

1r parcial 1a avaluació
Octubre 97

Escriu les respostes en el lloc indicat. La qualificació d'aquesta primera part és d'un punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,25 punts.

- 1.- Tres resistències en paral·lel, dues de 100 ohms i una de 50 ohms, equivalen a una sola de :
 - ☐ 2000 ohms
 - ☐ 25 ohms
 - ☐ 250 ohms
 - ☐ 50 ohms
- 2.- El kilowatt-hora (KWh) és una unitat de mesura de :
 - ☐ La potència elèctrica
 - ☐ El treball elèctric
 - ☐ La potència reactiva
 - ☐ Cap de les anteriors
- 3.- En un generador amb una força electromotriu de 100 V i una resistència interna d'1 ohm, en connectar-hi una resistència exterior d'1 ohm, el voltatge en aquesta serà de :
 - ☐ 50 V
 - ☐ 100 V
 - ☐ 25 V
 - ☐ Cap de les anteriors
- 4.- Una estufa elèctrica de 500 W deixa de funcionar perquè s'ha trencat la resistència. Al tornar-la a unir la tallem un 25 %. ¿Quina potència consumirà ara?
 - ☐ 125 W
 - ☐ 2000 W
 - ☐ 500 W
 - ☐ Cap de les anteriors
- 5.- Si tenim diferents aparells connectats a la mateixa tensió produirà més calor aquell que tingui :
 - ☐ més resistència
 - ☐ menys resistència
 - ☐ igual resistència
 - ☐ la resistència no afecta a la potència elèctrica
- 6.- En quines condicions la força electromotriu d'un generador seria igual a la tensió en bornes?
 - ☐ només si el corrent és la meitat del que pot subministrar el generador
 - ☐ quan el generador treballa en curtcircuit
 - ☐ la força electromotriu mai pot ser igual al generador
 - ☐ cap de les anteriors
- 7.- Un conductor de 150 ohms pel que circula una intensitat de 25 mA té entre els seus extrems :
 - ☐ 3,75 V
 - ☐ 0,16 V
 - ☐ 1,66 V
 - ☐ 37,5 V

8.- La resistència elèctrica d'un conductor és :

- ☐ Proporcional a la seva secció
- ☐ Proporcional a la seva longitud
- ☐ Inversament proporcional a la resistivitat
- ☐ Inversament proporcional a la longitud

9.- Perquè els electrons lliures d'un conductor procedeixen dels electrons exteriors dels àtoms?

- ☐ Perquè els electrons interiors tenen una càrrega elèctrica més gran
- ☐ Perquè són els electrons expulsats pel nucli
- ☐ Perquè així formen els ions
- ☐ Perquè els electrons exteriors estan menys subjectes al nucli

10.- ¿Perquè el filament d'una làmpada elèctrica emiteix llum al ser connectat a la seva tensió nominal ?

- ☐ Perquè per ell passa un corrent més gran que per la resta del circuit
- ☐ Perquè té una densitat de corrent més gran
- ☐ Perquè és de wolframi, metall que es fon per sobre dels 1900 K
- ☐ Perquè està tancat en una ampolla de vidre amb una atmosfera d'argon

SEGONA PART :

1.- Una bateria està formada per 12 elements de 2 V de força electromotriu, amb una resistència interna de 0,1 ohm. Aquests elements estan agrupats per obtenir 12 V en buit :

a) Dibuixa l'esquema de l'aplicació

b) Calcula la resistència interna equivalent

c) S'hi connecta una càrrega de 2,7 ohms de resistència. Quina serà la intensitat del circuit i la tensió en bornes.

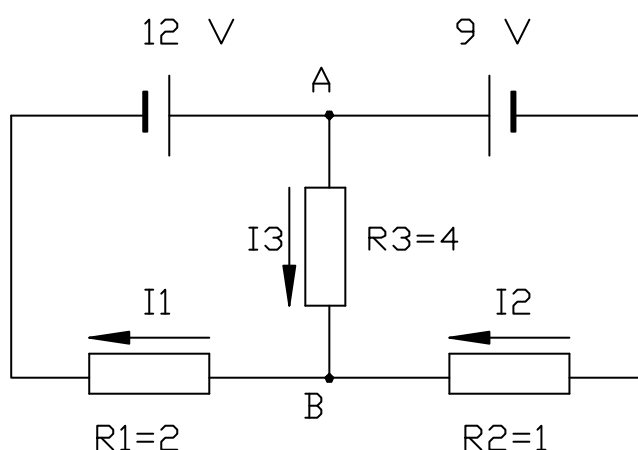
(2 punts)

2.- En un local s'ha instal·lat un punt d'il·luminació de 500 W, alimentat per una tensió de 220 V. S'ha emprat 100 metres de fil de coure (resistivitat = 0,018 ohms m/mm²) de 0,75 mm² de secció.

a) Calculeu la tensió que arriba realment a la bombeta

b) La potència dissipada per la línia i la bombeta

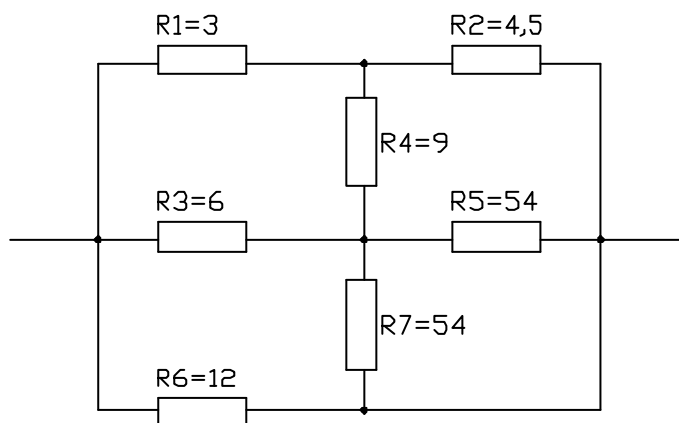
(2 punts)



3.- En el circuit següent calculeu I_1 , I_2 , I_3 i U_{AB} .

