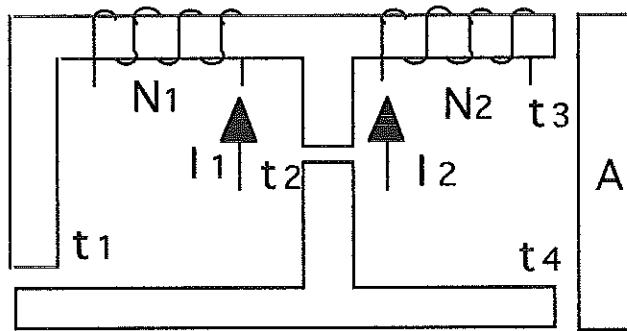


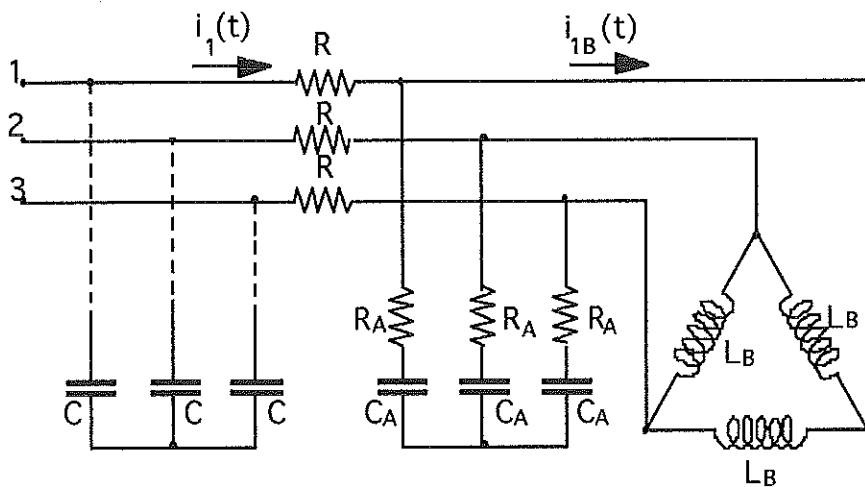
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - IH, IM, IR - 12/7/02 - A

- ⊗ 1. Nel circuito magnetico di figura si supponga che la sezione sia costante anche nei traferri e che la permeabilità magnetica del ferro sia infinita. Determinare:
- 1) il coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti;
  - 2) l'energia accumulata globalmente nel circuito;
  - 3) la forza complessiva esercitata sull'ancora A.



$$N_1 = 700, \quad N_2 = 800, \quad t_1 = 1 \text{ mm}, \quad t_2 = 1 \text{ mm}, \quad t_3 = 0.5 \text{ mm}, \\ t_4 = 0.5 \text{ mm}, \quad I_1 = 1 \text{ A}, \quad I_2 = 0.8 \text{ A}, \quad S = 50 \text{ cm}^2.$$

- ⊗ 2. Nella rete trifase equilibrata di figura, alimentata ai morsetti da una terna simmetrica diretta di tensioni concatenate con pulsazione  $\omega$ , il carico trifase costituito dalle tre induttanze  $L_B$  assorbe complessivamente la potenza reattiva  $Q_{tB}$ . Assumendo come riferimento per le fasi la corrente  $i_{1B}(t)$ , calcolare:
- 1) l'espressione temporale della corrente di linea  $i_1(t)$ ;
  - 2) il valore efficace della tensione concatenata  $v_{12}(t)$ ;
  - 3) le potenze attiva  $P_t$  e reattiva  $Q$  complessivamente assorbite dalla rete;
  - 4) la capacità  $C$  di ciascuno dei condensatori che, collegati a stella ai morsetti 1, 2, 3, consentono di rifasare la rete a  $\cos\phi = 1$ .



$$\omega = 500 \text{ rad/s}, \quad Q_{tB} = 4320 \text{ VAR}, \quad R = 40 \text{ } \Omega, \quad R_A = 40 \text{ } \Omega, \quad C_A = 50 \text{ } \mu\text{F}, \\ L_B = 240 \text{ mH}$$

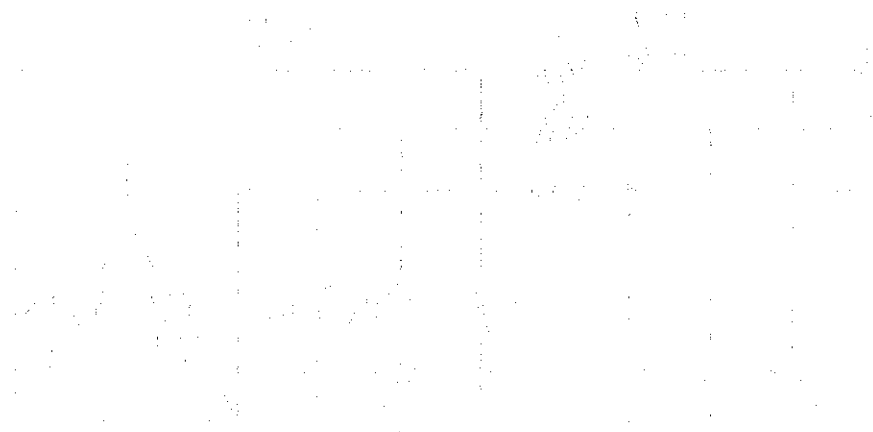
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
5708 SOUTH CAMPUS DRIVE  
CHICAGO, ILLINOIS 60637



1. The starting material is a substituted benzene ring with a methyl group and a hydroxyl group.

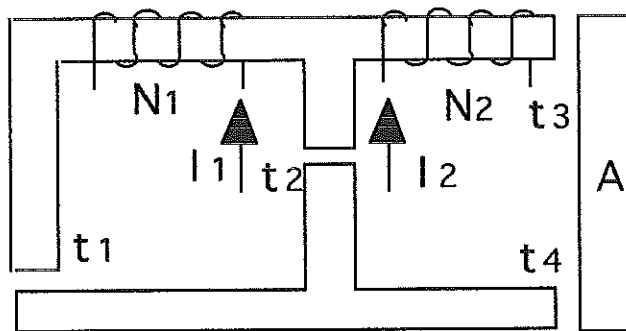
The reaction scheme shows the synthesis of a complex organic molecule. The starting material is a substituted benzene ring with a methyl group and a hydroxyl group. This reacts with a reagent to form an intermediate, which then reacts with another reagent to form a more complex intermediate. The final step involves a reagent to yield the final product, a complex polycyclic molecule with multiple functional groups and a fused ring system.



2. The reaction scheme shows the synthesis of a complex organic molecule.

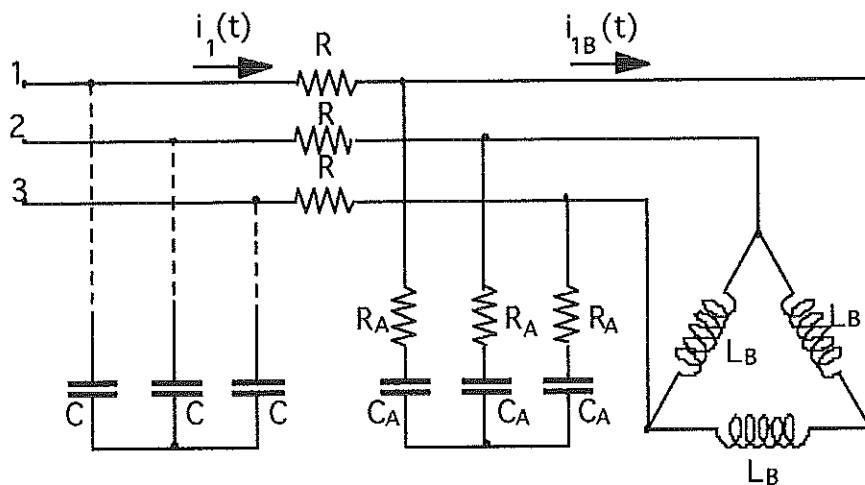
PROVA SCRITTA DI Elettrotecnica - IH, IM, IR - 12/7/02 - B

