

1r parcial 1a avaluació

Octubre 1998

Primera part

Escriu les respostes en el lloc indicat amb una X. La qualificació d'aquesta primera part és 1/2 punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 1/8 punt

1r.- Els semiconductors són :

- ☐ a) Conductors depenen de la temperatura
- ☐ b) Materials que la seva resistència és la meitat d'un conductor.
- ☐ c) Materials que tenen molts electrons lliures en la seva última capa
- ☐ d) Cap de les anteriors.

2.- La densitat del corrent és:

- ☐ a) El número d'electrons que passa per segon
- ☐ b) La intensitat per unitat de superfície.
- ☐ c) La potència per unitat de temps
- ☐ d) Cap de les anteriors.

3.- La conductància és :

- ☐ a) La inversa de la resistivitat
- ☐ b) La facilitat de moviment de les càrregues elèctriques en un conductor
- ☐ c) La inversa de la resistència
- ☐ d) Són correctes la b) i la c)

4.- Una bateria té una fem de 10 v. i una resistència interna de 3 ohms. Se li connecta una resistència externa de 2 ohms. La tensió en bornes valdrà:

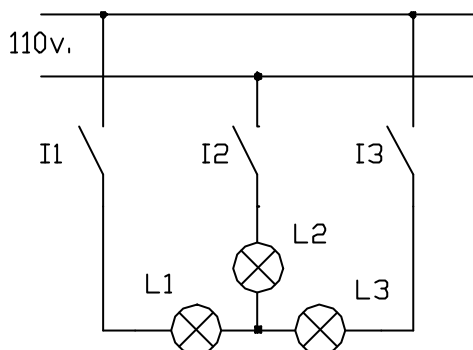
- ☐ a) 5 v.
- ☐ b) 4 v.
- ☐ c) 3,33 v.
- ☐ d) Cap de les anteriors

5.- En un forn elèctric hi circula un corrent de 2 A. quan el connectem a 110 v. Si el connectem a una tensió de 220 v. la potència absorbida serà:

- ☐ a) 220 W.
- ☐ b) 440 W.
- ☐ c) 880 W.
- ☐ d) Cap de les anteriors.

Segona part

1r.- En el circuit següent totes les bombetes són de 220 v./ 100 W., tenint en compte les 8 possibles combinacions dels interruptors completa la taula: (3 p)



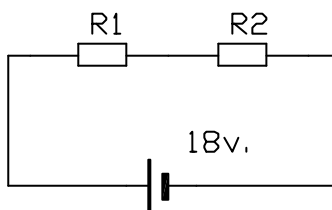
I_1	I_2	I_3	V_{L1}	V_{L2}	V_{L3}	P_{L1}	P_{L2}	P_{L3}	P_T
0	0	0							
1	0	0							
0	1	0							
1	1	0							
0	0	1							
1	0	1							
0	1	1							
1	1	1							

2.- Un motor elèctric porta una placa amb les indicacions següents: 220 v., 1.540 W. Calcula:

- Treball realitzat en una hora (1p)
- Cost en funcionament durant 2h. si 1 KWh val 17 ptes.

3.- En el circuit següent calcula el valor de R_1 i de R_2 (2 p)

$$V_T = 18 \text{ v.} \quad P_1 = 9 \text{ W.}$$



$$R_1 = 1/2 R_2$$

4.- Un conductor de secció circular de 1 mm. de diàmetre té una longitud de 100 m. Calcula:

- Resistència a 20°C $\rho = 0,0172$ (1,5 p)
- Resistència a 300°C $\alpha = 0,0039$

2n parcial 2a avaluació

Novembre 1998

Primera part

Escriu les respostes en el lloc indicat amb una X. La qualificació d'aquesta primera part és 1/2 punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 1/8 punt

1.- En un circuit format per diverses resistències en paral·lel es complirà sempre que:

- ☐ a) La resistència total és menor que la més petita de les resistències.
- ☐ b) La resistència total és la suma dels inversos de les resistències.
- ☐ c) La resistència total és el producte de les resistències dividit per la seva suma
- ☐ d) Cap de les anteriors.

