiva, Q potenza reattiva, V tensione efficace, I corrente efficace, relativi simboli di fasore e corrispondenti coniugati)

R1- $\sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R2- $\sum_{i=1}^{l} Q_i = 0 \ldots \sum_{i=1}^{l} P_i = 0$ ☐

R3- $\sum_{i=1}^{l} V_i I_i = 0$ ☐

R4- $\sum_{i=1}^{l} \overline{V_i} \tilde{I_i} = 0$ ☐

R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 4

Quali di queste affermazioni sono corrette per una generica macchina in corrente continua

R1- La f.e.m. E0 a vuoto è proporzionale al flusso per polo ☐
R2- La f.e.m. E0 è proporzionale alla corrente di armatura ☐
R3- La coppia è proporzionale al numero di giri n ☐
R4- La coppia è proporzionale al flusso per polo ☐
R5- Nessuna delle precedenti ☐

Domanda N. 5

Quali delle seguenti affermazioni sono errate parlando di un motore asincrono monofase

R1- La coppia all'avviamento è massima

R2- Per avviare il motore è necessario collegare in serie ad un avvolgimento ausiliario un condensatore

R3- Per avviare il motore è necessario collegare in parallelo all'avvolgimento principale un condensatore

R4- La coppia massima si ha per scorrimenti superiori al 90%

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 6

Considerando che tre avvolgimenti disposti a 120° tra di loro e alimentati da una terna trifase simmetrica di correnti producono un campo magnetico rotante di modulo pari a 3/2 del modulo del campo prodotto da ciascun avvolgimento alimentato separatamente (H_M) si deduca quanto vale il modulo del campo magnetico rotante prodotto da un sistema di sei bobine disposte complanari a 60° tra di loro e alimentate da un sistema esafase simmetrico di correnti.

R1- 3/2 H_M

R2- H_M

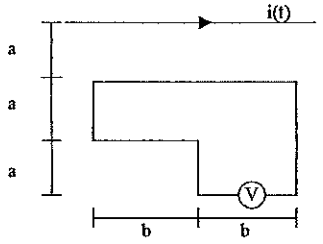
R3-2H_M

R4- 3 H_M

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 7

Quanto vale la tensione efficace misurata dal voltmetro di figura se la corrente vale i(t)=200√2 sen (1000t) a=0.5 m e b=1 m.



R1- V=71.66 mV

R2- V=7.166 mV

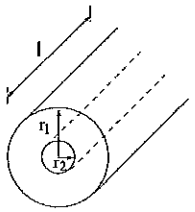
R3- V=7.166 μV

R4- V=716.6 μV

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 8

Il valore della capacità relativa alla struttura cilindrica rappresentata in figura con r1=6 cm, r2=2 cm, l=1m ed ε_r=5 è pari a:



R1- C=152 pF

R2- C= 304 pF

R3- C=250 pF

R4- C= 152 nF

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 9

Nella misura con un amperometro, di classe 2 e indicazione di fondo scala pari a 5 A, l'indice indica il valore Am=3. Quale è l'errore relativo percentuale nella misura.

R1- ε%=2.5%

R2- ε%=4%

R3- ε%= 3.33%

R4- ε%=2%

R5- Nessuna delle precedenti

Domanda N. 10

Nel parallelo di due trasformatori monofasi quali delle seguenti condizioni devono essere garantite per un funzionamento ottimale delle due macchine:

R1- I trasformatori devono avere lo stesso rapporto di trasformazione

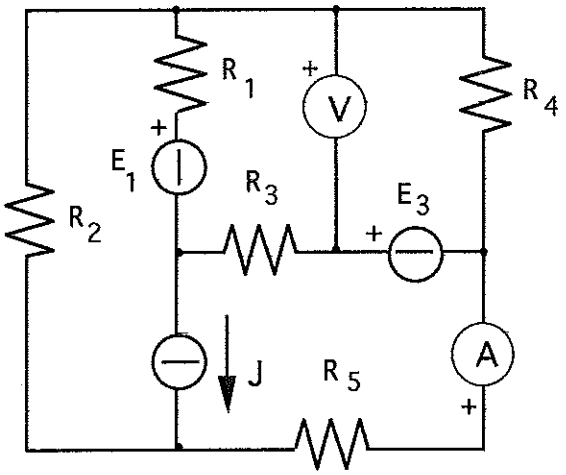
R2- I trasformatori devono avere lo stesso fattore di potenza di cortocircuito

R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito

R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale

PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - IH, IM, IT - 10/7/01 - B

1. Per il circuito di figura, in regime stazionario, calcolare:
   1) la potenza dissipata nel resistore R_2;
   2) la corrente misurata dall'amperometro;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



$R_1 = 20\ \Omega$, $R_2 = 28\ \Omega$, $R_3 = 40\ \Omega$, $R_4 = 30\ \Omega$, $R_5 = 40\ \Omega$, $J = 14$ A, $E_1 = 800$ V, $E_3 = 120$ V

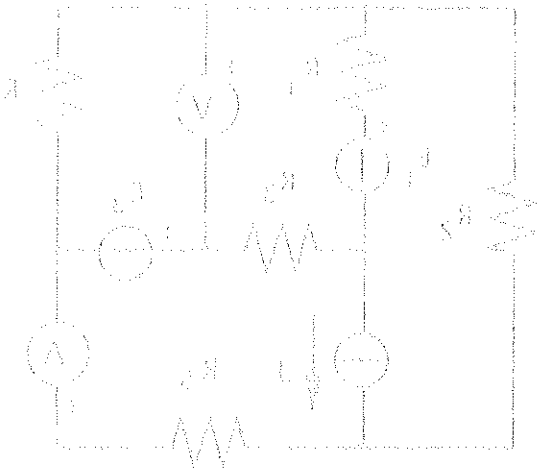
2. Un trasformatore trifase, i cui dati di targa sono:

Potenza nominale	$P_n = 400$ kVA
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10$ kV
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400$ V
Frequenza	$f = 50$ Hz
Perdite a vuoto	$P_0 = 1.8$ kW

alimenta un carico equilibrato formato da tre impedenze collegate a stella, costituite da un resistore $R = 0.8\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 0.6\ \Omega$, collegati in parallelo; in tali condizioni il rendimento del trasformatore è dato da $\eta = 93\%$. Determinare, ipotizzando che il carico sia alimentato a tensione nominale:
   1) la potenza perduta negli avvolgimenti del trasformatore;
   2) la corrente erogata al secondario dal trasformatore;
   3) la corrente erogata al secondario dal trasformatore quando una capacità $C = 3.5$ mF viene collegata in parallelo ad ogni impedenza di carico;
   4) il rendimento del trasformatore in tali condizioni.

PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - III, 96 - 11 - 1997/98 - 9

1. Per il circuito di figura, in regime sinusoidale, calcolare:
   1) la potenza dissipata nel resistore R_3;
   2) la corrente misurata dall'amperometro;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



$R_1 = 20\ \Omega$, $R_2 = 50\ \Omega$, $R_3 = 40\ \Omega$, $R_4 = 30\ \Omega$, $L = 10\ \Omega$
$I = 14\ A$, $E_1 = 400\ V$, $E_2 = 120\ V$