1. Nel circuito magnetico di figura si supponga che la sezione sia costante anche nei traferri e che la permeabilità magnetica del ferro sia infinita. Determinare:
- 1) il coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti;
  - 2) l'energia accumulata globalmente nel circuito;
  - 3) la forza complessiva esercitata sull'ancora A.



$$N_1 = 700, \quad N_2 = 500, \quad t_1 = 0.8 \text{ mm}, \quad t_2 = 0.8 \text{ mm}, \quad t_3 = 0.4 \text{ mm}, \\ t_4 = 0.4 \text{ mm}, \quad I_1 = 0.6 \text{ A}, \quad I_2 = 0.8 \text{ A}, \quad S = 60 \text{ cm}^2.$$

2. Nella rete trifase equilibrata di figura, alimentata ai morsetti da una terna simmetrica diretta di tensioni concatenate con pulsazione  $\omega$ , il carico trifase costituito dalle tre induttanze  $L_B$  assorbe complessivamente la potenza reattiva  $Q_B$ . Assumendo come riferimento per le fasi la corrente  $i_{1B}(t)$ , calcolare:
- 1) l'espressione temporale della corrente di linea  $i_1(t)$ ;
  - 2) il valore efficace della tensione concatenata  $v_{12}(t)$ ;
  - 3) le potenze attiva  $P_t$  e reattiva  $Q_t$  complessivamente assorbite dalla rete;
  - 4) la capacità  $C$  di ciascuno dei condensatori che, collegati a stella ai morsetti 1, 2, 3, consentono di rifasare la rete a  $\cos\varphi = 1$ .



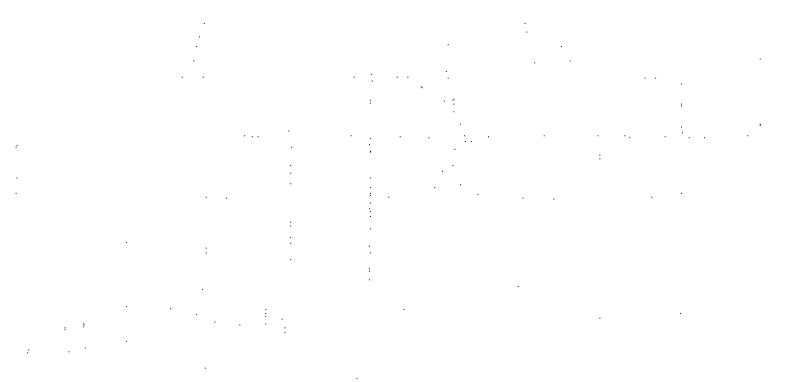
$$\omega = 2500 \text{ rad/s}, \quad Q_B = 1920 \text{ VAR}, \quad R = 10 \text{ } \Omega, \quad R_A = 10 \text{ } \Omega, \quad C_A = 40 \text{ } \mu\text{F}, \\ L_B = 12 \text{ mH}$$

...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...



...the ... of ...  
...the ... of ...

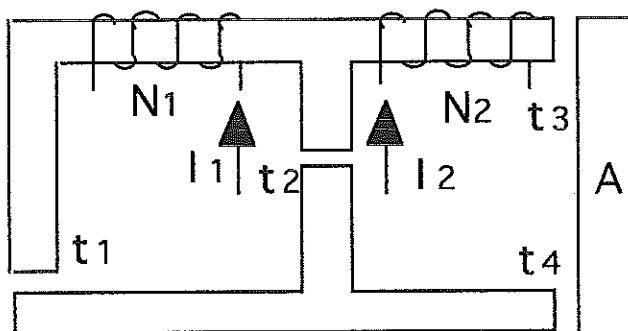
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...  
...the ... of ...



...the ... of ...  
...the ... of ...

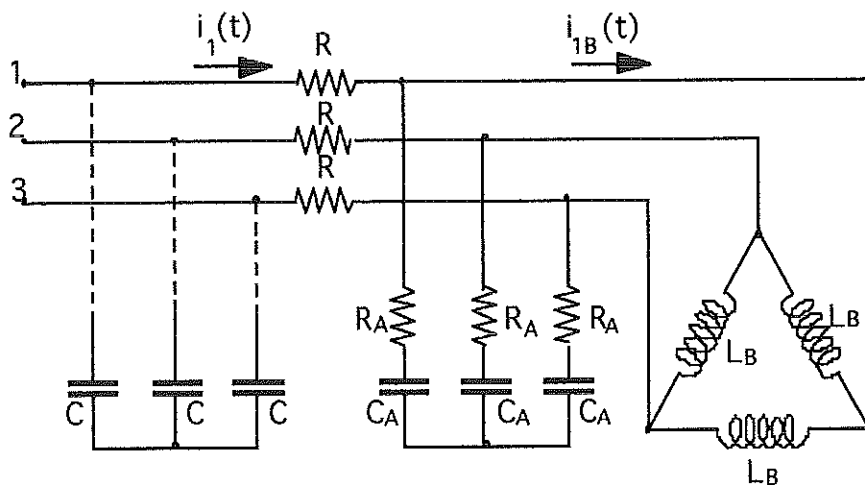
PROVA SCRITTA DI Elettrotecnica - IH, IM, IR - 12/7/02 - C

1. Nel circuito magnetico di figura si supponga che la sezione sia costante anche nei traferri e che la permeabilità magnetica del ferro sia infinita. Determinare:
- 1) il coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti;
  - 2) l'energia accumulata globalmente nel circuito;
  - 3) la forza complessiva esercitata sull'ancora A.



$$N_1 = 500, \quad N_2 = 700, \quad t_1 = 1 \text{ mm}, \quad t_2 = 1 \text{ mm}, \quad t_3 = 0.5 \text{ mm}, \\ t_4 = 0.5 \text{ mm}, \quad I_1 = 0.5 \text{ A}, \quad I_2 = 0.8 \text{ A}, \quad S = 70 \text{ cm}^2.$$

2. Nella rete trifase equilibrata di figura, alimentata ai morsetti da una terna simmetrica diretta di tensioni concatenate con pulsazione  $\omega$ , il carico trifase costituito dalle tre induttanze  $L_B$  assorbe complessivamente la potenza reattiva  $Q_B$ . Assumendo come riferimento per le fasi la corrente  $i_{1B}(t)$ , calcolare:
- 1) l'espressione temporale della corrente di linea  $i_1(t)$ ;
  - 2) il valore efficace della tensione concatenata  $v_{12}(t)$ ;
  - 3) le potenze attiva  $P_t$  e reattiva  $Q$  complessivamente assorbite dalla rete;
  - 4) la capacità  $C$  di ciascuno dei condensatori che, collegati a stella ai morsetti 1, 2, 3, consentono di rifasare la rete a  $\cos\varphi = 1$ .