(3 punts)

4.- Calcula la resistència equivalent del circuit.



(3 punts)

2a parcial 1a avaluació
EXAMEN D'ELECTROTÈCNIA

Novembre 97

1r.- S'ha realitzat una instal·lació d'enllumenat nadalenc del carrer i disposeu d'un assortit de 12 bombetes de 3 colors. Els valors nominals de les bombetes són : les grogues : $R=10$ ohms, $I=2A$; les vermelles : $U=50V$, $P=100W$; les blaves : $U=40V$, $R=20$ ohms. La tensió d'alimentació és de $220V$ i s'ha de muntar la mateixa quantitat de bombetes de cada color.

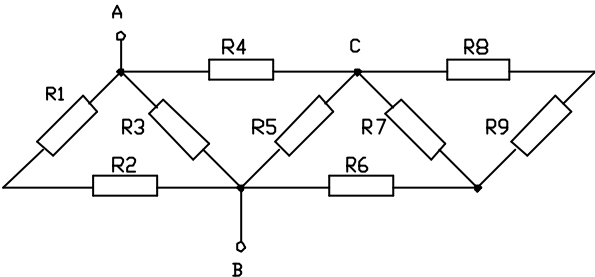
- Dibuixeu l'esquema del circuit que aconsegueix les prescripcions i justifiqueu-lo.
- Calculeu la potència consumida i la intensitat total.

(2 punts)

2.- Un amperímetre analògic d'agulla té una $r_i=50$ ohms i l'agulla es desvia fins el fons de l'escala quan hi circula un corrent de 1 mA. L'amperímetre té dues escales : la primera permet efectuar mesures fins a 100 mA i la segona fins a 500 mA.

- Dibuixeu l'esquema intern de l'amperímetre.
- Calculeu les resistències shunt necessàries per les escales de 100 mA i 500 mA

(2 punts)

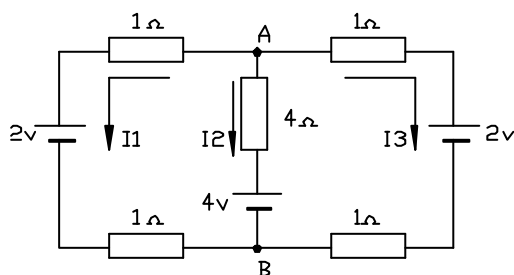
3.-  el corrent que circula per R_1)

(3 punts)

$$U_{AB} = 25 \text{ V.}$$

$$\begin{array}{ll} R1=2,5 & R6=5 \\ R2=2,5 & R7=10 \\ R3=10 & R8=5 \\ R4=5 & R9=5 \\ R5=10 & \end{array}$$

4t.-Per les lleis de Kirchhoff calculeu : I_1 , I_2 , I_3 , i U_{AB}



(3 punts)

EXAMEN D'ELECTROTÈCNIA

NOM : _____ DATA : _____

PRIMERA PART :

Escriu les respostes en el lloc indicat. La qualificació d'aquesta primera part és d'un punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,25 punts.

1.- D'una associació en sèrie en podem dir:

- ☐ Totes les resistències tenen la mateixa tensió.
- ☐ Per totes les resistències hi circula el mateix corrent.
- ☐ Les tensions i corrents de cada resistència són iguals.
- ☐ Cap de les anteriors.

2.- De les associacions de resistències en podem dir:

- ☐ En totes les associacions, les resistències estan sotmeses a la mateixa tensió.
- ☐ En totes les associacions circula el mateix corrent per totes les resistències.
- ☐ En totes les associacions, la potència total dissipada és la suma de les potències dissipades per cada resistència.
- ☐ Els diferents tipus d'associacions no tenen cap característica comuna.

3.- Si en una associació en paral·lel totes les resistències són iguals...

- ☐ Totes les tensions i els corrents en cada resistència són iguals.
- ☐ Les tensions en cada resistència són iguals, però no els corrents.
- ☐ La potència total consumida augmenta.
- ☐ Cap de les anteriors.

4.- Quina és la càrrega d'un condensador de 15 microfarads, connectat a una tensió de 220V.

- ☐ 3,3 microculombs
- ☐ 3,3 mil·liculombs
- ☐ 33 microculombs
- ☐ Cap de les anteriors

5.- Calcula la capacitat d'un condensador que emmagatzema una càrrega de 0.33 microculombs connectat a una tensió de 220 V.

- ☐ 150 microfarads
- ☐ 1500 microfarads
- ☐ 1500 picofarads
- ☐ Cap de les anteriors.

6.- Determina la capacitat total d'un circuit compost per tres condensadors connectats en sèrie, els valors respectius dels quals són: $C_1=2\text{ uF}$, $C_2=3\text{ uF}$, $C_3=6\text{ uF}$. La càrrega elèctrica total és de 120 uC .

- ☐ 12 V
- ☐ 120 V
- ☐ 1200 V
- ☐ Cap de les anteriors

7.- Quan s'utilitza una mateixa resistència de càrrega, els corrents de càrrega i descàrrega d'un condensador es caracteritzen per:

- ☐ Tenir la mateixa magnitud i sentit.
- ☐ Tenir el mateix sentit i diferent magnitud
- ☐ Tenir la mateixa magnitud, però diferent sentit.
- ☐ No tenir res en comú.

8.- Els condensadors electrolítics es caracteritzen per:

- ☐ No tenir polaritat.
- ☐ Ser els de més capacitat.
- ☐ Ser condensadors de capacitat variable.
- ☐ Totes les característiques anteriors.

9.- En un circuit, el nus és...