2. Un trasformatore monofase, a un dato di targa sono:

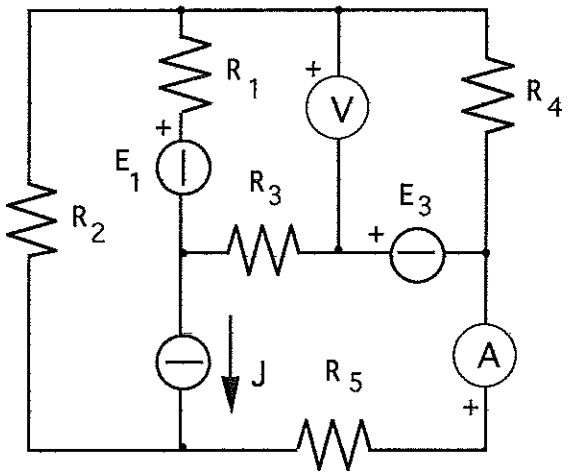
Potenza nominale	$P_n = 400\ kVA$
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10\ kV$
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400\ V$
Frequenza	$f = 50\ Hz$
Perdite a vuoto	$P_0 = 1.8\ kW$

Alimento un carico equilibrato tramite la cui impedenza collegata a stella, costituita da un resistore $R = 0.8\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 0.6\ \Omega$, collegata in parallelo, in tali condizioni il rendimento di trasformazione è dato da $\eta = 0.94$. Determinare, ipotizzando che il valore di alimentazione a tensione nominale:

1) la potenza perduta negli avvolgimenti del trasformatore;
2) la corrente erogata al secondario del trasformatore;
3) la corrente assorbita al secondario del trasformatore quando una capacità $C = 3.8\ mF$ mi viene collegata in parallelo al carico induttivo di prima;
4) il rendimento del trasformatore in tale condizione.

PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - IH, IM, IT - 10/7/01 - C

1. Per il circuito di figura, in regime stazionario, calcolare:
   1) la potenza dissipata nel resistore R_2;
   2) la corrente misurata dall'amperometro;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



$R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 14\ \Omega$, $R_3 = 20\ \Omega$, $R_4 = 15\ \Omega$, $R_5 = 20\ \Omega$, $J = 28$ A, $E_1 = 800$ V, $E_3 = 120$ V

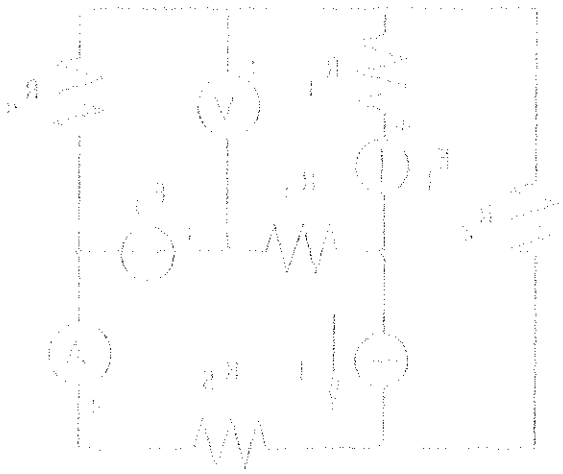
2. Un trasformatore trifase, i cui dati di targa sono:

Potenza nominale	$P_n = 250$ kVA
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10$ kV
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400$ V
Frequenza	$f = 50$ Hz
Perdite a vuoto	$P_0 = 1.3$ kW

alimenta un carico equilibrato formato da tre impedenze collegate a stella, costituite da un resistore $R = 1.2\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 1\ \Omega$, collegati in parallelo; in tali condizioni il rendimento del trasformatore è dato da $\eta = 94\%$. Determinare, ipotizzando che il carico sia alimentato a tensione nominale:
   1) la potenza perduta negli avvolgimenti del trasformatore;
   2) la corrente erogata al secondario dal trasformatore;
   3) la corrente erogata al secondario dal trasformatore quando una capacità $C = 3$ mF viene collegata in parallelo ad ogni impedenza di carico;
   4) il rendimento del trasformatore in tali condizioni.

PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA – 18 – 16 – 11 – 2004/05 – c

1. Per il circuito di figura, in regime sinusoidale, calcolare:
   1) la potenza dissipata dal carico R_3;
   2) la corrente ideale in dell'amperometro;
   3) la tensione ideale in dei voltmetri.



