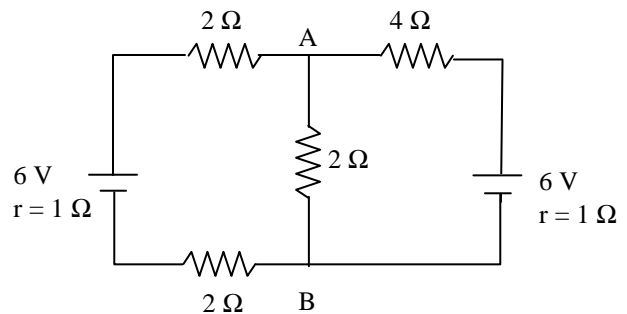


PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnología
IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2,5 punts cada problema (tots els apartats puntuen igual)			
1,67 punts cada qüestió			

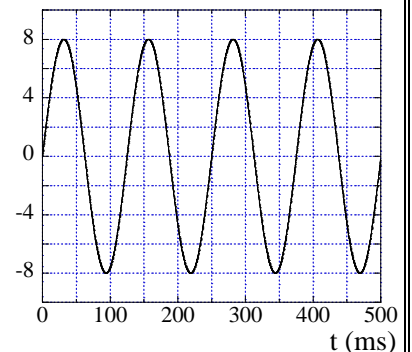
EXERCICI A
P1.- Considereu el circuit de la figura:

- Planteja les equacions per a obtenir els corrents.
- Calcula els corrents que circulen per cada element del circuit.
- Calcula la diferència de potencial entre els punts A i B.
- Calcula la potència total consumida i comprova que coincideix amb la subministrada per les fonts d'alimentació.


P2.- La instal·lació elèctrica d'un taller consta dels següents receptors, connectats a una línia trifàsica de 380 V, 50 Hz: un motor trifàsic de 9.5 kW de potència útil, $\cos \phi = 0,75$ i rendiment $\eta = 0,95$, un forn elèctric compost per tres resistències de 50Ω connectades en triangle, 15 làmpades de 500 W cadascuna, 220 V, $\cos \phi = 0,6$ connectades de forma equilibrada entre cada fase i neutre (5 làmpades en cada fase-neutre). Determineu:

- Potència activa i reactiva del motor.
- Potència activa i reactiva del forn.
- Potència activa i reactiva de les làmpades.
- Factor de potència del conjunt de consums i el corrent de línia.

C1.- Expliqueu breument què succeeix amb la reactància d'una autoinducció al augmentar la freqüència de la f.e.m. del circuit a què es troba connectada.

C2.- En el gràfic apareix una tensió senoidal expressada en volts. Determineu, justificant breument la resposta, quina és l'amplitud de l'ona i la seua freqüència. Escriviu l'expressió completa de la tensió senoidal utilitzant els valors anteriors i indiqueu el valor que mesuraria un voltímetre.

C3.- ¿Per què un transformador no pot funcionar amb corrent continu? Justifiqueu breument la resposta.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Tecnologia
 De Tecnología

IMPORTANT / IMPORTANTE

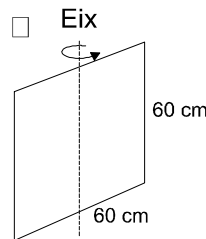
2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2,5 punts cada problema (tots els apartats puntuen igual)			
1,67 punts cada qüestió			

EXERCICI B

P.1.- Una instal·lació elèctrica trifàsica, a 4 fils, alimenta a una càrrega trifàsica desequilibrada. La tensió de línia de la línia d'alimentació és de 240 V. La càrrega trifàsica està constituïda per tres impedàncies, connectades en estrella, amb el neutre connectat i de valors: $\bar{Z}_1 = 25 \Omega$, $\bar{Z}_2 = (5 - j) \Omega$, $\bar{Z}_3 = (5 + 5j) \Omega$

- Calculeu els corrents de fase en la càrrega.
- Calculeu les potències actives i reactives consumides per cada fase.
- Dibuixeu el diagrama vectorial de corrents i tensions en les tres fases de la càrrega, considerant el corrent de la impedància \bar{Z}_1 com a origen d'angles.
- Calculeu la potència activa i la reactiva trifàsica (total) en la càrrega.

P.2.- Una espira quadrada de 60x60 cm (veure figura) es troba en presència d'un camp magnètic d'inducció $B = 2 \text{ Wb/m}^2$ (camp uniforme). L'espira es recorreguda per un corrent de 10 ampers.



- Calculeu el par que s'exerceix sobre ella si el pla de l'espira és paral·lel al camp magnètic.
- Calculeu el par que s'exerceix quan el camp és perpendicular al pla de l'espira.

C.1.- ¿Quina és la condició de ressonància d'un circuit R-L-C alimentat per una font senoidal ideal de freqüència f ? Raoneu la resposta

C.2.- ¿Per què el corrent de buit d'un transformador ideal està en fase amb el flux magnètic en el nucli? ¿Què succeiria en el cas de ser un transformador real? Raoneu les dues respostes.