- ☐ El conjunt d'elements connectat entre ells.
- ☐ El conjunt de branques que es poden recórrer sense passar dues vegades pel mateix punt.
- ☐ El punt del circuit en que es connecten com a mínim tres terminals de diferents components.
- ☐ Cap de les anteriors.

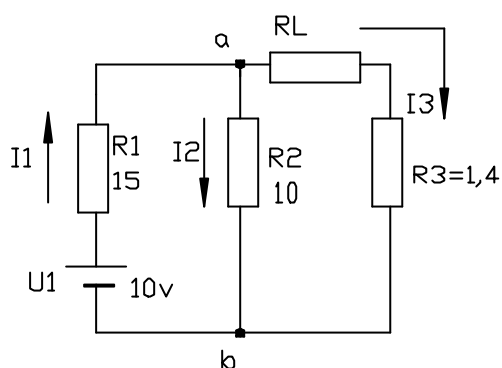
10.- El teorema de Thevenin determina que la resistència equivalent d'un circuit es calcula...

- ☐ Com si fos un circuit resistiu normal, ignorant els generadors de tensió.
- ☐ Com si fos un circuit resistiu normal, però amb els generadors de tensió substituïts per circuits oberts.
- ☐ Com si fos un circuit resistiu normal, però amb els generadors de tensió substituïts per la seva resistència interna.
- ☐ Cap de les anteriors.

SEGONA PART :

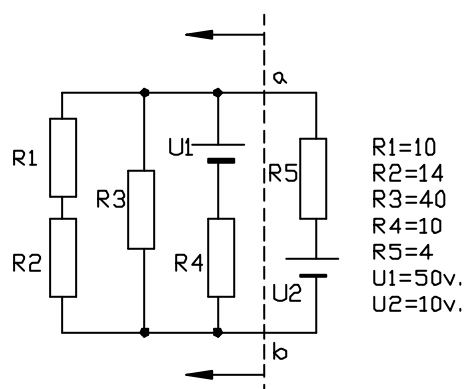
1.- En el circuit de la figura R_L és la resistència d'un conductor de coure de 100 metres de longitud i 3 mm^2 de secció (resistivitat del coure $= 0,018$).

- Calcula el valor de R_L . (1 punt)
- Tot aplicant les lleis de Kirchhoff, planteja i resol el sistema d'equacions per tal de trobar el valor de I_L . (2 punts)
- Quina és la tensió entre extrems de R_3 . (1 punt)



2.- En el circuit següent:

- Talla el circuit pels punts 'a' i 'b' i calcula la resistència equivalent de Thevenin pel circuit de l'esquerra. (2 punts)
- Calcula la U_{eq} de Thevenin del mateix circuit. (2 punts)
- Quant val I_5 . (2 punts)



EXAMEN D'ELECTROTÈCNIA

NOM : _____ DATA : _____

PRIMERA PART :

Escriu les respostes en el lloc indicat. La qualificació d'aquesta primera part és d'un punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,25 punts.

1r.- En un circuit inductiu, la intensitat està:

- ☐ Avançada respecte a la tensió.
- ☐ En fase amb la tensió.
- ☐ Endarrerida respecte a la tensió.
- ☐ Cap de les anteriors.

2n.- En un circuit capacitiu, la tensió és:

- ☐ Avançada respecte el corrent.
- ☐ En fase amb el corrent.
- ☐ Endarrerida respecte el corrent.
- ☐ Cap de les anteriors.

3r.- Un circuit sèrie RLC amb $R=10$ ohms, $L=10\text{mH}$, $C=1\mu\text{F}$, alimentat per un generador de tensió de 100V ., a la freqüència de ressonància, és travessat per un corrent de:

- ☐ 1A .
- ☐ 100A .
- ☐ $0,1\text{A}$.
- ☐ Cap de les anteriors.

4t.-En mesurar amb un voltímetre de CA les tensions d'un circuit alimentat amb corrent altern sinusoidal, el valor llegit correspon al:

- ☐ Valor mig.
- ☐ Valor mínim.
- ☐ La mitja aritmètica dels valors instantanis.
- ☐ Valor eficaç

5è.- En un circuit sèrie RLC alimentat per un generador de corrent altern, si en mesurar el voltatge a R coincideix amb el del generador. Aleshores:

- ☐ El corrent del circuit és mínim.
- ☐ El circuit està obert en un punt.
- ☐ El circuit està en ressonància.
- ☐ El corrent és absorbit pel conjunt bobina-condensador.

6è.- El mòdul de la tensió total d'un circuit sèrie format per dos elements amb tensions $4\angle 90^\circ$, i $3\angle 0^\circ$, és de:

- ☐ $4+3=7$
- ☐ $\sqrt{4^2 + 3^2} = 5$
- ☐ $\sqrt{4^2 - 3^2} = 2,64$
- ☐ Cap de les anteriors.

7è.- Un interruptor o relé diferencial:

- ☐ Detecta i protegeix de les diferències de tensió entre fases.
- ☐ És un interruptor automàtic sensible als corrents de fuga.
- ☐ És un interruptor automàtic sensible a les diferències de temperatura entre diferents punts del circuit.
- ☐ És un interruptor automàtic sensible a les diferències de sobrecàrregues d'un punt de la instal·lació.

8è.- En un generador amb una força electromotriu de 100V i una resistència interna d'1 ohm, en connectar-hi una resistència externa d'1 ohm, el voltatge en aquesta serà:

- ☐ 50V.
- ☐ 100V.
- ☐ 25V.
- ☐ Cap de les anteriors.

9è.- Per protegir de sobrecàrregues una instal·lació que consumeix 22A, quin element de protecció s'ha d'emprar?