$R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 15\ \Omega$, $R_3 = 20\ \Omega$, $R_4 = 15\ \Omega$, $R_5 = 20\ \Omega$,
$I = 20\ A$, $L = 100\ mH$, $E_1 = 120\ V$

2. Un trasformatore trifase è su dati di targa reca:

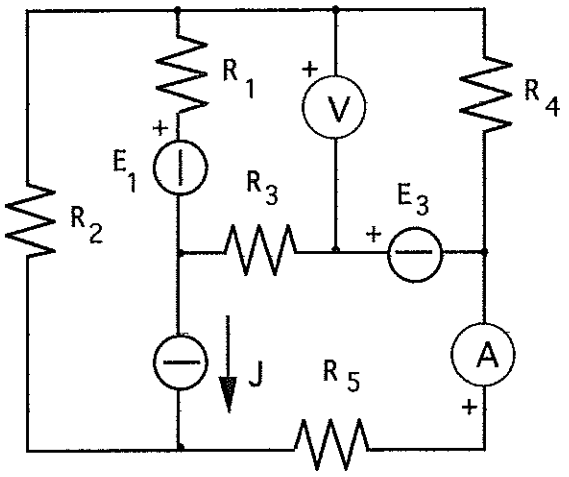
Potenza nominale	$P_n = 250\ kVA$
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10\ kV$
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400\ V$
Frequenza	$f = 50\ Hz$
Perdite a vuoto	$P_0 = 1.5\ kW$

alimenta un carico applicato. Quando da tre impedenze collegate a stella costituite da un resistore $R = 1.5\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 1\ \Omega$, collegati in parallelo, in tale condizioni il secondario del trasformatore è dato da $P_2 = 245\ kW$. Determinare, ipotizzando che il rendimento dipenda linearmente dal carico:

1) la potenza perduta nell'avvolgimento del trasformatore;
2) il rendimento e quello al secondario del trasformatore;
3) la corrente assorbita al secondario del trasformatore quando non compare $C = 3\ \mu F$ sul ramo collegato in parallelo al carico, affinché il rendimento
4) il rendimento del trasformatore in tale condizione.

PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - IH, IM, IT - 10/7/01 - D

1. Per il circuito di figura, in regime stazionario, calcolare:
   1) la potenza dissipata nel resistore R_2;
   2) la corrente misurata dall'amperometro;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



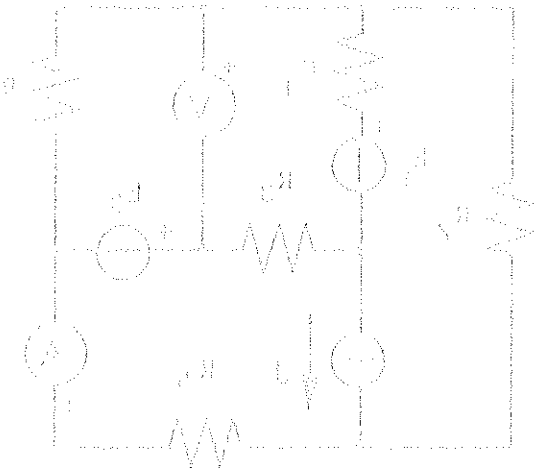
$R_1 = 20\ \Omega$, $R_2 = 28\ \Omega$, $R_3 = 40\ \Omega$, $R_4 = 30\ \Omega$, $R_5 = 40\ \Omega$, $J = 7$ A, $E_1 = 400$ V, $E_3 = 60$ V

2. Un trasformatore trifase, i cui dati di targa sono:

Potenza nominale	$P_n = 630$ kVA
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10$ kV
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400$ V
Frequenza	$f = 50$ Hz
Perdite a vuoto	$P_0 = 2.8$ kW

alimenta un carico equilibrato formato da tre impedenze collegate a stella, costituite da un resistore $R = 0.6\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 0.4\ \Omega$, collegati in parallelo; in tali condizioni il rendimento del trasformatore è dato da $\eta = 93\%$. Determinare, ipotizzando che il carico sia alimentato a tensione nominale:
   1) la potenza perduta negli avvolgimenti del trasformatore;
   2) la corrente erogata al secondario dal trasformatore;
   3) la corrente erogata al secondario dal trasformatore quando una capacità $C = 6$ mF viene collegata in parallelo ad ogni impedenza di carico;
   4) il rendimento del trasformatore in tali condizioni.