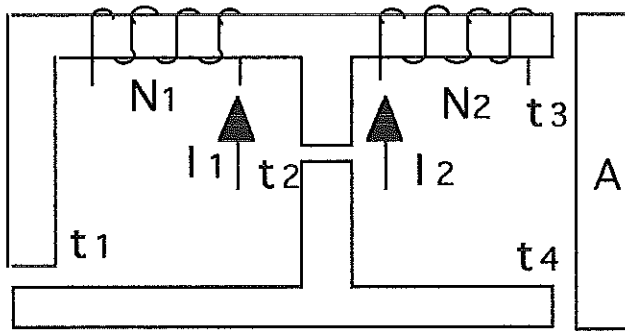


$$\omega = 1000 \text{ rad/s}, \quad Q_B = 2700 \text{ VAR}, \quad R = 25 \text{ } \Omega, \quad R_A = 25 \text{ } \Omega, \quad C_A = 40 \text{ } \mu\text{F}, \\ L_B = 75 \text{ mH}$$



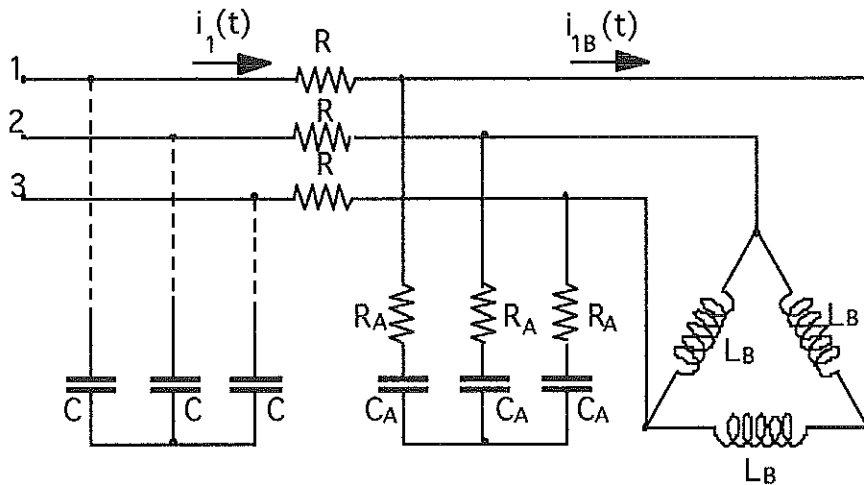
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA - IH, IM, IR - 12/7/02 - D

1. Nel circuito magnetico di figura si supponga che la sezione sia costante anche nei traferri e che la permeabilità magnetica del ferro sia infinita. Determinare:
- 1) il coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti;
  - 2) l'energia accumulata globalmente nel circuito;
  - 3) la forza complessiva esercitata sull'ancora A.



$N_1 = 500$ ,  $N_2 = 900$ ,  $t_1 = 0.8$  mm,  $t_2 = 0.8$  mm,  $t_3 = 0.4$  mm,  
 $t_4 = 0.4$  mm,  $I_1 = 0.8$  A,  $I_2 = 0.6$  A,  $S = 50$  cm<sup>2</sup>.

2. Nella rete trifase equilibrata di figura, alimentata ai morsetti da una terna simmetrica diretta di tensioni concatenate con pulsazione  $\omega$ , il carico trifase costituito dalle tre induttanze  $L_B$  assorbe complessivamente la potenza reattiva  $Q_B$ . Assumendo come riferimento per le fasi la corrente  $i_{1B}(t)$ , calcolare:
- 1) l'espressione temporale della corrente di linea  $i_1(t)$ ;
  - 2) il valore efficace della tensione concatenata  $v_{12}(t)$ ;
  - 3) le potenze attiva  $P_t$  e reattiva  $Q$  complessivamente assorbite dalla rete;
  - 4) la capacità  $C$  di ciascuno dei condensatori che, collegati a stella ai morsetti 1, 2, 3, consentono di rifasare la rete a  $\cos\varphi = 1$ .



$\omega = 250$  rad/s,  $Q_B = 3840$  VAR,  $R = 20$   $\Omega$ ,  $R_A = 20$   $\Omega$ ,  $C_A = 200$   $\mu$ F,  
 $L_B = 240$  mH

QUESTION 1: The following table shows the results of a survey of 1000 people about their preferred mode of transport to work.

Mode of Transport	Number of People
Car	450
Bus	300
Cycle	150
Walk	100
Train	100

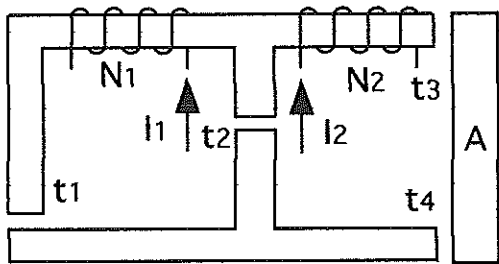
QUESTION 2: A company has 500 employees. The following table shows the distribution of their ages.

QUESTION 3: A survey of 1000 people was conducted to determine their preferred mode of transport to work. The results are shown in the following table.

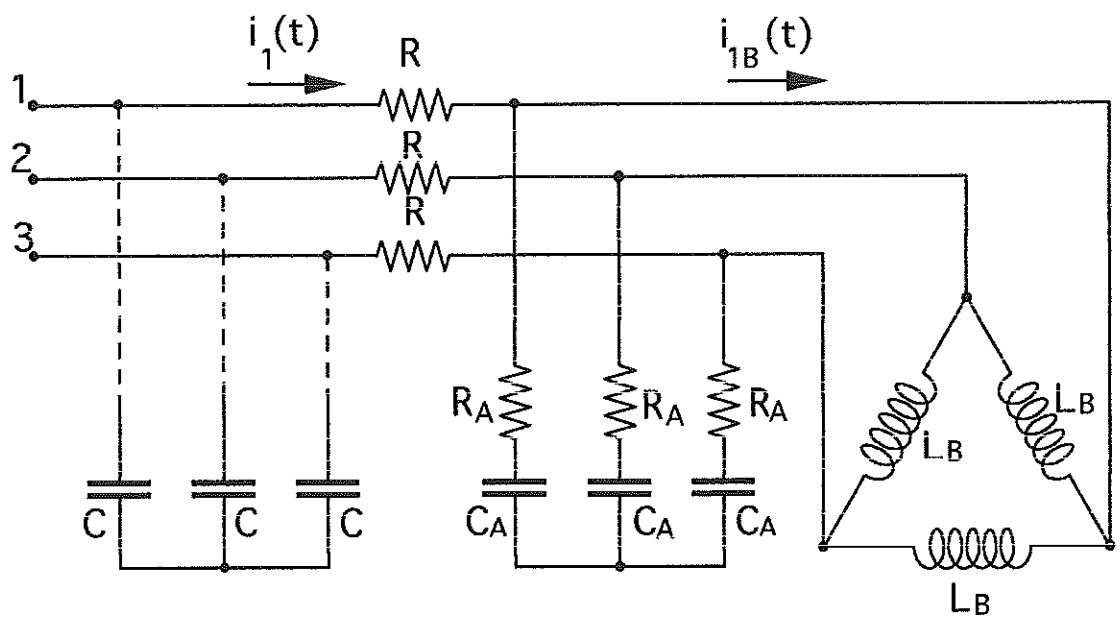
Mode of Transport	Number of People
Car	450
Bus	300
Cycle	150
Walk	100
Train	100

QUESTION 4: A company has 500 employees. The following table shows the distribution of their ages.











N1	N2	I1	I2	t1=t2	t3=t4	S	mu0	R1	L1	Φ2"	M12	L2	W	Φ2'	Φ2	F
700	800	1.0	0.8	1.0E-03	5.0E-04	5.0E-03	1.26E-06	1.59E+05	2.05	2.68E-03	-1.17	2.68	9.46E-01	1.47E-03	1.21E-03	2.35E+02
700	500	0.6	0.8	8.0E-04	4.0E-04	6.0E-03	1.26E-06	1.06E+05	3.08	2.51E-03	-1.10	1.57	5.29E-01	1.32E-03	1.19E-03	1.89E+02
500	700	0.5	0.8	1.0E-03	5.0E-04	7.0E-03	1.26E-06	1.14E+05	1.47	3.28E-03	-1.03	2.87	6.92E-01	7.33E-04	2.55E-03	7.40E+02
500	900	0.8	0.6	8.0E-04	4.0E-04	5.0E-03	1.26E-06	1.27E+05	1.31	2.83E-03	-1.18	4.24	6.17E-01	1.05E-03	1.78E-03	5.04E+02



w	QtB	R	Ra	Ca	Lb	Xlb	Xca	I1b	Ebi	Iar	Iai	I1r	I1i	I1M	$\phi$	Er	Ei	V(E\30)	P	Q	C
500	4320	40	40	5.E-05	2.4.E-01	120	-40	6	240	-3	3	3	3	6	0.785	120	360	657	4320	2160	1.E-05
2500	1920	10	10	4.E-05	1.2.E-02	30	-10	8	80	-4	4	4	4	8	0.785	40	120	219	1920	960	8.E-06
1000	2700	25	25	4.E-05	7.5.E-02	75	-25	6	150	-3	3	3	3	6	0.785	75	225	411	2700	1350	8.E-06
250	3840	20	20	2.E-04	2.4.E-01	60	-20	8	160	-4	4	4	4	8	0.785	80	240	438	3840	1920	4.E-05





$$R_1 = R_2 = 2R_3 = 2R_4 = \frac{l_1}{\mu_0 S}$$

$$R_{eq1} = \frac{(R_3 + R_4)R_2}{R_2 + R_3 + R_4} + R_1 = \frac{3}{2} R_1$$

$$R_{eq2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_3 + R_4 = \frac{3}{2} R_1$$

$$L_1 = \frac{N_1^2}{R_{eq1}} = \frac{2}{3} \frac{N_1^2}{R_1} \quad L_2 = \frac{N_2^2}{R_{eq2}} = \frac{2}{3} \frac{N_2^2}{R_1}$$