- ☐ Un PIA de 20A.
- ☐ Un relé magnetotèrmic de 25A.
- ☐ Un relé tèrmic de 25A.
- ☐ Un interruptor diferencial amb: $I_n=25A.$, $I_{dif}=30mA.$

10.-La càrrega que emmagatzema un condensador en un circuit depèn:

- ☐ Només de la seva capacitat
- ☐ Només del nivell de tensió al qual està connectat.
- ☐ De la capacitat i la tensió a que està connectat.
- ☐ Cap de les anteriors.

SEGONA PART :

1r.- En el circuit de la figura, calculeu:

a) La impedància equivalent Z . $R = 100 \text{ ohms}$

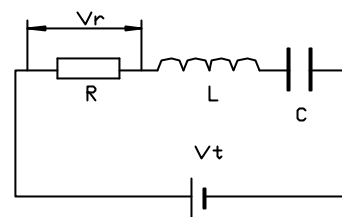
b) La tensió del generador $L = 1500 \text{ mH}$

$C = 10 \text{ uF}$

Indiqueu per a cada resultat el $f = 50 \text{ Hz}$

mòdul, l'argument i la unitat de $V_R = 27 \text{ V}$.

mesura.



(2 punts)

2n.- Un circuit monofàsic sèrie, format per una resistència de 50 ohms, una bobina pura i un condensador, entra en ressonància amb una tensió de 100V. i una freqüència de 50Hz. En aquestes condicions la tensió mesurada en borns de la bobina és de 200V.

a) Calculeu la capacitat del condensador C en microfaradis (μF) i el coeficient d'autoinducció L de la bobina en milihenrys (mH).

b) Expressau la tensió total, en la resistència, bobina i condensador en mòdul i argument. Dibuixeu el diagrama de tensions.

(2 punts)

3r.- En el circuit de la figura, calculeu:

a) R_1 $R_1 = 5 \text{ ohms}$

b) U_3 $R_2 = 5 \text{ ohms}$

c) P_4 $R_3 = 5 \text{ ohms}$

$R_4 = 10 \text{ ohms}$

$R_5 = 10 \text{ ohms}$

$R_6 = 3 \text{ ohms}$

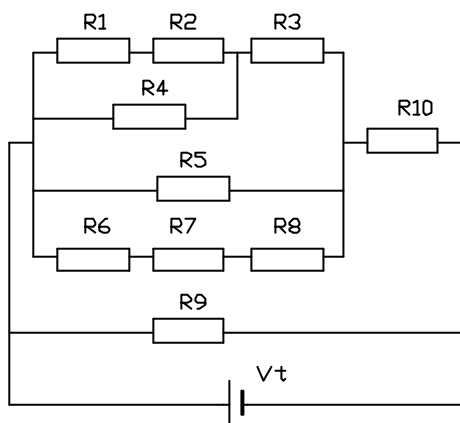
$R_7 = 1 \text{ ohm}$

$R_8 = 1 \text{ ohm}$

$R_9 = 5 \text{ ohms}$

$R_{10} = 2,5 \text{ ohms}$

$V_t = 25 \text{ Volts}$



(3 punts)

4t.- Per a determinar les constants R i L d'una bobina es connecta en sèrie amb una resistència de 25 ohms i al conjunt se li aplica una tensió alterna de 120V. i 60Hz.; es mesuren les tensions en borns de la resistència i de la bobina donant els valors: $V_R = 70,8 \text{ V}$., $V_L = 86 \text{ V}$. Quines són les constants R i L de la bobina?

(3 punts)

Solucions a la **primera part** de l'examen 'el_9798.sam' de gener del 98.

- | | |
|-------|--------|
| 1.- C | 7.- B |
| 2.- C | 8.- A |
| 3.- D | 9.- B |
| 4.- D | 10.- C |
| 5.- C | |
| 6.- B | |

PRIMERA PART :

Escriu les respostes en el lloc indicat. La qualificació d'aquesta primera part és d'un punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,25 punts.

1.- Què passa amb la reactància d'un condensador a l'augmentar la freqüència ?

- ☐ Augmenta
- ☐ Disminueix
- ☐ Es manté constant perquè només depèn de la tensió i l'intensitat
- ☐ Augmenta només en el cas d'un condensador electrolític.

2.- En una connexió en paral·lel formada per R i X_L , s'augmenta el valor de la resistència, mantenint constant la tensió total. Què passarà amb la Z i la I

- ☐ Z disminueix i I augmenta
- ☐ els dos valors augmenten
- ☐ I disminueix i Z augmenta
- ☐ Cap de les anteriors

3.- Un generador de corrent altern està subministrant energia a un circuit RLC en sèrie, es manté la tensió constant i partint de $f=0$ es va variant la freqüència del generador. El corrent comença valent 0, va augmentant fins passar per un valor màxim i després torna a disminuir. En aquestes condicions podem afirmar que:

- ☐ Quan la freqüència és zero, el circuit està alimentat per una tensió continua i en conseqüència el corrent és zero.
- ☐ Si la tensió és constant i la impedància també ho és, el corrent no pot variar
- ☐ Quan el corrent passa pel seu valor màxim, es diu que el circuit està en ressonància
- ☐ Són vàlides la primera i la tercera resposta

4.- En un circuit sèrie RLC, els valors són: $R=40$, $X_L=30$, $X_C=60$. La impedància valdrà:

- ☐ $Z = 40 + j90$
- ☐ $Z = 40 + j30$
- ☐ $Z = 40 + j60$
- ☐ Cap de les anteriors

5.- Quan augmenta la freqüència de la tensió en un circuit sèrie RL:

- ☐ la impedància disminueix
- ☐ la intensitat augmenta
- ☐ L'angle de fase de la tensió i el corrent augmenta
- ☐ Cap de les anteriors

6.- Un circuit paral·lel RLC amb $R=100$, $L=10$ mH, $C=1\mu\text{F}$, alimentat per un generador de 100v, a la freqüència de ressonància, dissipa una potència de:

- ☐ 100 mW
- ☐ 100 W
- ☐ 1000 mW
- ☐ 10 W

7.- El comptador mesura:

- ☐ l'energia aparent consumida
- ☐ l'energia activa consumida
- ☐ l'energia reactiva consumida
- ☐ El temps d'utilització del sistema

8.- Un circuit paral·lel de dues branques és alimentat per un CA. Una branca amb un condensador absorbeix 7 A, i l'altra amb una sola bobina absorbeix 8 A. El corrent total és:

- ☐ $I_L - I_C = 1$ A
- ☐ $I_L + I_C = 15$ A
- ☐ $I_L + I_C \cdot \cos(I_L/I_C) = 14,99$
- ☐ Cap de les anteriors

9.- Un petit interruptor automàtic (PIA) és un:

- ☐ interruptor diferencial amb una intensitat nominal baixa
- ☐ interruptor magnetotèrmic per protegir de sobreintensitats una part de la instal·lació
- ☐ interruptor que s'acciona automàticament
- ☐ interruptor sensible a la temperatura ambient

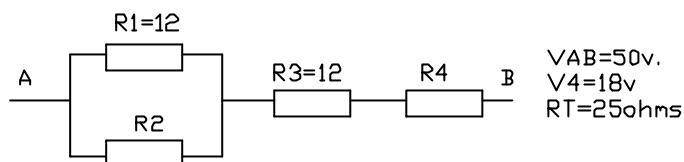
10.- Un circuit elèctric consumeix una potència activa de 100 KW i una reactiva de 50 KVA, té una potència aparent i un factor de potència de:

- ☐ $S = 100 + 50 = 150$ KVA, $\text{fp} = 0.5$
- ☐ $S = 100 \cdot 50 = 5000$ KVA, $\text{fp} = \cos(Q/P) = 0,64$
- ☐ $S = 111,8$ KVA, $\text{fp} = P/S = 0.89$
- ☐ Cap de les anteriors.

SEGONA PART :

1.- En el circuit següent, calculeu: P_T , P_4 , I_1 , I_2 , i R_2

(0.4 punts per resposta)



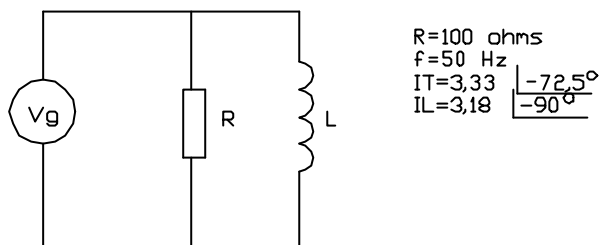
2.- En el circuit següent, calculeu:

a) tensió del generador

b) representar el diagrama V-I

c) valor de C que connectat en paral·lel amb L farà que el circuit entri en ressonància a $f=50Hz$

(1 punt per apartat)

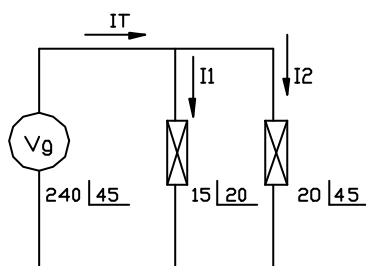


3.- En el circuit següent, calculeu:

a) impedància total

b) I_1 , I_2 , i I_T

(1 punt per apartat)

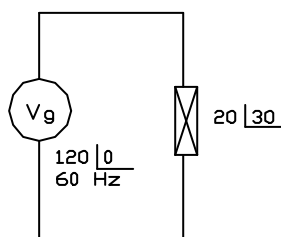


4.- En el circuit següent, calculeu:

a) triangle de potències

b) factor de potència del circuit

c) valor de C perquè $fp = 0,95$ (1 punt per apartat)



Solucions a la **primera part** de l'examen 'el_9798.sam' de març del 98.

1.- B

6.- B

2.- C

7.- B

3.- D

8.- A

4.- D

9.- B

5.- C

10.- C

1r parcial 3a avaluació

EXAMEN D'ELECTROTÈCNIA

3r. Trimestre

Abril 1998

NOM : _____ DATA : _____

PRIMERA PART :

Escriu les respostes en el lloc indicat. La qualificació d'aquesta primera part és d'un punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,25 punts.

1r.- En una càrrega trifàsica formada per 3 condensadors en triangle, es complirà que:

- ☐ a) $P=Q$
- ☐ b) $Q=S$
- ☐ c) $P=S$
- ☐ d) Cap de les anteriors

2n.- Quin dels elements de protecció s'activarà en una instal·lació que consumeix 100 A. si passa a absorbir durant un temps 120 A.

- ☐ a) L'interruptor diferencial
- ☐ b) La protecció antiparasitària
- ☐ c) El relé de sobretensió
- ☐ d) El relé tèrmic

3r.- Un sistema trifàsic es diu que es equilibrat si:

- ☐ a) $V_L = V_f$
- ☐ b) $V_{L1} = V_{L2} = V_{L3}$
- ☐ c) $I_{L1} = I_{L2} = I_{L3}$
- ☐ d) $I_L = I_f$

4t.- La resistència elèctrica d'un conductor és:

- ☐ a) Proporcional a la seva secció
- ☐ b) Proporcional a la seva longitud
- ☐ c) Inversament proporcional a la resistivitat
- ☐ d) Inversament proporcional a la longitud

5è.- En una impedància trifàsica equilibrada sabem que $V_f = V_L / \sqrt{3}$; es complirà també:

- ☐ a) $I_f = I_L$
- ☐ b) $I_f = \sqrt{3} \cdot I_L$
- ☐ c) $I_L = \sqrt{3} \cdot I_f$
- ☐ d) Cap de les anteriors