2.- En un circuit format per diverses resistències en sèrie es complirà sempre que:

- ☐ a) El corrent total és menor que la intensitat
- ☐ b) La tensió total és la suma de les diferents tensions parcials.
- ☐ c) La potència total no és la suma de les potències parcials.
- ☐ d) Són correctes la b i la c

3.- La intensitat en un circuit paral·lel es:

- ☐ a) Divideix a parts iguals en cada branca
- ☐ b) Proporcional a la tensió
- ☐ c) Directament proporcional a la resistència
- ☐ d) Cap de les anteriors

4.- Dues resistències iguals connectades en paral·lel a una tensió de 50v consumeixen entre les dues 100W. Si les connectem en sèrie a la mateixa tensió dissiparan entre les dues una potència de:

- ☐ a) 100 W
- ☐ b) 25 W
- ☐ c) 50 W
- ☐ d) 200 W

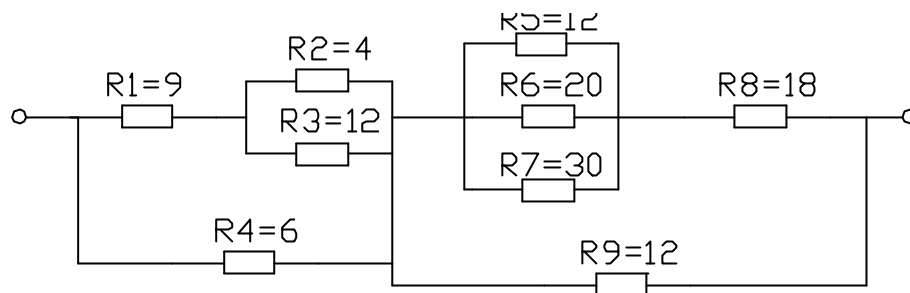
5.- Tenim una resistència de 100 Ω connectada a una tensió de 50 v. Si volem augmentar el corrent hem de:

- ☐ a) Augmentar la resistència i mantenir constant la tensió
- ☐ b) Augmentar la tensió i mantenir la resistència constant.
- ☐ c) Disminuir la resistència i mantenir la tensió constant.
- ☐ d) Són correctes la b i la c.

Segona part

1r.- En el circuit següent calcula la R_T

(1,5 p)

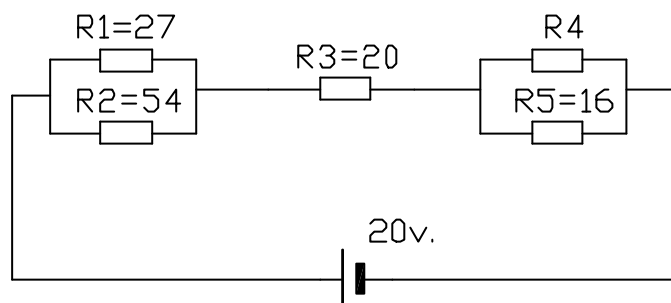


2.- En el circuit següent, calcula:

(2 p)

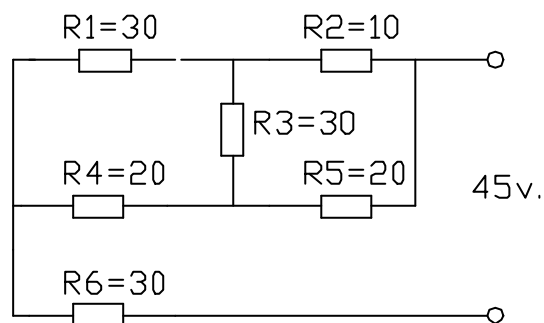
a) R_4 perquè $P_T = 8 \text{ W}$.

b) I_1



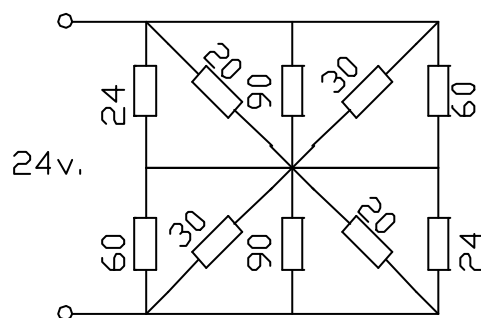
3.- Calcula la potència absorbida per R_2

(3 p)



4.- Calcula I_T en el circuit següent:

(1p)



Final 1a avaluació

Desembre 1998

PRIMERA PART

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,05 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 a la tensió en bornes del 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 :

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

9.- 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.

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

Exercici 2 [2p]

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

- a) Dibuixeu l'esquema del circuit i calculeu la tensió que arriba realment a la bombeta
- b) Calculeu la potència dissipada per la línia i la bombeta

SEGONA PART

Exercici 3 [3p]

En el circuit següent, la resistència total és de 25Ω, i la tensió entre extrems de R₄ val 18v., calculeu:

- a) Quin és el valor de R₂ ?
- b) Quant valdrà el corrent que circuli a través de R₂ ?
- c) Quina serà la potència absorbida per R₄ ?

Exercici 4 [3p]

Les característiques d'un comptador d'energia indiquen que ha girat 20.000 revolucions per incrementar el seu comptatge en 1 kWh. a) Si connectem una bombeta de 100 W durant un minut, calculeu el nombre de voltes que ha donat el disc del comptador. b) Calculeu la potència d'una planxa si en 30 minuts el comptador ha donat 15.000 voltes. c) Calculeu en Joules, l'energia consumida en una volta per la planxa.

