

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

1.- Una tensión viene dada por la expresión es de:  $v(t)=240 \times \text{sen}(\pi t+30)$ . Si se aplica la tensión  $v(t)$  a un receptor puramente inductivo cuya impedancia es de  $j2\sqrt{2} \Omega$ , hallar el valor de la intensidad instantánea en dicho receptor.

(Selectividad andaluza junio-2001)

2.- Se tiene un circuito RLC en serie con  $L = 4 \text{ H}$ ,  $C = 5 \mu\text{F}$  y  $R = 40 \Omega$ . Calcula:

a) Frecuencia de resonancia.

b) Valor de la intensidad eficaz total si se conecta a una tensión de 220 V, 50 Hz.

c) Dibujar el triángulo de potencias.

(Selectividad andaluza junio-2001)

3.- En un sistema trifásico equilibrado y a partir de las relaciones entre tensiones de fase y línea e intensidades de fase y línea

a) Demuestra que la Potencia Activa total es:  $P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \varphi$ ; donde  $V_L$  es la tensión de línea e  $I_L$  la intensidad de línea.

b) ¿Servirían las mismas relaciones para obtener la potencia Reactiva total? ¿Cuál es su expresión?

c) A partir de las expresiones anteriores, deduce la potencia aparente total del sistema trifásico.

(Selectividad andaluza junio-2001)

4.- A una resistencia de  $15 \Omega$  en serie con una bobina de 200 mH y un condensador de  $100 \mu\text{F}$  se aplica una tensión alterna de 127 V, 50 Hz. Hallar:

a) La reactancia del circuito.

b) Impedancia del circuito. Representa el triángulo de impedancias.

c) Intensidad que recorre el circuito.

d) Desfase entre intensidad y tensión total aplicada.

e) Dibuje el diagrama fasorial correspondiente del circuito.

(Selectividad andaluza septiembre-2001)

5.- Se tiene un circuito en serie RL formado por una resistencia de  $20 \Omega$  y una bobina de 100 mH. Si el circuito se conecta a una tensión de 220 V, 50 Hz.

Calcula:

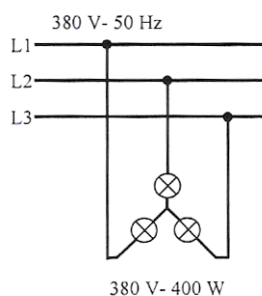
a) Caída de tensión en cada uno de los componentes.

b) Desfase entre la intensidad y la tensión total aplicada.

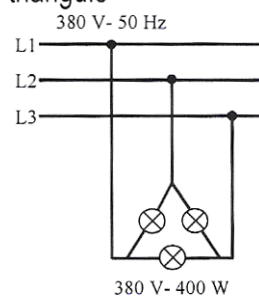
c) Diagrama fasorial de tensiones.

(Selectividad andaluza septiembre-2001)

6.- Determinar la intensidad y potencia total que absorben tres lámparas eléctricas incandescentes de valores nominales 380V - 4090 W cuando está conectadas a una red trifásica de 380 V y 50 Hz en los casos indicados en la figura:



b) Conexión triángulo



(Selectividad andaluza septiembre-2001)

7.- Se tiene un circuito en serie RL formado por una resistencia de  $20 \Omega$  y una bobina de  $100 \text{ mH}$ . Si el circuito se conecta a una tensión de  $220 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ .

Calcula:

- Caída de tensión en cada uno de los componentes.
  - Desfase entre la intensidad y la tensión total aplicada.
  - Diagrama fasorial de tensiones.
- (Selectividad andaluza 2001)

8.- Las características que da el fabricante de un receptor de corriente alterna son las siguientes:

$P = 60 \text{ W}$ ,  $V = 220 \text{ V}$ ,  $\cos\varphi = 0,75$ . Calcular:

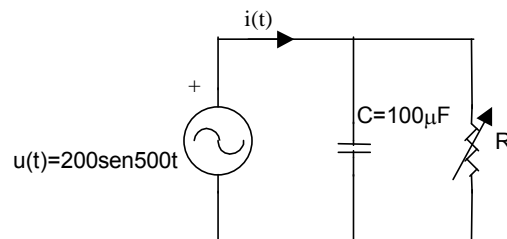
- Intensidad que circula por el circuito
  - Potencias reactiva y aparente.
- (Selectividad andaluza 2001)

9.- Un circuito serie formado por una resistencia de  $10 \Omega$  y una bobina de coeficiente de autoinducción de  $50 \text{ mH}$ , es alimentado por un generador de  $220 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ .

- Calcular la Impedancia, intensidad de corriente y ángulo de desfase entre  $V$  e  $I$ .
  - Calcular la tensión en la resistencia y la bobina en módulo y fase.
  - Dibujar el diagrama fasorial de tensiones.
- (Selectividad andaluza 2001)

10.- En el circuito de la fig.:

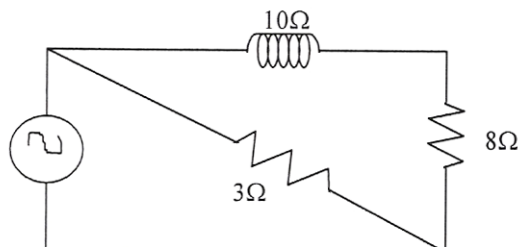
- Hallar  $R$  para que la potencia suministrada por la fuente sea de  $500 \text{ w}$ atios.
- Hallar el valor de  $R$  para que  $i(t) = 10\sqrt{2} \text{ sen}(500t + 45^\circ)$  Amperios.