1. Per il circuito di figura, in regime stazionario, calcolare
   1) la resistenza dispersa del rivelatore R_p;
   2) la corrente assorbita dall'apparecchiatura;
   3) la tensione misurata dal voltmetro.



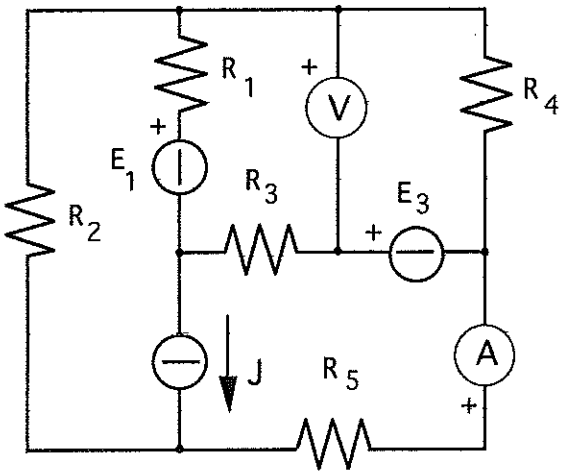
$R_1 = 50\ \Omega$, $R_2 = 25\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$, $R_4 = 20\ \Omega$, $R_5 = 40\ \Omega$,
$I = 4\ A$, $E_1 = 400\ V$, $E_2 = 60\ V$

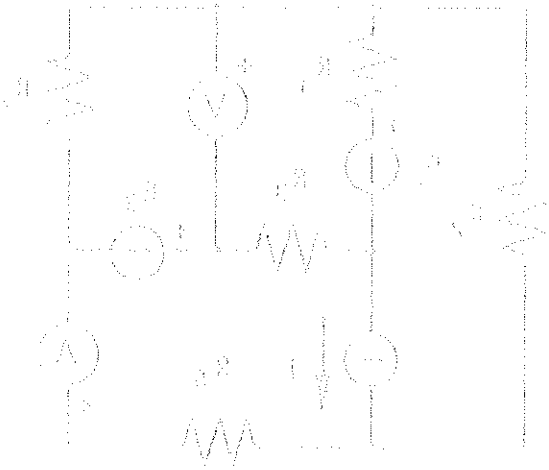
2. Un trasformatore ideale, i cui dati di targa sono:

Potenza nominale	$P_n = 630\ kVA$
Tensione nominale primaria	$V_{1n} = 10\ kV$
Tensione nominale secondaria	$V_{2n} = 400\ V$
Frequenza	$f = 50\ Hz$
Perdite a vuoto	$P_0 = 2.8\ kW$

alimenta un carico equilibrato formato da tre impedenze collegate a stella costituito da un resistore $R = 0.6\ \Omega$ ed un induttore avente reattanza $X_L = 0.8\ \Omega$, collegati in parallelo. In tali condizioni il rendimento del trasformatore è dato da $\eta = 97\%$. Determinare, justificando che il carico sia effettivamente a tensione nominale:

1) la potenza reattiva degli avvolgimenti del trasformatore;
2) la corrente erogata al secondario del trasformatore;
3) la corrente erogata al secondario del trasformatore quando una capacità $C = 5\ mF$ vi viene collegata in parallelo al suo carico;
4) il rendimento del trasformatore in tali condizioni.