1a PARTExercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

1.- Dues resistències iguals connectades en sèrie a una tensió de 50 V consumeixen entre les dues 100 W de potència. Si les connectem en paral·lel a la mateixa tensió de 50 V, dissiparan una potència de:

- ☐ 400 W
- ☐ 100 W
- ☐ 200 W
- ☐ 50 W

2.- Indiqueu quina de les següents afirmacions sobre condensadors és falsa:

- ☐ Un condensador ceràmic pot connectar-se a la tensió sense tenir en compte la seva polaritat.
- ☐ Un condensador electrolític pot connectar-se a la tensió sense tenir en compte la seva polaritat.
- ☐ La capacitat equivalent de dos condensadors connectats en paral·lel és més gran que la de qualsevol dels dos connectats per separat.
- ☐ La capacitat equivalent de dos condensadors connectats en sèrie és més petita que la de qualsevol dels dos connectats per separat.

3.- Un condensador de 100 μF es carrega a través d'una resistència de 100 $\text{k}\Omega$. La seva constant de temps τ és de:

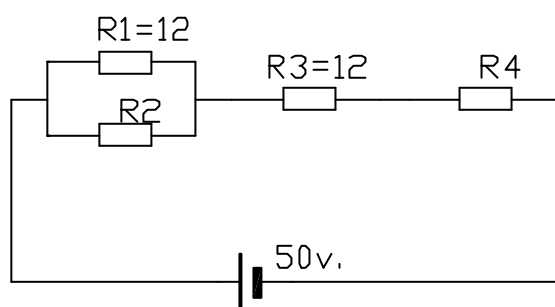
- ☐ 10.000 segons
- ☐ 100 segons
- ☐ 1 segon
- ☐ 10 segons

4.- Tres condensadors en paral·lel, dos de 100 μF i un de 22 μF , equivalen a un de sol de:

- ☐ 15,28 μF
- ☐ 220 μF
- ☐ 100 μF
- ☐ 222 μF

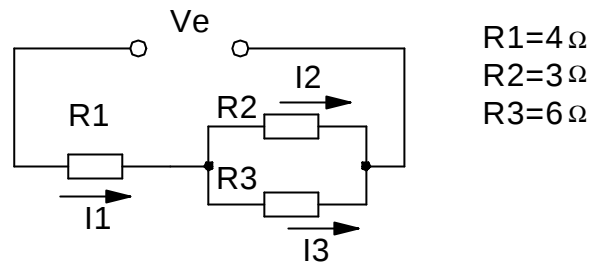
5.- Un condensador de 220 μF , inicialment carregat a una tensió de 10 V, es descarrega a través d'una resistència de 100 $\text{k}\Omega$. Quan passi un temps igual a la seva constant de temps τ , la tensió condensador valdrà:

- ☐ 6,32 V
- ☐ 10 V
- ☐ 0 V
- ☐ 3,68 V

Exercici 2 [2p]

Cada una de les resistències del circuit següent pot dissipar una potència màxima de 10 W. Si apliquem al circuit una tensió variable, des de 0 fins a 100 V augmentant-la gradualment:

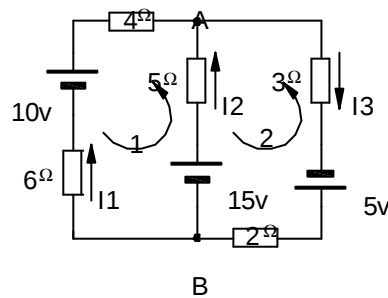
- a) Quina de les tres resistències es cremarà primer? Demostrar-ho expressant la potència de cada resistència en funció de la tensió d'entrada V_e
- b) Quin és el valor màxim de la tensió d'entrada que podem aplicar-hi sense que es cremi cap resistència?



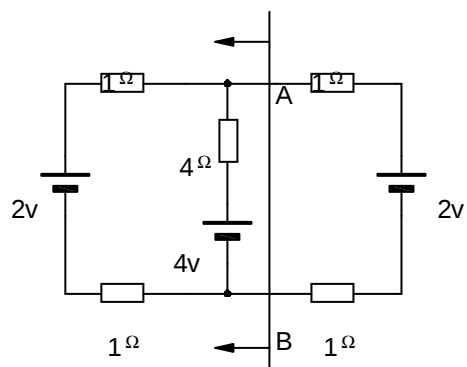
2a Part

Exercici 3 [3p]

- a) En el circuit següent i tenint en compte els corrents i les malles indicades, escriu un sistema d'equacions que permeti calcular I_1 , I_2 , i I_3
- b) Resol el sistema i calcula I_2



Exercici 4 [3p]



En el circuit següent:

- a) Calcula R_{th} i V_{th} aplicant el teorema de Thèvenin entre els punts A i B
b) Què val la V_{AB} ?