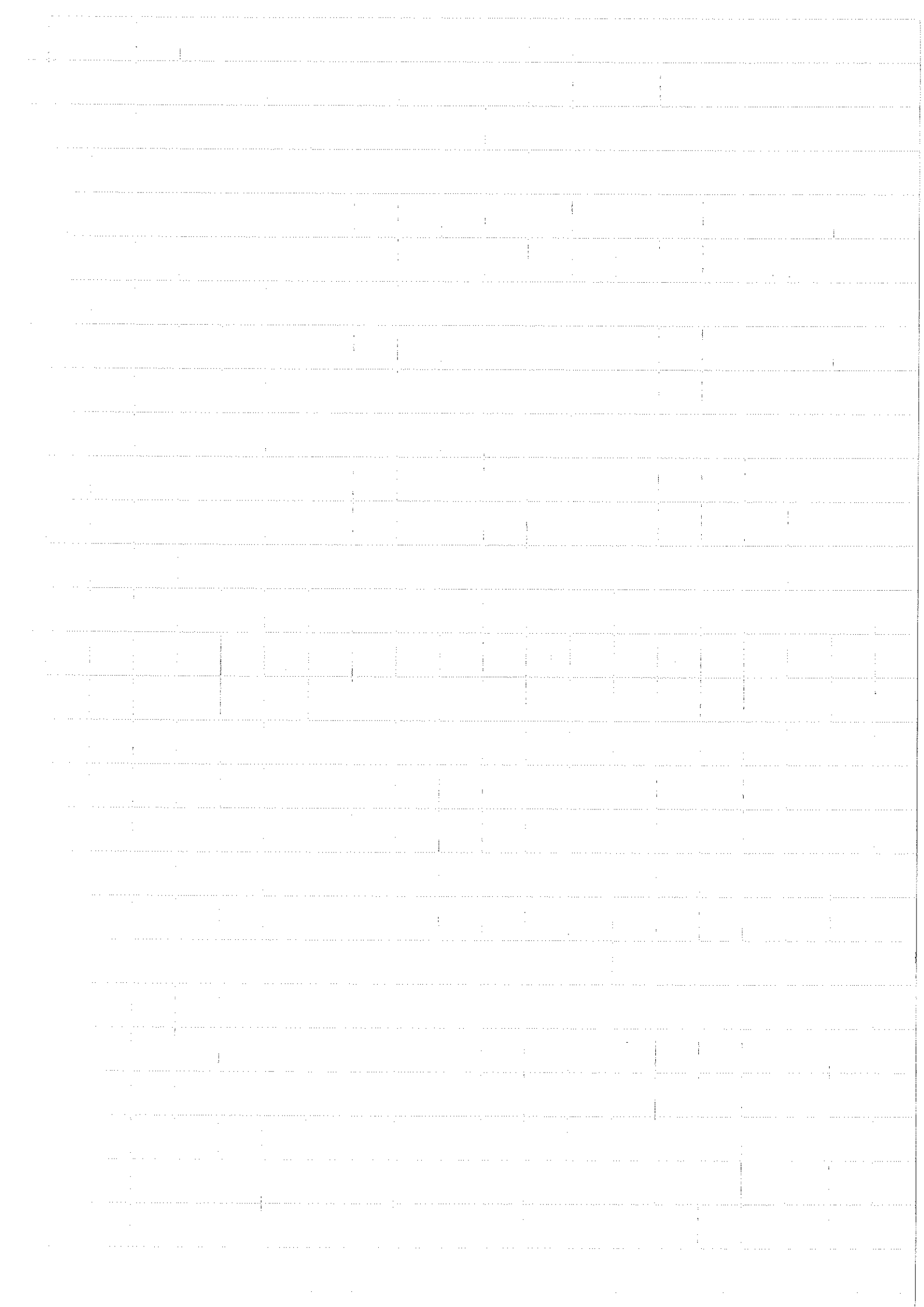
$$\Phi_2'' = \frac{N_2 I_2}{R_{eq2}} = \frac{2}{3} \frac{N_2 I_2}{R_1} \quad \Phi_{21}'' = - \frac{\Phi_2''}{2}$$

$$M = \frac{N_1}{I_2} \cdot \Phi_{21}'' = - \frac{N_1 N_2}{3 R_1}$$

$$W = \frac{1}{2} L_1 I_1^2 + \frac{1}{2} L_2 I_2^2 + M I_1 I_2$$

$$\Phi_2' = \frac{1}{2} \frac{N_1 I_1}{R_{eq1}} = \frac{N_1 I_1}{3 R_1} \quad \Phi_2 = \Phi_2' - \Phi_2''$$

$$f = \frac{\Phi_2^2}{\mu_0 S}$$



②

	A	B	C	D
$Q_1 [10^3 \text{H}^{-1}]$	159	106	114	127
$L_1 [H]$	2.05	3.08	1.47	1.31
$L_2 [H]$	2.68	1.57	2.87	4.24
$\phi_2'' [\text{mWb}]$	2.68	2.51	3.28	2.83
$M [H]$	-1.17	-1.10	-1.03	-1.18
$W [T]$	0.946	0.529	0.692	0.617
$\phi_2' [\text{mWb}]$	1.47	1.32	0.733	1.05
$\phi_2 [\text{mWb}]$	1.21	1.19	2.55	1.78
$F [N]$	235	189	740	504



$$X_{LB} = \omega L_B \quad X_{CA} = -\frac{1}{\omega C_A}$$

$$I_{1b} = \sqrt{\frac{Q_{1b}}{X_{LB}}} = I_{1b} \quad E_b = j \frac{X_{LB}}{3} \cdot I_{1b}$$

$$I_e = \frac{E_b}{R_e + jX_{Ce}} = \frac{E_b (R_e - jX_{Ce})}{R_e^2 + X_{Ce}^2}$$

$$I_1 = I_{1b} + I_e$$

$$I_{1M} = \sqrt{2} I_1 = \sqrt{2} (I_{1Re}^2 + I_{1Im}^2)$$

$$\varphi = \arctg \frac{I_{1Im}}{I_{1Re}}$$

$$E_R = R I_1 + E_b$$

$$E = \sqrt{E_{Re}^2 + E_{Im}^2}$$

$$V = \sqrt{3} E$$

$$P + jQ = 3 \vec{E} \vec{I}_1^*$$

$$C_A = -\frac{(-Q)}{\omega V^2}$$



(2)

	A	B	C	D
$X_{ca} [\Omega]$	120	30	75	60
$X_{cb} [\Omega]$	-40	-10	-25	-20
$I_{1b}$	6	8	6	8
$E_b$	$j240$	$j80$	$j150$	$j160$
$I_r$	$-3+j3$	$-4+j4$	$-3+j3$	$-4+j4$
$I_l$	$3+j3$	$4+j4$	$3+j3$	$4+j4$
$I_{1M} [A]$	6	8	6	8
$\alpha [rad]$	$\pi/4$	$\pi/4$	$\pi/4$	$\pi/4$
$E/(1+3j)$	120	40	75	80
$V [V]$	657	219	411	438
$P [W]$	4320	1920	2700	3840
$Q [VAR]$	2160	960	1350	1920
$C_A [\mu F]$	10	8	8	4

11

11





PROVA SCRITTA DI Elettrotecnica  
INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI  
12-07-2002 ( A.A. 2001/02 )

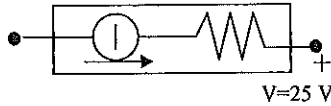
A

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

**Domanda N.1**

Nel bipolo di figura specificare quanto vale la potenza messa in gioco dal bipolo generatore di corrente specificando se erogata o assorbita.