6è.- El mòdul de la intensitat del corrent total absorbit per un circuit paral·lel de dues branques de 10|90 A. i 5|0 A. és de:

- ☐ a) $10+5=15$ A.
- ☐ b) $10-5=5$ A.
- ☐ c) $10^2+5^2 = 11,1$ A.
- ☐ d) Cap de les anteriors

7è.- Tres resistències iguals connectades en estrella a un sistema trifàsic de 380v. reben una tensió de:

- ☐ a) 380v.
- ☐ b) $380/\sqrt{3} = 220\text{v.}$
- ☐ c) $380 \cdot \sqrt{3} = 658,1\text{v.}$
- ☐ d) Cap de les anteriors

8è.- Tres resistències iguals connectades en triangle a un sistema trifàsic de 220v. reben una tensió de:

- ☐ a) 220v.
- ☐ b) $220/\sqrt{3} = 127\text{v.}$
- ☐ c) $220 \cdot \sqrt{3} = 380\text{v.}$
- ☐ d) Cap de les anteriors

9è.- En un motor d'alterna trifàsic, cada bobina està preparada per treballar a 220v. aleshores:

- ☐ a) En la connexió triangle, podrem connectar el motor a 380v.
- ☐ b) En la connexió triangle, podrem connectar el motor a 125v.
- ☐ c) En la connexió estrella, podrem connectar el motor a 220v.
- ☐ d) En la connexió estrella, podrem connectar el motor a 380v.

10è.- Per compensar l'excés d'energia reactiva consumida per una instal·lació s'utilitzen:

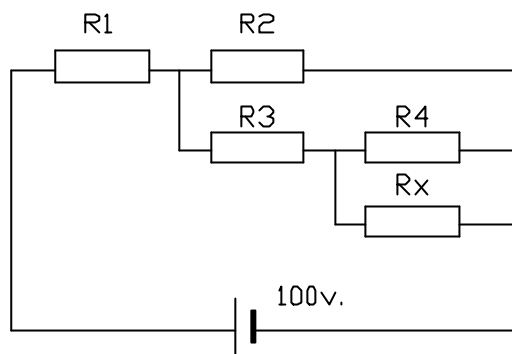
- ☐ a) condensadors
- ☐ b) bobines
- ☐ c) resistències
- ☐ d) díodes

SEGONA PART :

1r.- En el circuit següent calculeu quin valor ha de tenir R_x perquè la potència total sigui de 1000 W.
En aquestes condicions quan valdrà I_2

(2 punts)

$$\begin{array}{ll} R_1 = 5 & R_2 = 100 \\ R_3 = 3 & R_4 = 60 \end{array}$$

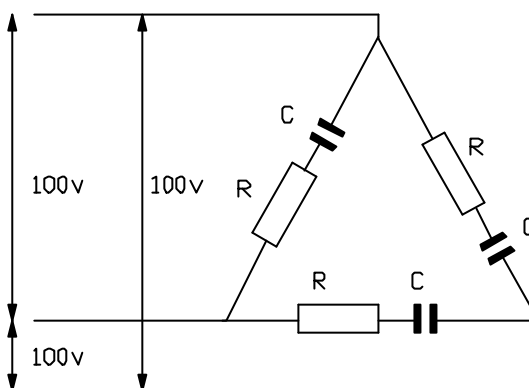


2n.- En el circuit següent, calculeu:

(3 punts)

$$\begin{array}{l} R = 2 \\ C = 1\text{mf (mil·lifaradi)} \end{array}$$

- a) I_L
- b) $\cos$
- c) P_T, Q_T, S_T



3r.- Per fer un adaptador de tensió altern, es disposa de relés, les bobines dels quals estan preparades per funcionar a 12v. 50hz, que s'han d'emprar en una instal·lació a 24v. 50 hz. Suposarem que la bobina del relé és purament resistiva i la seva resistència és de 24 ohms. Per sort, en el taller hi ha un assortiment molt gran de condensadors de diferents capacitats i grandàries.

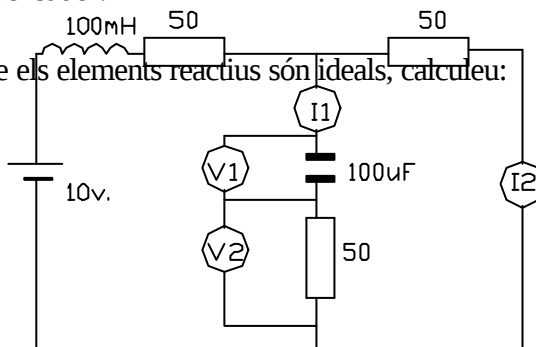
- a) Calculeu el condensador que s'haurà de connectar en sèrie perquè la tensió que alimenti els relés sigui de 12 v.
- b) Calculeu la potència del relé i del condensador.

(2 punts)

4t.- En el circuit de la figura, suposant que els elements reactius són ideals, calculeu:

(3 punts)

- a) I_1, I_2
- b) V_1, V_2
- c) La potència lliurada pel generador



Solucions a la **primera part** de l'examen 'el_9798.sam' d'abril del 98.