R1
+
V
R4
+
E1
R3
E3
R2
+
J
R5
A
+



E1	E3	J	R1	R2	R3	R4	R5	Ri	I1	IA	I3	VAB	I2	P2	Iav	V4	Vv
400	60	14	10	14	20	15	20	30	4	14	18	-220	-5	350	9.0	110	50
800	120	14	20	28	40	30	40	60	4	14	18	-440	-5	700	9.0	220	100
800	120	28	10	14	20	15	20	30	8	28	36	-440	-10	1400	18	220	100
400	60	7	20	28	40	30	40	60	2	7	9	-220	-2.5	175	4.5	110	50

Pn	V1n	V2n	f	P0	R	X	η	C	Pu	Pcu	Ir	Ix	I	Xc	Ic	Ix'	I'	Pcu'	η'
3.2.E+05	1.E+04	400	50	1.5.E+03	1	0.8	0.92	3.E-03	1.6.E+05	1.24.E+04	231	289	370	-1.06	218	71.0	242	5.30.E+03	0.959
4.E+05	1.E+04	400	50	1.8.E+03	0.8	0.6	0.93	3.5.E-03	2.0.E+05	1.33.E+04	289	385	481	-0.909	254	131	317	5.75.E+03	0.964
2.5.E+05	1.E+04	400	50	1.3.E+03	1.2	1	0.94	3.E-03	1.33.E+05	7.21.E+03	192	231	301	-1.06	218	13.3	193	2.97.E+03	0.969
6.3.E+05	1.E+04	400	50	2.8.E+03	0.6	0.4	0.93	6.E-03	2.67.E+05	1.73.E+04	385	577	694	-0.531	435	142	410	6.04.E+03	0.968

$$P_u = \frac{V_{2n}^2}{R} \qquad P_{cu} = P_u \left(\frac{1-\eta}{\eta}\right) - P_0$$

$$I_R = \frac{V}{\sqrt{3}R} \qquad I_X = \frac{V}{\sqrt{3}X} \qquad I = \sqrt{I_R^2 + I_X^2}$$

$$X_c = -\frac{1}{\omega C} \qquad |I_c| = \left|\frac{V}{\sqrt{3}X_c}\right|$$

$$I_X' = |I_X - I_c| \qquad I' = \sqrt{I_R^2 + I_X'^2}$$

$$P_{cu}' = P_{cu}\left(\frac{I'}{I}\right)^2$$

$$\eta' = \frac{P_u}{P_u + P_0 + P_{cu}'}$$

	A	B	C	D
P_u [kW]	160	200	133	267
P_{cu} [kW]	12.4	13.3	7.21	17.3
I_R [A]	231	289	192	385
I_x [A]	289	385	231	577
I [A]	370	481	301	694
X_c [Ω]	-1.06	-0.909	-1.06	-0.531
I_c [A]	218	254	218	435
I_x' [A]	71	131	13.3	142
I' [A]	242	317	193	410
P_{cu}' [kW]	5.3	5.75	2.97	6.04
η' %	95.9	96.4	96.9	96.8