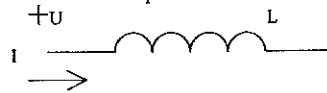
$$J=2.5 \text{ A} \quad G=0.1 \text{ S}$$



- R1- P=1250 W erogati
- R2- P=1250 W assorbiti
- R3- P=125 W erogati
- R4- P=125 W assorbiti
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 2**

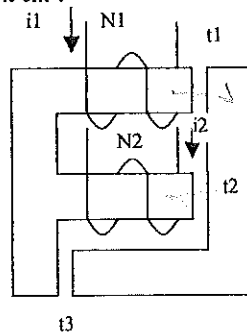
Quali delle seguenti affermazioni sono errate parlando di un bipolo induttore di induttanza L.



- R1- In regime stazionario un induttore può essere sostituito da un circuito ideale aperto
- R2-  $i_L(t) = i_L(0) + \frac{1}{L} \int_0^t u_L(t') dt'$
- R3-  $u_L(t) = L \frac{di_L}{dt}$
- R4- L'energia magnetica accumulata nell'induttore vale:  $w_L = \frac{1}{2} L U_L^2$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 3**

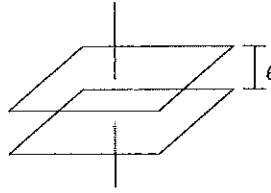
Quale tra i seguenti è il valore corretto del coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti  $t_1=t_2=1 \text{ mm}$ ,  $t_3=2 \text{ mm}$ ,  $N_1=100$  spire,  $N_2=50$  spire sapendo che il materiale costituente il circuito magnetico ha permeabilità infinita e che la sezione del circuito, da considerare costante anche nei traferri è pari a  $S= 1/4\pi \text{ cm}^2$ :



- R1- M= -20  $\mu\text{H}$
- R2- M= 10  $\mu\text{H}$
- R3- M= 20  $\mu\text{H}$
- R4- M= -10  $\mu\text{H}$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 4**

Quale valore deve assumere la tensione per perforare il dielettrico nel condensatore di figura sapendo che la rigidità dielettrica del materiale è pari a 35 kV/cm,  $l=5 \text{ cm}$ ,  $S=50 \text{ cm}^2$ ,  $\epsilon_r=3$



- R1- 175 V
- R2- 175 kV
- R3- 7 kV
- R4- 7 V
- R5- nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 5**

A quali delle seguenti grandezze sono direttamente proporzionali le perdite per correnti parassite per unità di volume in un conduttore massiccio a sezione circolare di raggio R investito da un flusso di induzione magnetica parallela al suo asse e variabile con legge sinusoidale:

- R1- alla frequenza
- R2- al quadrato della pulsazione
- R3- al quadrato del raggio del conduttore
- R4- alla resistività del materiale
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 6**

I parametri del circuito equivalente riferito all'avvolgimento primario di un trasformatore monofase di potenza  $P_n=150$  kVA, tensioni  $V_{1n}=10$  kV e  $V_{2n}=240$  V, frequenza 50 Hz sono i seguenti:  $R_1= 4.44 \Omega$ ,  $R_0=47.66$  k $\Omega$ ,  $R_{12}=7.77 \Omega$ ,  $X_1=4.19 \Omega$ ,  $X_0=10.73$  k $\Omega$ ,  $X_{12}=13.08 \Omega$ . Dire quanto valgono le perdite nel ferro e nel rame alla corrente nominale approssimando al 5%.

- R1 -  $P_{fe}=2100$  w;  $P_{cu}=2750$  w
- R2 -  $P_{fe}=3000$  w;  $P_{cu}=1200$  w
- R3 -  $P_{fe}=2750$  w;  $P_{cu}=2100$  w
- R4 -  $P_{fe}=2500$  w;  $P_{cu}=5400$  w
- R5 - Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 7**

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 le stesse perdite nel rame in qualsiasi condizione di funzionamento
- R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito
- R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 8**

In un motore asincrono trifase a parità di potenza assorbita dalla rete la coppia prodotta all'albero è:

- R1- Proporzionale alla potenza meccanica
- R2- Proporzionale alla potenza trasmessa al rotore
- R3- Proporzionale alle perdite a vuoto
- R4- Proporzionale alle perdite negli avvolgimenti di statore
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 9**

Nella misura di potenza nei sistemi trifasi in inserzione Aron con le porte 12 e 32 convenzionate da utilizzatore e collegate ad un carico passivo quali delle seguenti affermazioni sono corrette:

- R1- La differenza  $W_{32}-W_{12}$  è il valore della potenza reattiva se il sistema è simmetrico ed equilibrato
- R2- La somma  $W_{32}+W_{12}$  è il valore della potenza attiva anche se il sistema non è né simmetrico né equilibrato
- R3- Entrambi i wattmetri danno sempre indicazioni positive
- R4- Uno dei due wattmetri dà indicazione negativa nel caso in cui il carico a destra abbia un argomento  $\varphi > 60^\circ$
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 10**

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

- R1- La f.e.m.  $E_0$  a vuoto è proporzionale al flusso per polo
- R2- La f.e.m.  $E_0$  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

- 
- 
- 
- 
-



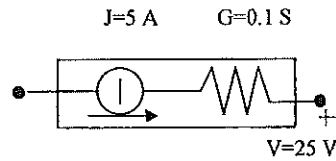
**PROVA SCRITTA DI Elettrotecnica**  
**INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI**  
 12-07-2002 (A.A. 2001/02)

B

<b>NOME</b>	
<b>COGNOME</b>	
<b>N° MATRICOLA</b>	

**Domanda N.1**

Nel bipolo di figura specificare quanto vale la potenza messa in gioco dal bipolo generatore di corrente specificando se erogata o assorbita.

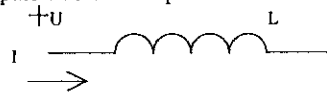


- R1- P=375 W    erogati
- R2- P=375 W    assorbiti
- R3- P=625 W    erogati
- R4- P=625 W    assorbiti
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 2**

Quali delle seguenti affermazioni sono corrette parlando di un bipolo induttore di induttanza L.

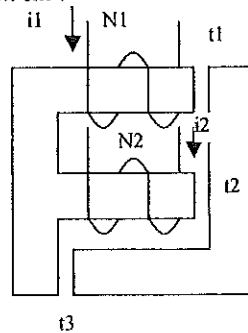


- R1- In regime stazionario un induttore può essere sostituito da un circuito ideale aperto
- R2-  $i_L(t) = i_L(0) + \frac{1}{L} \int_0^t u_L(t') dt'$
- R3-  $u_L(t) = L \frac{di_L}{dt}$
- R4- L'energia magnetica accumulata nell'induttore vale:  $W_L = \frac{1}{2} L U_L^2$
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 3**

Quale tra i seguenti è il valore corretto del coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti t1=t2=1 mm, t3=2 mm, N1=50 spire, N2=50 spire sapendo che il materiale costituente il circuito magnetico ha permeabilità infinita e che la sezione del circuito, da considerare costante anche nei traferri è pari a  $S = 1/4\pi \text{ cm}^2$ .