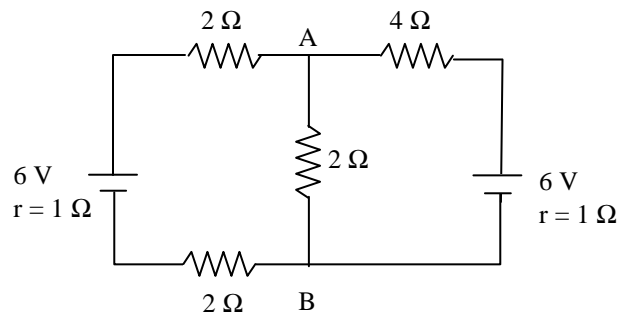
C.3.- ¿Per què és necessari compensar el factor de potència de les càrregues alimentades amb corrent altern?

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnología
IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2.5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)			
1,67 puntos cada cuestión			

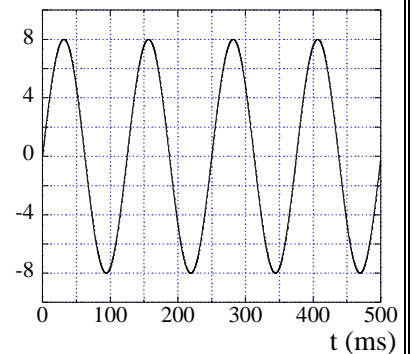
EJERCICIO A
P1.- Se tiene el circuito de la figura:

- Plantea las ecuaciones para obtener las corrientes.
- Calcula las corrientes que pasan por cada elemento del circuito.
- Calcula la diferencia de potencial entre los puntos A y B.
- Calcula la potencia total consumida y verifica que coincide con la suministrada por las fuentes de alimentación.


P2.- La instalación eléctrica de un taller consta de los siguientes receptores, conectados a una línea trifásica de 380 V, 50 Hz: un motor trifásico de 9.5 kW de potencia útil, $\cos \varphi = 0,75$ y rendimiento $\eta = 0,95$, un horno eléctrico formado por tres resistencias de 50Ω conectadas en triángulo, 15 lámparas de 500 W cada una, 220 V, $\cos \varphi = 0,6$ conectadas de forma equilibrada entre cada fase y neutro (5 lámparas en cada fase-neutro). Determinar:

- Potencia activa y reactiva del motor.
- Potencia activa y reactiva del horno.
- Potencia activa y reactiva de las lámparas.
- Factor de potencia del conjunto de consumos y corriente de línea.

C1.- Explica brevemente qué sucede con la reactancia de una autoinducción al aumentar la frecuencia de la f.e.m. del circuito al que está conectada.

C2.- En la gráfica aparece una tensión senoidal expresada en voltios. Determina, justificándolo brevemente, cuál será la amplitud de la señal y su frecuencia. Escribe la expresión completa de la tensión senoidal utilizando dichos valores e indica el valor que mediría un voltímetro.

C3.- ¿Por qué un transformador no puede funcionar con corriente continua? Justifica brevemente tu respuesta.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Tecnologia
 De Tecnología

IMPORTANT / IMPORTANTE

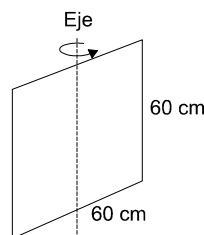
2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2.5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)			
1,67 puntos cada cuestión			

EJERCICIO B

P.1.- Una instalación eléctrica trifásica, a 4 hilos, alimenta a una carga trifásica desequilibrada. La tensión de línea de la línea de alimentación es de 240 V. La carga trifásica está constituida por tres impedancias, conectadas en estrella, con neutro conectado y de valores: $\bar{Z}_1 = 25 \Omega$, $\bar{Z}_2 = (5 - j) \Omega$, $\bar{Z}_3 = (5 + 5j) \Omega$

- Calcular las corrientes de fase en la carga.
- Calcular las potencias activas y reactivas consumidas por cada fase.
- Dibujar el diagrama vectorial de corrientes y tensiones en las tres fases de la carga, tomando la corriente de la impedancia \bar{Z}_1 como origen de ángulos.
- Calcular la potencia activa y la reactiva trifásica (total) en la carga.

P.2.- Una espira cuadrada de 60x60 cm (ver figura) se encuentra en presencia de un campo magnético de inducción $B = 2 \text{ Wb/m}^2$ (campo uniforme). La espira es recorrida por una corriente de 10 amperios.



- Calcular el par que se ejerce sobre ella si el plano de la espira es paralelo al campo magnético.
- Calcular el par que se ejerce cuando el campo es perpendicular al plano de la espira.

C.1.- ¿Cuál es la condición de resonancia de un circuito R-L-C alimentado con una fuente senoidal ideal de frecuencia f ? Razonar la respuesta

C.2.- ¿Por qué la corriente de vacío de un transformador ideal está en fase con el flujo magnético en el núcleo? ¿Qué ocurre en el caso de ser un transformador real? Razonar ambas respuestas.

C.3.- ¿Por qué es necesario compensar el factor de potencia de las cargas alimentadas en corriente alterna?