2n parcial 2a avaluació

Febrer 1999

1a Part

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

1r.- En un habitatge de 4.400 W de potència contractada hi haurem d'instal·lar un ICP de:

- ☐ a) 20A
- ☐ b) 15A
- ☐ c) 25A
- ☐ d) 10A

2.- Un interruptor o relé diferencial:

- ☐ a) Detecta o protegeix de les diferències de tensions de fase.
- ☐ b) És un interruptor automàtic sensible als corrents de fuga.
- ☐ c) És un interruptor automàtic sensible a les diferències de temperatura entre diferents parts del circuit.
- ☐ d) És un interruptor automàtic sensible a les sobrecàrregues d'una part de la instal·lació

3.- Els condensadors electrolítics es caracteritzen per:

- ☐ a) No tenir polaritat
- ☐ b) Ser els de mes capacitat
- ☐ c) Ser condensadors de capacitat variable
- ☐ d) Totes les característiques anteriors.

4.- El temps de càrrega d'un condensador depèn de:

- ☐ a) La tensió d'alimentació
- ☐ b) La resistència de càrrega
- ☐ c) La capacitat del condensador
- ☐ d) La capacitat del condensador i la resistència de càrrega

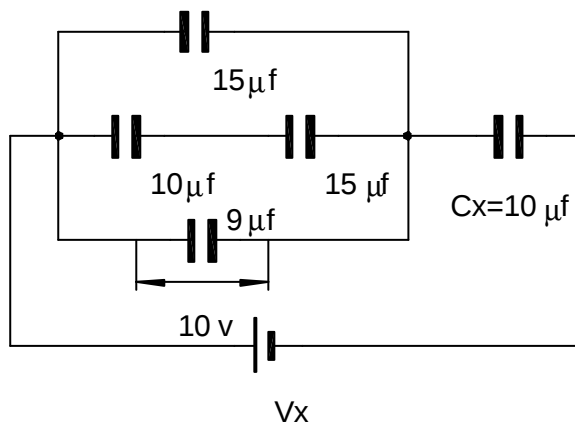
5.- El teorema de thevenin determina que la resistència equivalent d'un circuit es calcula...

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

Exer

En e

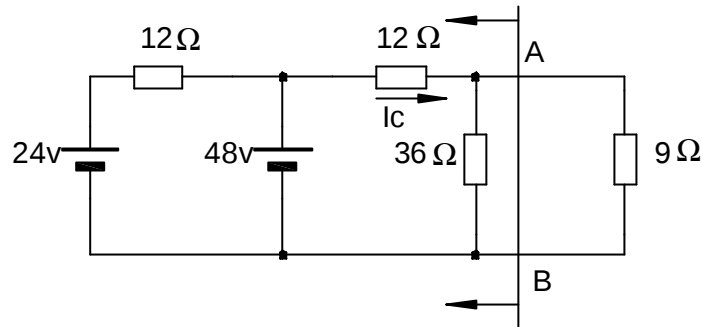
- a) Q
- b) C



exercici 3 [3p]

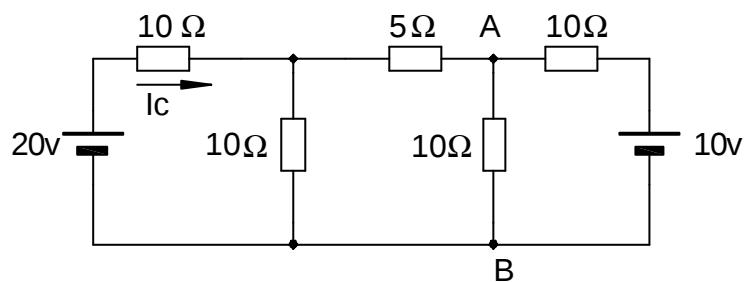
En el circuit següent :

- a) Calcula V_{th} i R_{th} entre els punts indicats
- b) Que val I_c ?

**exercici 4 [3p]**

Aplicant el teorema de Millman:

- a) Calcula V_{AB}
- b) Que val I_c ?



Final 2a avaluació

Març 1999

1a Part

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,05 punts

1.- Dos condensadors connectats en paral·lel, un de $32\ \mu\text{F}$ i un altre de $24\ \mu\text{F}$ es troben connectats en sèrie amb un tercer de $8\ \mu\text{F}$, la capacitat total del conjunt serà:

- ☐ $21,71\ \mu\text{F}$
- ☐ $64\ \mu\text{F}$
- ☐ $14,54\ \mu\text{F}$
- ☐ $7\ \mu\text{F}$

2.- Un condensador de $100\ \text{nF}$ es càrrega a través d'una resistència de $1\ \text{M}\Omega$. La seva constant de temps τ és de:

- ☐ $10\ \text{s}$
- ☐ $1\ \text{s}$
- ☐ $0,1\ \text{s}$
- ☐ $0,01\ \text{s}$

3.- Una rentadora de roba de $2.500\ \text{W}$ està connectada a $220\ \text{V}$, per protegir-la de sobrecàrregues i curtcircuits haurem d'instal·lar-hi un PIA de:

- ☐ $5\ \text{A}$
- ☐ $15\ \text{A}$
- ☐ $10\ \text{A}$
- ☐ Cap de les anteriors

4.- El teorema de thevenin:

- ☐ Permet substituir una part del circuit per una resistència en sèrie amb un generador de tensió
- ☐ Permet substituir una part del circuit per una resistència en paral·lel amb un generador de tensió
- ☐ Permet substituir una part del circuit per una resistència en sèrie amb un generador de corrent
- ☐ Permet substituir una part del circuit per una resistència en paral·lel amb un generador de corrent

5.- 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.

6.- Calcula la capacitat d'un condensador que emmagatzema una càrrega de $0,25$ microcoulombs connectat a una tensió de $50\ \text{V}$.

- ☐ $5\ \text{nanofarads}$
- ☐ $5.000\ \text{picofarads}$
- ☐ $0,0005\ \text{microfarads}$

☐ Són correctes la a) i la b)

7.- Dues bombetes de 220v./100W es troben connectades en paral·lel a la tensió de 125v. Una d'elles es fon, l'altra absorbirà una potència de:

- ☐ 0 W
- ☐ 50 W
- ☐ 32,28 W
- ☐ 100 W

8.- Un interruptor o relé diferencial

- ☐ Protegeix a la instal·lació
- ☐ Protegeix a les persones
- ☐ Protegeix a la companyia subministradora
- ☐ Evita que es pugui consumir més potència de la contractada

9.- 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

10.- En un circuit, el nus és...

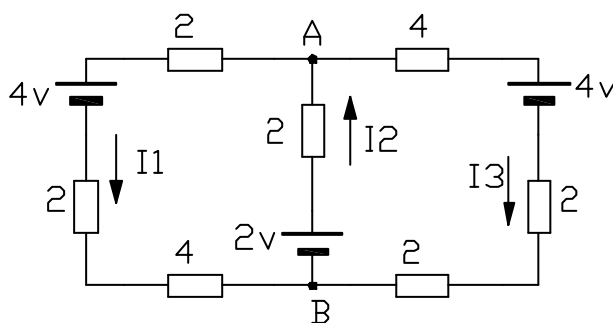
- ☐ El conjunt d'elements connectats entre ells.
- ☐ El conjunt de branques que es poden recórrer sense passar dues vegades pel mateix punt.
- ☐ El punt del circuit en que es connecten com a mínim tres terminals de diferents components.
- ☐ Cap de les anteriors.

Exercici 2 [2p]

En el circuit següent, aplicant les lleis de kirchhoff:

a) Calcula el valor dels corrent I_1 , I_2 i I_3

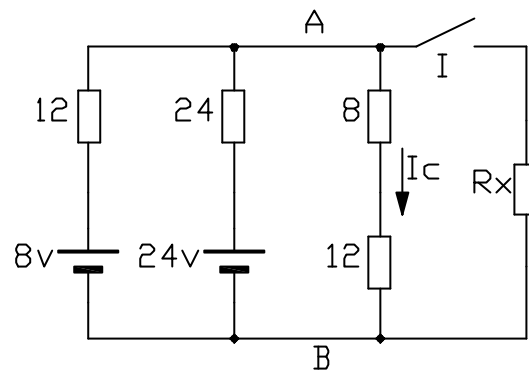
b) Què val V_{AB} ?



Exercici 3 [3p]

Amb l'interruptor **I** obert

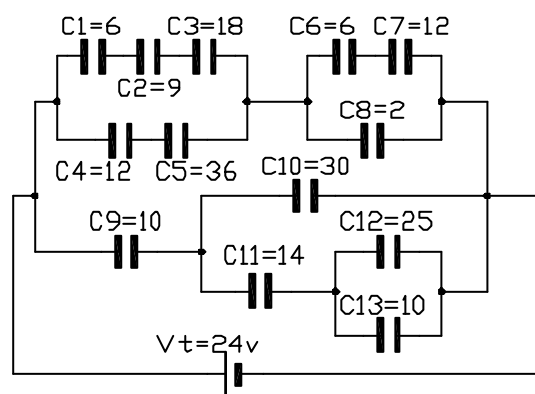
- Pel teorema de **thevenin**, calcula I_c
- Pel teorema de **Millman**, busca V_{AB}
- Si **tanquem** l'interruptor **I**, quin valor ha de tenir R_x perquè $V_{AB} = 4v$.