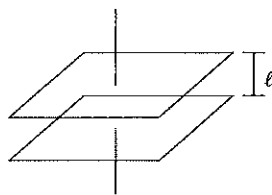


- R1- M= -20 μH
- R2- M= 10 μH
- R3- M= 20 μH
- R4- M= -10 μH
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 4**

Quale valore deve assumere la tensione per perforare il dielettrico nel condensatore di figura sapendo che la rigidità dielettrica del materiale è pari a 35 kV/cm, l=15 cm, S=50 cm<sup>2</sup>, ε<sub>r</sub>=3



- R1- 175 V
- R2- 175 kV
- R3- 7 kV
- R4- 7 V
- R5- nessuna delle precedenti

**Domanda N. 5**

A quali delle seguenti grandezze sono inversamente proporzionali le perdite per correnti parassite per unità di volume in un conduttore massiccio a sezione circolare di raggio R investito da un flusso di induzione magnetica parallela al suo asse e variabile con legge sinusoidale:

- R1- alla frequenza
- R2- al quadrato della pulsazione
- R3- al quadrato del raggio del conduttore
- R4- alla resistività del materiale
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 6**

I parametri del circuito equivalente riferito all'avvolgimento primario di un trasformatore monofase di potenza  $P_n=300$  kVA, tensioni  $V_{1n}=10$  kV e  $V_{2n}=240$  V, frequenza 50 Hz sono i seguenti:  $R_1=4.44 \Omega$ ,  $R_0=47.66$  k $\Omega$ ,  $R_{12}=7.77 \Omega$ ,  $X_1=4.19 \Omega$ ,  $X_0=10.73$  k $\Omega$ ,  $X_{12}=13.08 \Omega$ . Dire quanto valgono le perdite nel ferro e nel rame alla corrente nominale approssimando al 5%.

- R1 -  $P_{fe}=2100$  w;  $P_{cu}=2750$  w
- R2 -  $P_{fe}=3000$  w;  $P_{cu}=1200$  w
- R3 -  $P_{fe}=2750$  w;  $P_{cu}=2100$  w
- R4 -  $P_{fe}=2500$  w;  $P_{cu}=5400$  w
- R5 - Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 7**

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 le stesse perdite nel rame in qualsiasi condizione di funzionamento
- R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito
- R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 8**

In un motore asincrono trifase a parità di potenza assorbita dalla rete la coppia prodotta all'albero non è:

- R1- Proporzionale alla potenza meccanica
- R2- Proporzionale alla potenza trasmessa al rotore
- R3- Proporzionale alle perdite a vuoto
- R4- Proporzionale alle perdite negli avvolgimenti di statore
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 9**

Nella misura di potenza nei sistemi trifasi in inserzione Aron con le porte 12 e 32 convenzionate da utilizzatore e collegate ad un carico passivo quali delle seguenti affermazioni sono errate:

- R1- La differenza  $W_{32}-W_{12}$  è il valore della potenza reattiva diviso  $\sqrt{3}$  se il sistema è simmetrico ed equilibrato
- R2- La somma  $W_{32}+W_{12}$  è il valore della potenza attiva anche se il sistema non è né simmetrico né equilibrato
- R3- Entrambi i wattmetri danno sempre indicazioni positive
- R4- Uno dei due wattmetri dà indicazione negativa nel caso in cui il carico a destra abbia un argomento  $\varphi > 60^\circ$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 10**

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

- R1- La f.e.m.  $E_0$  a vuoto è proporzionale al flusso per polo
- R2- La f.e.m.  $E_0$  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



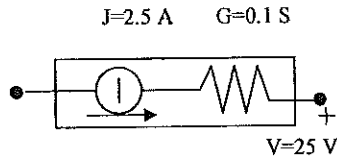
**PROVA SCRITTA DI Elettrotecnica**  
**INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI**  
 12-07-2002 ( A.A. 2001/02 )

C

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

**Domanda N.1**

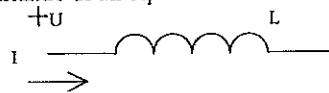
Nel bipolo di figura specificare quanto vale la potenza messa in gioco dal bipolo generatore di corrente specificando se erogata o assorbita.



- R1-  $P=1250 \text{ W}$  erogati
- R2-  $P=1250 \text{ W}$  assorbiti
- R3-  $P=625 \text{ W}$  erogati
- R4-  $P=625 \text{ W}$  assorbiti
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 2**

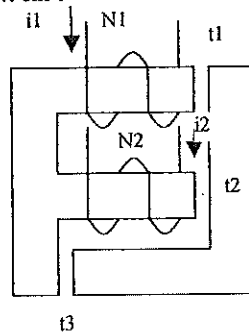
Quali delle seguenti affermazioni sono errate parlando di un bipolo induttore di induttanza  $L$ .



- R1- In regime stazionario un induttore può essere sostituito da un circuito ideale aperto
- R2-  $i_L(t) = i_L(0) + \frac{1}{L} \int_0^t u_L(t') dt'$
- R3-  $u_L(t) = L \frac{di_L}{dt}$
- R4- L'energia magnetica accumulata nell'induttore vale:  $W_L = \frac{1}{2} L U_L^2$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 3**

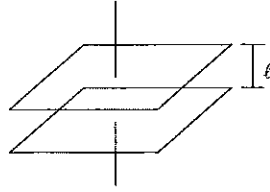
Quale tra i seguenti è il valore corretto del coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti  $t_1=t_2=1 \text{ mm}$ ,  $t_3=2 \text{ mm}$ ,  $N_1=100$  spire,  $N_2=50$  spire sapendo che il materiale costituente il circuito magnetico ha permeabilità infinita e che la sezione del circuito, da considerare costante anche nei traferri è pari a  $S=1/4\pi \text{ cm}^2$ :



- R1-  $M= -2 \mu\text{H}$
- R2-  $M= 1 \mu\text{H}$
- R3-  $M= 2 \mu\text{H}$
- R4-  $M= -1 \mu\text{H}$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 4**

Quale valore deve assumere la tensione per perforare il dielettrico nel condensatore di figura sapendo che la rigidità dielettrica del materiale è pari a  $35 \text{ kV/cm}$ ,  $l=0.2 \text{ cm}$ ,  $S=50 \text{ cm}^2$ ,  $\epsilon_r=3$



- R1- 175 V
- R2- 175 kV
- R3- 7 kV
- R4- 7 V

- 
- 
- 
- 
- 

R5- nessuna delle precedenti

**Domanda N. 5**

A quali delle seguenti grandezze sono direttamente proporzionali le perdite per correnti parassite per unità di volume in un conduttore massiccio a sezione circolare di raggio R investito da un flusso di induzione magnetica parallela al suo asse e variabile con legge sinusoidale:

- R1- al quadrato della frequenza
- R2- alla pulsazione
- R3- al quadrato del raggio del conduttore
- R4- alla conducibilità del materiale
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 6**

I parametri del circuito equivalente riferito all'avvolgimento primario di un trasformatore monofase di potenza  $P_n=300$  kVA, tensioni  $V_{1n}=10$  kV e  $V_{2n}=240$  V, frequenza 50 Hz sono i seguenti:  $R_1= 4.44 \Omega$ ,  $R_0=47.66$  k $\Omega$ ,  $R_{12}=7.77 \Omega$ ,  $X_1=4.19 \Omega$ ,  $X_0=10.73$  k $\Omega$ ,  $X_{12}=13.08 \Omega$ . Dire quanto valgono le perdite nel ferro e nel rame alla corrente nominale approssimando al 5%.