Dipartimento di Ingegneria Elettrica

Torna al principio / Pagina precedente

Docente: Maschio

Oggetto: IM I° squadra Elettrotecnica Scritto 10/7/01

Data di creazione: 10 Luglio 2001, Ore 9.14

Data di ultima modifica: 18 Luglio 2001, Ore 15.0

NUMERO	MATRICOLA	STUDENTE	RISULTATI
1	426095	ARGENTIN ANDREA	scarso
2	287710	AROMA PAOLO	ritirato
3	400272	BAGGIO ALESSANDRO	20/30
4	423663	BARBON SILVIA	24/30
5	425680	BELLATI ALESSANDRO	28/30
6	427644	BELLUCO MIRKO	23/30
7	412283	BENVEGNU' LUCA	insufficiente
8	421915	BERGAMASCO GIANNI	ritirato
9	400263	BET ANDREA	assente
10	355498	BORGATO CRISTIAN	insufficiente
11	259330	BOVO LUCIO	assente
12	395733	BURATIN SIMONE	insufficiente
13	435483	CAMATA DAVIDE	18/30
14	417615	CARRARO MARCO	assente
15	421020	CARRARO NICOLA	26/30
16	399642	CAVALLI ENRICO	assente
17	306762	CHICHI MASSIMILIANO	insufficiente
18	408713	CIPOLOTTI ALBERTO MARIA	insufficiente
19	423692	CIVIERO LUCA	insufficiente
20	425393	COLLODEL ANDREA	assente
21	411840	CORCIONE SISTO PAOLO	ritirato
22	423802	CRIVELLENTE FRANCESCO	ritirato
23	397631	D'ORSI DANIELE	19/30
24	408273	DANESE MICHELE	ritirato
25	421556	DAVANZO MASSIMO	21/30
26	377971	DE GRISANTIS SANTE ALESSANDRO	assente
27	382934	DE PARIS RAFFAELE	insufficiente
28	438750	DELL'OLIVO IVAN	28/30
29	423862	DONAGGIO ENRICO	assente
30	414402	DUSO FEDERICO	assente
31	412313	FELETTO DENIS	scarso
32	409650	FENZO ALESSANDRO	insufficiente
33	409480	FIER STEFANO	assente
34	369062	FOLETTO ANDREA	insufficiente
35	319895	FRANCESCHET ALBERTO	insufficiente
36	435091	GABBIA ALESSANDRO	27/30
37	435169	GAZZOLA MAURIZIO	insufficiente
38	436110	GHIOTTO MATTEO	insufficiente
39	369976	GRESELIN GIULIANO	ritirato
40	411988	LAZZARETTO RAFFAELE	insufficiente
41	438214	LIDRON MAURO	assente
42	422626	MARIGO MICHELE	24/30
43	440450	MARTINELLO DENIS	insufficiente
44	426214	MARTINI ANDREA	insufficiente
45	435786	MASIN FABIO	scarso
46	436663	MASO MASSIMO	27/30
47	323775	MENEGAT LIVIO	scarso
48	423702	MINARDI MASSIMO	ritirato
49	439650	MORESCO ALBANO	23/30
50	439811	MOTTIN MATTEO	26/30
51	438986	MOZZO NENSI	assente
52	438296	OLIVIERI MASSIMILIANO	assente
53	425352	PALADIN MANUEL	assente
54	356056	PASQUAL LORIS	insufficiente
55	439691	PASSUELLO RICCARDO	insufficiente
56	394874	PERONI GIAMPIERO	18/30
57	408671	PERUZZO PIERO	assente
58	429512	PESAVENTO STEFANO	27/30
59	437461	PEZZATO DANIELE	insufficiente

60	395304	PICCOLO FABIO	22/30
61	436992	PIERDONA' FABIO	insufficiente
62	427660	PINZONI GUIDO	insufficiente
63	372122	PISCOPIELLO DANIELE MARCO	22/30
64	423332	POLLONI SIMONE	scarso
65	421574	SAMA' LORENZO	insufficiente
66	437165	SARTORELLI ALBERTO	21/30
67	440342	SOSTER LUCA	ritirato
68	422262	STAINER NICOLA	ritirato
69	400441	STELLA MATTEO	assente
70	436536	TAGLIOLI GIOVANNI	insufficiente
71	436195	TOGNON FABIO	19/30
72	436765	TREVISAN FEDERICO	insufficiente
73	435090	TURCATO DAVIDE	19/30
74	388026	VALBUSA NICOLA	insufficiente
75	439035	VARAGNOLO ELISA	insufficiente
76	439402	VERONESE LUCA	18/30
77	408303	VISENTIN SIMONE	ritirato
78	437982	VITALI LUCA	27/30
79	426371	VIVIAN GIANPIETRO	assente
80	411611	ZANOLIN DAVIDE	ritirato
81	424023	ZECCHIN PAOLO	insufficiente
82	414916	ZENNARO FILIPPO	insufficiente