1.- B

7.- B

2.- D

8.- A

3.- C

9.- D

4.- B

10.- A

5.- A

6.- C

EXAMEN D'ELECTROTÈCNIA

3r. Trimestre

Maig 1998

NOM : _____ DATA : _____

PRIMERA PART :

1r.- L'energia que mesura un comptador elèctric domèstic és:

- ☐ Potència activa
- ☐ Potència reactiva
- ☐ Potència aparent
- ☐ Cap de les anteriors

2n.- Un transformador monofàsic de 200v. en el primari té 20 v. en el secundari, la seva relació de transformació serà:

- ☐ 0,1
- ☐ 10
- ☐ 0,01
- ☐ Cap de les anteriors

3r.- Al disminuir la resistència connectada al secundari d'un transformador:

- ☐ Augmenta V_s
- ☐ Disminueix I_s
- ☐ Augmenta I_p
- ☐ Disminueix V_p

4t.- En una instal·lació elèctrica, quan una persona entra en contacte a un punt sotmès a una tensió elèctrica, l'element encarregat de desconnectar el corrent és:

- ☐ PIA (Petit Interruptor Automàtic)
- ☐ ID (Interruptor Diferencial)
- ☐ ICP (Interruptor Control Potencia)
- ☐ Fusibles

5è.- En un conductor elèctric, al augmentar el diàmetre del fil :

- ☐ Augmenta la resistència del conductor
- ☐ Disminueix el corrent que hi circula
- ☐ Augmenta el corrent que hi circula
- ☐ No hi ha variació perquè el diàmetre del fil no afecta al corrent elèctric

6è.- Considerem el primari d'un transformador com una inductància pura, al augmentar la freqüència de la tensió alterna, la seva impedància:

- ☐ Es manté constant
- ☐ Augmentarà
- ☐ Disminuirà

7è.- La capacitat d'un condensador és:

- ☐ V/Q
- ☐ Q/V
- ☐ $V \cdot Q$
- ☐ Cap de les anteriors

8è.- Un circuit sèrie format per 3 condensadors de $15\ \mu\text{F}$ té una capacitat total de:

- ☐ $45\ \mu\text{F}$
- ☐ $30\ \mu\text{F}$
- ☐ $15\ \mu\text{F}$
- ☐ $5\ \mu\text{F}$

9è.- En un circuit sèrie RC alimentat per un generador altern, la tensió mesurada amb un voltímetre és de 12v. en la resistència i 9v. en el condensador; la tensió total aplicada al conjunt serà de:

- ☐ 25v.
- ☐ 15v.
- ☐ 7v.
- ☐ Cap de les anteriors

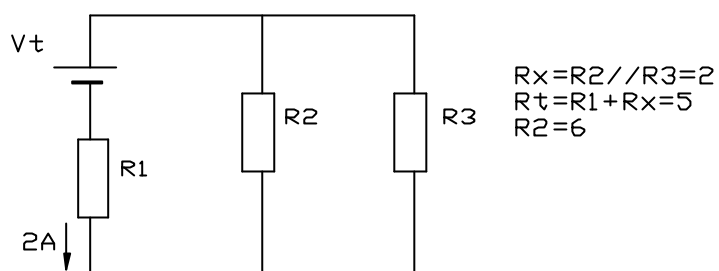
10è.- En un circuit format per tres resistències de diferents valors connectades en paral·lel i alimentades per una tensió continua, es complirà que:

- ☐ La intensitat de cada branca serà 1/3 part de la intensitat total
- ☐ La resistència total és la suma de totes les resistències
- ☐ La resistència total serà més gran que la major de les resistències
- ☐ La resistència total serà menor que la menor de les resistències

SEGONA PART :

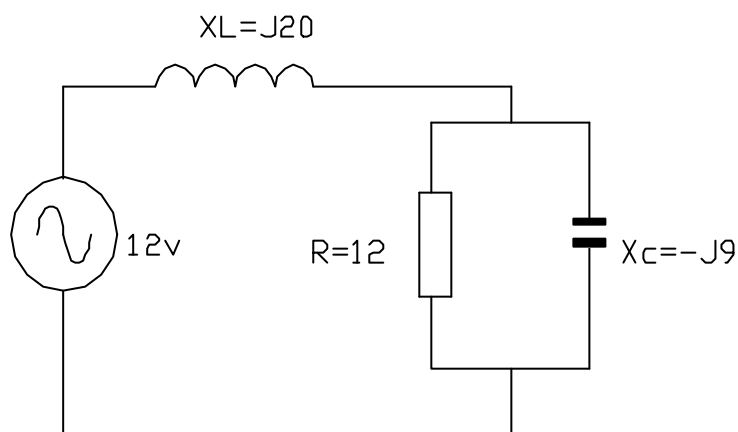
1r.- En el circuit següent, determina:

(2 punts)



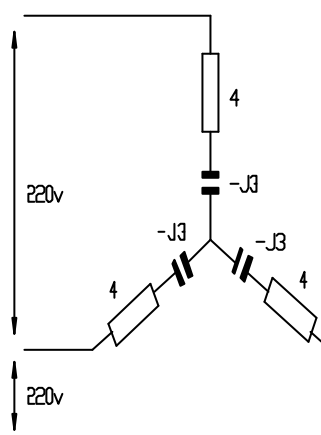
2n.- Calcula I_T , V_R , i P_T , Q_T , S_T

(3 punts)



3r.- En la connexió en estrella següent,

calcula : V_F , I_L , i P_T , Q_T , S_T
(3 punts)



4t.- Un transformador amb relació de transformació = 2, té $N_1 = 100$ i es troba alimentat en el primari per una tensió alterna de 110V. Calcula:

a) I_s si hi connectem una $R = 10 \Omega$

b) Potència del transformador.

(2 punts)

Solucions a la **primera part** de l'examen 'el_9798.sam' de maig del 98.

1.- A

8.- D

2.- B

9.- B

3.- C

10.- D

4.- B

5.- C

6.- B

7.- B

NOM : _____ DATA : _____

PRIMERA PART :

Escriu les respostes en el lloc indicat. La qualificació d'aquesta primera part és d'un punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,25 punts.