- R1 - P<sub>fe</sub>=2100 w; P<sub>cu</sub>=2750 w
- R2 - P<sub>fe</sub>=3000 w; P<sub>cu</sub>=1200 w
- R3 - P<sub>fe</sub>=2100 w; P<sub>cu</sub>=10890 w
- R4 - P<sub>fe</sub>=2500 w; P<sub>cu</sub>=5400 w
- R5 - Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 7**

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

- R1- I trasformatori devono avere lo stesso rapporto di trasformazione
- R2- I trasformatori devono avere le stesse perdite nel rame in qualsiasi condizione di funzionamento
- R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito
- R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 8**

In un motore asincrono trifase a parità di potenza assorbita dalla rete la coppia prodotta all'albero è:

- R1- Proporzionale alle perdite meccaniche
- R2- Proporzionale alla potenza trasmessa al rotore
- R3- Proporzionale alle perdite a vuoto
- R4- Proporzionale alle perdite negli avvolgimenti di statore
- R5- Nessuna delle precedenti

- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 9**

Nella misura di potenza nei sistemi trifasi in inserzione Aron con le porte 12 e 32 convenzionate da utilizzatore e collegate ad un carico passivo quali delle seguenti affermazioni sono corrette:

- R1- La differenza  $W_{32}-W_{12}$  è il valore della potenza reattiva diviso  $\sqrt{3}$  se il sistema è simmetrico ed equilibrato
- R2- La somma  $W_{32}+W_{12}$  è il valore della potenza attiva solo se il sistema è simmetrico ed equilibrato
- R3- Entrambi i wattmetri danno sempre indicazioni positive
- R4- Uno dei due wattmetri dà indicazione negativa nel caso in cui il carico passivo abbia un argomento  $\varphi > 60^\circ$
- R5- Nessuna delle precedenti

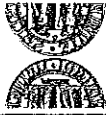
- 
- 
- 
- 
- 

**Domanda N. 10**

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

- R1- La f.e.m.  $E_0$  a vuoto è proporzionale al flusso per polo
- R2- La f.e.m.  $E_0$  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

- 
- 
- 
- 
-



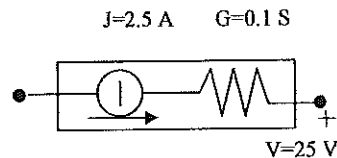
PROVA SCRITTA DI ELETTROTECNICA  
INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI  
12-07-2002 ( A.A. 2001/02 )

D

NOME	
COGNOME	
N° MATRICOLA	

**Domanda N.1**

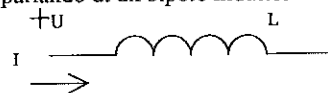
Nel bipolo di figura specificare quanto vale la potenza messa in gioco dal bipolo generatore di corrente specificando se erogata o assorbita.



- R1-  $P=125 \text{ W}$  erogati
- R2-  $P=125 \text{ W}$  assorbiti
- R3-  $P=625 \text{ W}$  erogati
- R4-  $P=625 \text{ W}$  assorbiti
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 2**

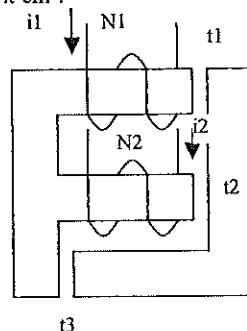
Quali delle seguenti affermazioni sono corrette parlando di un bipolo induttore di induttanza  $L$ .



- R1- In regime stazionario un induttore può essere sostituito da un cortocircuito ideale
- R2-  $i_L(t) = i_L(0) + \frac{1}{L} \int_0^t u_L(t') dt'$
- R3-  $u_L(t) = L \frac{di_L}{dt}$
- R4- L'energia magnetica accumulata nell'induttore vale:  $W_L = \frac{1}{2} L I_L^2$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 3**

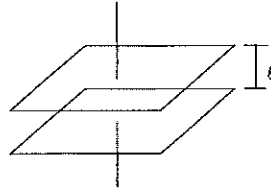
Quale tra i seguenti è il valore corretto del coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti  $t_1=t_2=1 \text{ mm}$ ,  $t_3=2 \text{ mm}$ ,  $N_1=100$  spire,  $N_2=25$  spire sapendo che il materiale costituente il circuito magnetico ha permeabilità infinita e che la sezione del circuito, da considerare costante anche nei trasferri è pari a  $S= 1/4\pi \text{ cm}^2$ :



- R1-  $M= -20 \mu\text{H}$
- R2-  $M= 10 \mu\text{H}$
- R3-  $M= 20 \mu\text{H}$
- R4-  $M= -10 \mu\text{H}$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 4**

Quale valore deve assumere la tensione per perforare il dielettrico nel condensatore di figura sapendo che la rigidità dielettrica del materiale è pari a  $35 \text{ kV/cm}$ ,  $l=10 \text{ mm}$ ,  $S=50 \text{ cm}^2$ ,  $\epsilon_r=3$



- R1- 17500 V
- R2- 175 kV
- R3- 7 kV
- R4- 7 V
- R5- nessuna delle precedenti

**Domanda N. 5**

A quali delle seguenti grandezze sono inversamente proporzionali le perdite per correnti parassite per unità di volume in un conduttore massiccio a sezione circolare di raggio R investito da un flusso di induzione magnetica parallela al suo asse e variabile con legge sinusoidale:

- R1- alla frequenza
- R2- al quadrato della pulsazione
- R3- al quadrato del raggio del conduttore
- R4- alla conducibilità del materiale
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 6**

I parametri del circuito equivalente riferito all'avvolgimento primario di un trasformatore monofase di potenza  $P_n=500$  kVA, tensioni  $V_{1n}=10$  kV e  $V_{2n}=240$  V, frequenza 50 Hz sono i seguenti:  $R_1= 4.44 \Omega$ ,  $R_0=47.66$  k $\Omega$ ,  $R_{12}=7.77 \Omega$ ,  $X_1=4.19 \Omega$ ,  $X_0=10.73$  k $\Omega$ ,  $X_{12}=13.08 \Omega$ . Dire quanto valgono le perdite nel ferro e nel rame alla corrente nominale approssimando al 5%.

- R1 -  $P_{fe}=2100$  w;  $P_{cu}=2750$  w
- R2 -  $P_{fe}=3000$  w;  $P_{cu}=1200$  w
- R3 -  $P_{fe}=2750$  w;  $P_{cu}=2100$  w
- R4 -  $P_{fe}=2500$  w;  $P_{cu}=5400$  w
- R5 - Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 7**

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 triangolo di cortocircuito
- R2- I trasformatori devono avere le stesse perdite nel rame in qualsiasi condizione di funzionamento
- R3- I trasformatori devono avere la stessa tensione di cortocircuito
- R4- I trasformatori devono avere la stessa potenza nominale
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 8**

In un motore asincrono trifase a parità di potenza assorbita dalla rete la coppia prodotta all'albero è:

- R1- Proporzionale alla potenza meccanica
- R2- Proporzionale alla potenza trasmessa al rotore
- R3- Proporzionale alle perdite a vuoto
- R4- Proporzionale alle perdite negli avvolgimenti di statore
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 9**

Nella misura di potenza nei sistemi trifasi in inserzione Aron con le porte 12 e 32 convenzionate da utilizzatore e collegate ad un carico passivo quali delle seguenti affermazioni sono corrette:

- R1- La differenza  $W_{32}-W_{12}$  è il valore della potenza reattiva se il sistema è simmetrico ed equilibrato
- R2- La somma  $W_{32}+W_{12}$  è il valore della potenza attiva anche se il sistema non è né simmetrico né equilibrato
- R3- Entrambi i wattmetri danno sempre indicazioni positive
- R4- Uno dei due wattmetri dà indicazione negativa nel caso in cui il carico passivo abbia un argomento  $\varphi > 60^\circ$
- R5- Nessuna delle precedenti

**Domanda N. 10**

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

- R1- La f.e.m.  $E_0$  a vuoto è proporzionale al flusso per polo
- R2- La f.e.m.  $E_0$  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



# Dipartimento di Ingegneria Elettrica

 [Torna al principio](#) /  [Pagina precedente](#)