Exercici 4 [3p]

En el circuit següent, la capacitat de tots els condensadors està expressada en microfarads, calcula:

- Capacitat total** del circuit
- Càrrega de C_8
- Tensió entre extrems de C_{12}



1a PartExercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

1.- El valor instantani d'un senyal sinusoidal per un instant t pot ser trobat a partir de l'expressió

$$V_i = 100 \cdot \sin(314,16 \cdot t).$$

- ☐ El període del senyal és de 20 ms.
- ☐ El valor eficaç del senyal és de 100 V.
- ☐ La freqüència del senyal és de 314,16 Hz.
- ☐ Quan el temps valgui 0, el valor instantani del senyal serà de 100 V.

2.- En tot circuit sèrie RC:

- ☐ El corrent s'endarrereix sempre 90° respecte a la tensió.
- ☐ El corrent i la tensió estan en fase.
- ☐ El corrent va avançat respecte la tensió.
- ☐ El corrent va endarrerit respecte a la tensió.

3.- En una instal·lació domèstica tenim un interruptor de control de potència d'efecte magnetotèrmic (ICPM), un interruptor diferencial (ID) i un petit interruptor automàtic d'efecte magnetotèrmic (PIA). Si en un moment donat toquem accidentalment un punt de la instal·lació sotmès a tensió, l'element o elements que saltarien per tal de protegir-nos en el cas que circulés a través nostre la intensitat suficient serien:

- ☐ L'ICPM.
- ☐ L'ID.
- ☐ El PIA.
- ☐ Saltarien tots.

4.- Una espira circular de 50 cm de radi està situada en un pla perpendicular al vector camp magnètic que té un valor de $100 \cdot 10^{-3} \text{ Wb/m}^2$. Quin és el flux magnètic que travessa l'espira?

- ☐ $127,32 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.
- ☐ $78,54 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.
- ☐ $785,40 \text{ Wb}$.
- ☐ Totes les respostes anteriors són falses.

5.- Un circuit RLC en sèrie està en ressonància a una freqüència de 50 Hz. Si la tensió a la bobina val 200 V, la tensió al condensador valdrà:

- ☐ 50 Hz.
- ☐ 66,66 V.
- ☐ 200 V.
- ☐ No es pot saber, ja que no ens han donat els valors dels components del circuit ni la tensió d'alimentació.

Exercici 2 [2p]

Un circuit sèrie de dos elements, $R=20\Omega$ i $L=0,02 \text{ H}$, té una impedància igual a $40\sqrt{2} \text{ ohms}$.

a) Quan val l'argument ϕ i la freqüència del circuit?

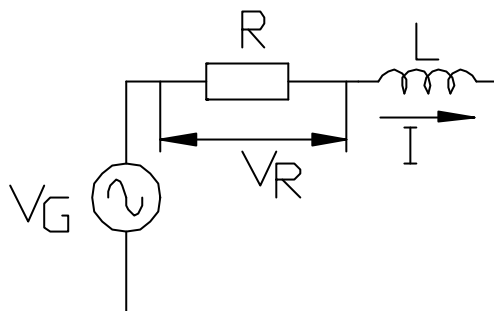
b) Si hi apliquem una tensió de 12 V, quin corrent hi circularà?

2a Part

Exercici 3 [3p]

En el circuit de la figura s'han mesurat les dades següent: $V_G=100\text{ V}$, $V_R=80\text{ V}$, $I=5\text{ A}$, amb una freqüència de la font de 50 Hz .

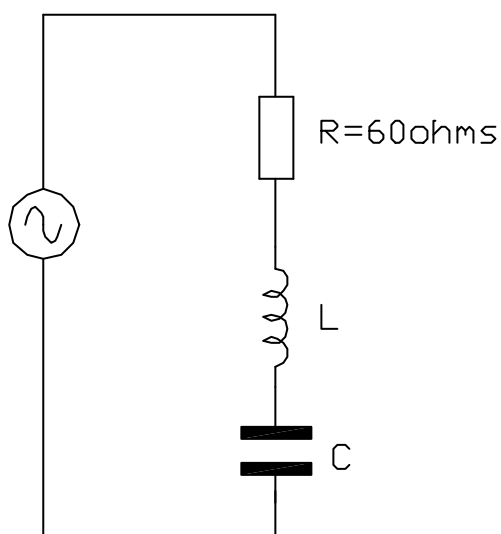
- Calculeu el valor de la **resistència R** i de la **reactància inductiva**.
- Dibuixeu a mà alçada i a escala el diagrama vectorial de **tensió - intensitat**.



Exercici 4[3p]

Una resistència de $60\ \Omega$ està connectada en sèrie amb un condensador i una inductància. Aplicant al conjunt una ona de tensió sinusoidal de 33 Hz , resulta que la reactància de la bobina és el triple de la del condensador, i circula una intensitat amb 45° de desfassatge.