- 1.- En un generador amb una força electromotriu de 100 V i una resistència interna d'1 ohm, en connectar-hi una resistència exterior d'1 ohm, el voltatge en aquesta serà de :
 - ☐ 50 V
 - ☐ 100 V
 - ☐ 25 V
 - ☐ Cap de les anteriors
- 2.- De les associacions de resistències en podem dir:
 - ☐ En totes les associacions, les resistències estan sotmeses a la mateixa tensió.
 - ☐ En totes les associacions circula el mateix corrent per totes les resistències.
 - ☐ En totes les associacions, la potència total dissipada és la suma de les potències dissipades per cada resistència.
 - ☐ Els diferents tipus d'associacions no tenen cap característica comuna.
- 3.- En un circuit inductiu, la intensitat està:
 - ☐ Avançada respecte a la tensió.
 - ☐ En fase amb la tensió.
 - ☐ Endarrerida respecte a la tensió.
 - ☐ Cap de les anteriors.
- 4.- En mesurar amb un voltímetre de CA les tensions d'un circuit alimentat amb corrent altern sinusoidal, el valor llegit correspon al:
 - ☐ Valor mig.
 - ☐ Valor mínim.
 - ☐ La mitja aritmètica dels valors instantanis.
 - ☐ Valor eficaç
- 5.- En un circuit sèrie RLC, els valors són: $R=40$, $X_L=30$, $X_C=60$. La impedància valdrà:
 - ☐ $Z = 40 + j90$
 - ☐ $Z = 40 + j30$
 - ☐ $Z = 40 + j60$
 - ☐ Cap de les anteriors
- 6.- Un circuit paral·lel de dues branques és alimentat per un CA. Una branca amb un condensador absorbeix 7 A, i l'altra amb una sola bobina absorbeix 8 A. El corrent total és:
 - ☐ $I_L - I_C = 1$ A
 - ☐ $I_L + I_C = 15$ A
 - ☐ $I_L + I_C \cdot \cos(I_L/I_C) = 14,99$
 - ☐ Cap de les anteriors

7.- En una impedància trifàsica equilibrada sabem que $V_f = V_L / \sqrt{3}$; es complirà també:

- ☐ a) $I_f = I_L$
- ☐ b) $I_f = \sqrt{3} \cdot I_L$
- ☐ c) $I_L = \sqrt{3} \cdot I_f$
- ☐ d) Cap de les anteriors

8.- Per compensar l'excés d'energia reactiva consumida per una instal·lació s'utilitzen:

- ☐ a) condensadors
- ☐ b) bobines
- ☐ c) resistències
- ☐ d) díodes

9.- En una instal·lació elèctrica, quan una persona entra en contacte a un punt sotmès a una tensió elèctrica, l'element encarregat de desconnectar el corrent és:

- ☐ PIA (Petit Interruptor Automàtic)
- ☐ ID (Interruptor Diferencial)
- ☐ ICP (Interruptor Control Potencia)
- ☐ Fusibles

10.- La capacitat d'un condensador és:

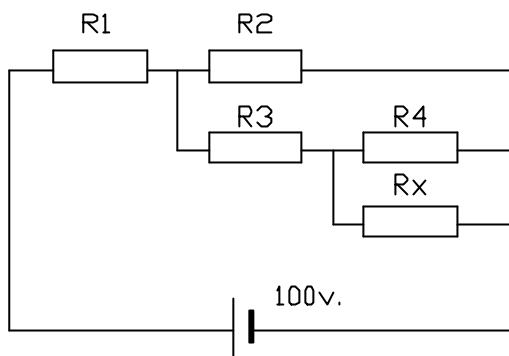
- ☐ V/Q
- ☐ Q/V
- ☐ $V \cdot Q$
- ☐ Cap de les anteriors

SEGONA PART :

1r.- En el circuit següent calculeu quin valor ha de tenir R_x perquè la potència total sigui de 1000 W.
En aquestes condicions quan valdrà I_2

(2 punts)

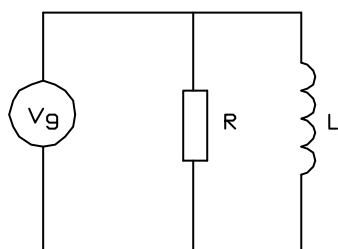
$$\begin{array}{ll} R_1 = 5 & R_2 = 100 \\ R_3 = 3 & R_4 = 60 \end{array}$$



2.- En el circuit següent, calculeu:

(3 punts)

- a) tensió del generador
- b) representar el diagrama V-I
- c) valor de C que connectat en paral·lel amb L farà que el circuit entri en ressonància a $f=50\text{Hz}$



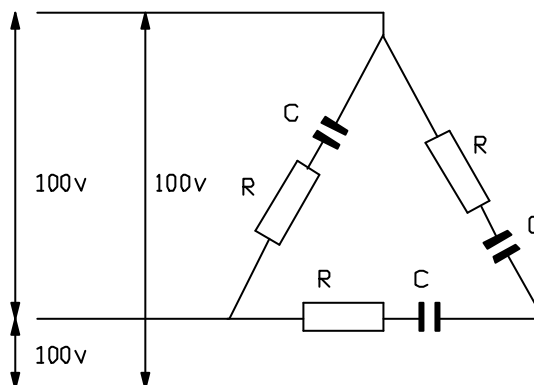
$$\begin{array}{l} R=100 \text{ ohms} \\ f=50 \text{ Hz} \\ I_T=3,33 \\ I_L=3,18 \end{array} \quad \begin{array}{l} -72,5^\circ \\ -90^\circ \end{array}$$

3r.- En el circuit següent, calculeu:

(3 punts)

$$\begin{array}{l} R = 2 \\ C = 1\text{mf (mil·lifaradi)} \end{array}$$

- a) I_L
- b) $\cos$
- c) P_T , Q_T , S_T



4t.- Un transformador amb relació de transformació = 2, té $N_1 = 100$ i es troba alimentat en el primari per una tensió alterna de 110v. Calcula:

- a) I_s si hi connectem una $R=10 \Omega$
- b) Potència del transformador.

(2 punts)