**Docente: Maschio**

**Oggetto: Elettrotecnica IM I° squadra - 12 luglio 2002**

**Data di creazione: 12 Luglio 2002, Ore 12.19**

**Data di ultima modifica: 18 Luglio 2002, Ore 17.56**

NUMERO	MATRICOLA	STUDENTE	RISULTATO
1	449436	ADDIFETTI ALESSIO	insufficiente
2	447254	BALLOTTA JIMMY	26/30
3	398156	BETTENZOLI SUNG-AE	ritirato
4	436572	BETTINELLI STEFANO	28/30
5	399860	BIZZOTTO JOHN	insufficiente
6	415516	BONETTI AHARON	insufficiente
7	438430	BORSATO ANDREA	ritirato
8	415956	BOVE FILIPPO	assente
9	259330	BOVO LUCIO	insufficiente
10	426614	BRIZZI VINCENZO	insufficiente
11	427726	BROGGIAN MASSIMO	insufficiente
12	415123	BRUNAZZO MICHELE	26/30
13	446955	CABIANCA DANIELE	26/30
14	436395	CACCIA FRANCESCO	insufficiente
15	398331	CANTON MARCO	19/30
16	426760	CAPPELLARI MILDRED	18/30
17	415231	CAPUZZO ALBERTO	insufficiente
18	422825	COLLEONI DAVIDE	18/30
19	396344	COMIOTTO LUCA	insufficiente
20	439411	DALLA MOTTA MANUEL	scarso
21	446791	DISCONZI FABIO	assente
22	409480	FIER STEFANO	insufficiente
23	421742	FORESE LUCA	18/30
24	450383	GASPARINI GIAMPAOLO	18/30
25	384565	GRIS IVAN	insufficiente
26	435490	Haidar SAMIR ALI	insufficiente
27	435413	IZZI GIOVANNI	insufficiente
28	439590	LAIN ANDREA	27/30
29	466476	LEO UGO	insufficiente
30	372173	LIBRALESSO EZIO	scarso
31	409081	LISIERO MATTEO	scarso
32	372183	MARANGON ANDREA	21/30
33	381746	MARCANTE DENIS	assente
34	448730	MARSILETTI BENEDETTA	scarso
35	389553	MAZZETTO PAOLO	23/30
36	421326	MELISON MARCO	18/30
37	307275	MILAN ALESSANDRO	assente
38	423702	MINARDI MASSIMO	ritirato
39	322620	MORO MASSIMILIANO	28/30
40	400345	NARDO ANDREA	scarso
41	437023	NICHELE SAMUELE	insufficiente

Subject: English

Topic: The Great Gatsby

Section: English

Unit: The Great Gatsby

Chapter: The Great Gatsby

Lesson: The Great Gatsby

Sl. No.	Name of the Candidate	Grade	Score
1	ABHIRAM K	10	85
2	ADARSH K	10	78
3	ADITHYAN K	10	92
4	ADITHYAN K	10	88
5	ADITHYAN K	10	80
6	ADITHYAN K	10	75
7	ADITHYAN K	10	82
8	ADITHYAN K	10	79
9	ADITHYAN K	10	86
10	ADITHYAN K	10	81
11	ADITHYAN K	10	77
12	ADITHYAN K	10	83
13	ADITHYAN K	10	76
14	ADITHYAN K	10	84
15	ADITHYAN K	10	79
16	ADITHYAN K	10	87
17	ADITHYAN K	10	80
18	ADITHYAN K	10	78
19	ADITHYAN K	10	82
20	ADITHYAN K	10	75
21	ADITHYAN K	10	81
22	ADITHYAN K	10	79
23	ADITHYAN K	10	83
24	ADITHYAN K	10	77
25	ADITHYAN K	10	85
26	ADITHYAN K	10	80
27	ADITHYAN K	10	78
28	ADITHYAN K	10	82
29	ADITHYAN K	10	76
30	ADITHYAN K	10	84
31	ADITHYAN K	10	79
32	ADITHYAN K	10	87
33	ADITHYAN K	10	80
34	ADITHYAN K	10	78
35	ADITHYAN K	10	82
36	ADITHYAN K	10	75
37	ADITHYAN K	10	81
38	ADITHYAN K	10	79
39	ADITHYAN K	10	83
40	ADITHYAN K	10	77
41	ADITHYAN K	10	85
42	ADITHYAN K	10	80
43	ADITHYAN K	10	78
44	ADITHYAN K	10	82
45	ADITHYAN K	10	76
46	ADITHYAN K	10	84
47	ADITHYAN K	10	79
48	ADITHYAN K	10	87
49	ADITHYAN K	10	80
50	ADITHYAN K	10	78
51	ADITHYAN K	10	82
52	ADITHYAN K	10	75
53	ADITHYAN K	10	81
54	ADITHYAN K	10	79
55	ADITHYAN K	10	83
56	ADITHYAN K	10	77
57	ADITHYAN K	10	85
58	ADITHYAN K	10	80
59	ADITHYAN K	10	78
60	ADITHYAN K	10	82
61	ADITHYAN K	10	76
62	ADITHYAN K	10	84
63	ADITHYAN K	10	79
64	ADITHYAN K	10	87
65	ADITHYAN K	10	80
66	ADITHYAN K	10	78
67	ADITHYAN K	10	82
68	ADITHYAN K	10	75
69	ADITHYAN K	10	81
70	ADITHYAN K	10	79
71	ADITHYAN K	10	83
72	ADITHYAN K	10	77
73	ADITHYAN K	10	85
74	ADITHYAN K	10	80
75	ADITHYAN K	10	78
76	ADITHYAN K	10	82
77	ADITHYAN K	10	76
78	ADITHYAN K	10	84
79	ADITHYAN K	10	79
80	ADITHYAN K	10	87
81	ADITHYAN K	10	80
82	ADITHYAN K	10	78
83	ADITHYAN K	10	82
84	ADITHYAN K	10	75
85	ADITHYAN K	10	81
86	ADITHYAN K	10	79
87	ADITHYAN K	10	83
88	ADITHYAN K	10	77
89	ADITHYAN K	10	85
90	ADITHYAN K	10	80
91	ADITHYAN K	10	78
92	ADITHYAN K	10	82
93	ADITHYAN K	10	76
94	ADITHYAN K	10	84
95	ADITHYAN K	10	79
96	ADITHYAN K	10	87
97	ADITHYAN K	10	80
98	ADITHYAN K	10	78
99	ADITHYAN K	10	82
100	ADITHYAN K	10	75

42	438296	OLIVIERI MASSIMILIANO	19/30
43	426316	PADOVAN ANDREA	20/30
44	422998	PAGGIA PIERPAOLO	insufficiente
45	450104	PICCOLOTTO PAOLO	24/30
46	421622	PINTON TOBIA	28/30
47	358489	POMPELE ANDREA	19/30
48	410176	PONTINI FILIPPO	insufficiente
49	397930	PRADEL ENRICO	insufficiente
50	396165	REGAZZON ALESSANDRO	insufficiente
51	450842	ROCCHETTO MATTEO	21/30
52	450221	ROSA MICHELE	assente
53	359343	SALGARELLI MIRCO	21/30
54	422476	SIMIONATO SAMUEL	18/30
55	451285	SOUMELE MOMO LOUIS FLORENT	insufficiente
56	450093	STEFANELLO ALBERTO	26/30
57	438775	TEZZA ANDREA	insufficiente
58	447303	TISCHLER SIMONE	ritirato
59	356258	TIZIANI DAVIDE	ritirato
60	381173	VAN SCHALKWYK ANDREA	21/30
61	398195	VECCHIATO ELISABETTA	insufficiente
62	436683	VILLI GIACOMO	24/30
63	422540	VINCENZI ALESSANDRO	18/30
64	421026	VIOTTO ALESSANDRO	ritirato
65	426371	VIVIAN GIANPIETRO	scarso
66	424023	ZECCHIN PAOLO	assente
67	446811	ZERBETTO ALESSANDRO	18/30

Item	Description	Quantity	Unit
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...
81	...	...	...
82	...	...	...
83	...	...	...
84	...	...	...
85	...	...	...
86	...	...	...
87	...	...	...
88	...	...	...
89	...	...	...
90	...	...	...
91	...	...	...
92	...	...	...
93	...	...	...
94	...	...	...
95	...	...	...
96	...	...	...
97	...	...	...
98	...	...	...
99	...	...	...
100	...	...	...