- Quin és el valor de la **capacitat** del condensador i del **coeficient d'autoinducció** de la bobina?
- Si apliquem una ona sinusoidal de 24 V , i 50 Hz , quin és el valor del **corrent** i el **desfassatge** produïts.



2n parcial 3a avaluació

Maig 1999

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

- 1.- Tres resistències iguals connectades en triangle a una xarxa trifàsica de 220 V de tensió de línia, reben cadascuna:
 - ☐ 127 V
 - ☐ 660 V
 - ☐ 220 V
 - ☐ 381 V
- 2.- Un interruptor diferencial té una sensibilitat de 30 mA.
 - ☐ Tallarà el corrent quan el corrent per la fase sigui més gran de 30 mA.
 - ☐ Tallarà el corrent quan la diferència entre la intensitat de la fase i la del neutre sigui més gran que 30 mA.
 - ☐ Tallarà el corrent quan pel neutre circuli un corrent més gran que 30 mA.
 - ☐ Tallarà el corrent quan la diferència d'intensitat entre fase i neutre sigui més petita que 30 mA.
- 3.- Una instal·lació absorbeix 100 kW de potència activa i 100 kVAr de potència reactiva.
 - ☐ El seu factor de potència és 1.
 - ☐ La seva potència aparent és de 100 kVA.
 - ☐ La seva potència aparents és de 100 kVA.
 - ☐ El seu factor de potència és de 0,707.
- 4.- Quan un circuit RLC en sèrie està en ressonància:
 - ☐ El corrent que circula pel circuit és el mínim possible.
 - ☐ La seva potència activa és igual a la seva potència reactiva.
 - ☐ El corrent que circula pel circuit va avançat 90° respecte a la tensió.
 - ☐ El factor de potència del circuit és 1.
- 5.- Una instal·lació elèctrica està consumint una potència activa determinada.
 - ☐ Com més petita sigui la potència reactiva que consumeixi, més gran serà el corrent que circuli pel circuit.
 - ☐ Si la potència reactiva que consumeix és 0, el factor de potència de la instal·lació serà també 0.
 - ☐ Com més petita sigui la potència reactiva que consumeixi, menor serà el corrent que circuli pel circuit.
 - ☐ Si les potències activa i reactiva que consumeix són iguals, el factor de potència de la instal·lació serà 1.

Exercici 2 [2p]

En un circuit RLC en sèrie alimentat a la seva freqüència de ressonància de 50 Hz, la tensió mesurada a la resistència de $50\ \Omega$ és de 100 V i a la bobina és de 200 V.

- a) Calculeu el **valor de la capacitat** del circuit.
- b) Si la inductància L de la bobina val 318 mH, la capacitat C del condensador val $31,8\ \mu\text{F}$ i el generador dóna una tensió de 100 V amb el doble de freqüència que a l'enunciat, quin serà **el corrent que circularà** el circuit?

2a part

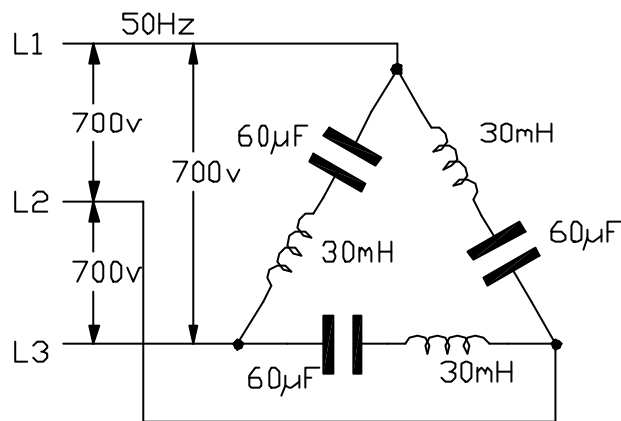
Exercici 3 [3p]

A una línia monofàsica de 220 V, 50 Hz, hi tenim connectades en paral·lel una estufa de 1.000 W ($\cos \phi = 1$) i una aspiradora de 1.200 W que funciona amb un $\cos \phi$ de 0,8 inductiu.

- Determineu **la intensitat total** que circula per la línia.
- Calculeu les **potències activa, reactiva i aparent, el factor de potència** de la instal·lació. Dibuixeu el **triangle de potències**.

Exercici 4 [3p]

En el circuit següent, trobar les **intensitats de línia i la potència aparent** de la càrrega.



Final 3a avaluació

Maig 1999

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,05 punts

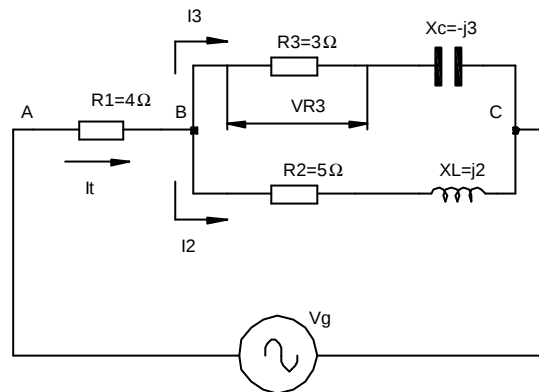
- Per determinar la impedància d'un circuit s'han pres les dades següents: la resistència val $40\ \Omega$, la reactància inductiva $30\ \Omega$, i la reactància capacitiva $60\ \Omega$, la impedància complexa, el mòdul de la impedància i el desfasatge que es produeix entre la tensió i el corrent seran:
☐ $Z = -30 + j40$; $M = 50$; $\phi = -53,1^\circ$
☐ $Z = 40 + j90$; $M = 98,5$; $\phi = 66^\circ$
☐ $Z = 40 - j30$; $M = 50$; $\phi = -36,9^\circ$
☐ $Z = 40 + j(30 - 60)$; $M = 78$; $\phi = 59,2^\circ$
- Una tensió sinusoidal de $84,5\text{ V}$ de valor màxim té com a valor eficaç:
☐ 60 V
☐ 120 V
☐ 30 V
☐ Cap de les anteriors
- En un condensador la tensió respecte a la intensitat està:
☐ Retardada 90°
☐ Adelantada 90°
☐ En fase
☐ Cap de les anteriors
- La potència aparent s'expressa en:
☐ Volts x Ampers (VA)
☐ Watts (W)
☐ Volts x Ampers reactius (VAr)
☐ Cavalls (CV)
- El factor de potència ve donat per l'expressió:
☐ P/S
☐ Q/S
☐ P/Q
☐ Cap de les anteriors
- Un circuit sèrie RLC amb els valors següents: $R = 100\ \Omega$, $L = 100\text{ mH}$, $C = 1\ \mu\text{F}$, alimentat per un generador de 10 V , a la freqüència de ressonància, dissipa una potència de:
☐ 100 mW
☐ 1 W
☐ 10 mW
☐ 10 W
- Quin dels elements de protecció s'activarà en una instal·lació que consumeix 100 A si passa a absorbir durant un temps 120 A ?
☐ L'interruptor diferencial
☐ La protecció antiparasitària
☐ El relé de sobretensió
☐ El relé tèrmic
- El mòdul de la intensitat del corrent total absorbit per un circuit paral·lel de dues branques amb corrents de $10\angle 90^\circ\text{ A}$ i $5\angle 0^\circ\text{ A}$ és de:
☐ $10 + 5 = 15\text{ A}$
☐ $10/5 = 2\text{ A}$
☐ $11,1\text{ A}$
☐ $3,8\text{ A}$
- En mesurar amb un voltímetre de CA les tensions d'un circuit alimentat amb corrent altern sinusoidal, el valor llegit correspon al valor:
☐ Mitjà
☐ Màxim
☐ De forma
☐ Eficax

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

Exercici 2 [2p]

En el circuit de la figura, $V_{R3} = 45 \angle 0^\circ$ V, determina:

- a) I_T del circuit
- b) Tensió del generador (V_G) en mòdul i fase



exercici 3 [3p]

Una màquina de CC d'excitació sèrie té una resistència de l'induït de 1Ω . Si la fem treballar com a motor i s'hi aplica una tensió en bornes de 250 V gira a 1200 rpm, consumeix 20 A i genera una força contraelectromotriu de 215 V.

- a) Determina el valor del rendiment del motor i la resistència d'excitació
- b) Per mantenir el parell constant, quina tensió hem d'aplicar al motor perquè giri a 800 rpm.
- c) Si la mateixa màquina la fem treballar com a generador, a una velocitat determinada ens proporciona a la càrrega una tensió de 200 V i 18,6 A. Quin és ara el rendiment del generador?

exercici 4 [3p]

Mitjançant un wattímetre i un amperímetre aconseguim mesurar la potència activa i la intensitat d'una màquina monofàsica de corrent altern connectada a una tensió de 220 V, 50 Hz, que valen respectivament $P = 5$ kW i $I = 30$ A.

- a) Calculeu les potències reactiva i aparent, el factor de potència de la instal·lació. Dibuixeu el triangle de potències.
- b) Si considerem la màquina de corrent altern monofàsica com una resistència en sèrie amb una bobina, calculeu el valor d'aquesta resistència i el de la reactància inductiva de la bobina. Per fer aquest càlcul considereu un valor de l'angle de desfasament entre la V i la I del circuit, angle ϕ de $40,75^\circ$ en retard.
- c) De quin valor ha de ser la capacitat del condensador que col·locat en paral·lel amb la màquina millori el seu factor de potència fins a 0,95? Per fer aquest càlcul considereu també un valor del angle de desfasament entre la V i la I del circuit, angle ϕ de $40,75^\circ$ en retard.