(Selectividad andaluza 2001)

11.- Dado el circuito de corriente alterna monofásica de la figura donde  $V = 220 \angle 0^\circ$ . Calcular:

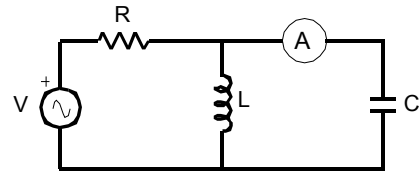
- Caída de tensión producida en la resistencia de  $8 \Omega$ .
- Impedancia total del circuito.
- Potencia activa, reactiva y aparente del circuito.



(Selectividad andaluza 2001)

12.- En el circuito de la figura, para una frecuencia determinada, la impedancia de cada uno de los elementos es de  $10 \Omega$ , siendo la lectura del amperímetro de 10 A: Determine la tensión eficaz,  $V$ , de la fuente.

(Selectividad andaluza 2001)



13.- Dado un circuito formado por una resistencia óhmica de 10 ohmios, autoinducción de 0,5 Henrios, capacidad de 20 microfaradios, acoplados en serie, hallar:

- reactancia inductiva.
- reactancia capacitiva
- impedancia total
- intensidad eficaz del circuito.
- tensión eficaz en la resistencia

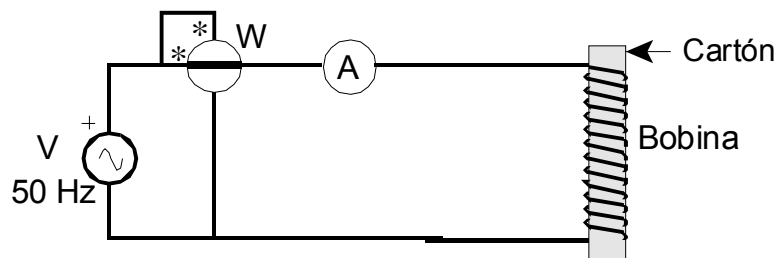
La tensión aplicada al circuito es de 100 voltios eficaces y su frecuencia 50 Hz

(Selectividad andaluza 2001)

14.- Una bobina real sin núcleo de hierro, se conecta a una fuente de corriente alterna de 50 Hz. Midiéndose la corriente y la potencia tal como se indica en la figura, se obtiene 1 A y de 10 W respectivamente.

- Determine el valor de la resistencia del conductor de la bobina.
- Si se varia la frecuencia de la fuente a 100 Hz, ¿Cambiaría la lectura del vatímetro?. Razone la respuesta.

(Considere los aparatos de medida ideales y la bobina no saturada)



(Selectividad andaluza 2001)

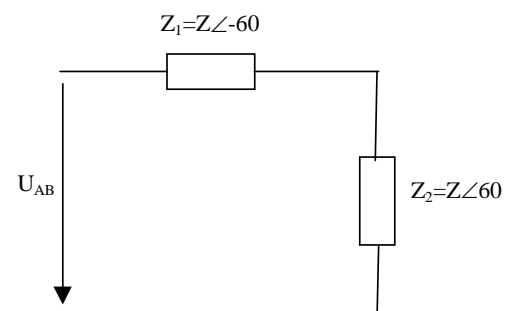
15.- Explica el triángulo de potencias para un circuito R-L-C serie y demuestra razonadamente, que la intensidad total del circuito es mínima, cuando se compensa el factor de potencia hasta la unidad.

(Selectividad andaluza 2001)

16.- En el circuito, se sabe que la tensión en bornes de  $Z_2$  es de 100 V eficaces. Hallar:

- La intensidad eficaz del circuito
- Tensión  $U_{AB}$
- El módulo de  $Z_1$  para que la potencia activa en esa impedancia sea de 1000 vatios.

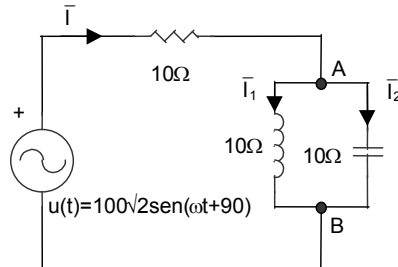
(Selectividad andaluza 2001)



17.- En el circuito de la figura, las intensidades  $I_1$  e  $I_2$  son de 5 amperios eficaces cada una. Hallar:

a) Los valores de los fasores de intensidad:  $\bar{I}_1, \bar{I}_2$  e  $\bar{I}$ .

b) Representar el diagrama fasorial de intensidades.

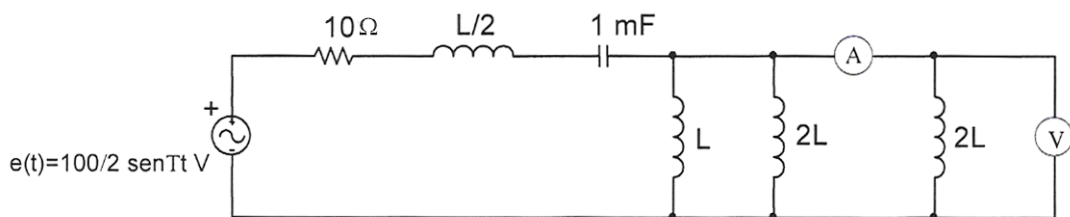


(Selectividad andaluza 2001)

18.- Para una frecuencia  $T=100$  rad/s, el circuito de la figura está en resonancia. En estas condiciones, determinar.

A) Valor de la inductancia L.

b) Lecturas del voltímetro y del amperímetro.



(Selectividad andaluza junio-2002)

19.- Un circuito domestico de 117 V eficaces a 60 Hz tiene dos lámparas de 75 W con un factor de potencia unidad, y un ventilador que consume 500 VA con factor de potencia de 0,78 (inductivo).

a) Dibujar el circuito, representando cada carga mediante una impedancia e incluyendo el interruptor de cada carga.

b) Determinar la corriente total cuando todas las cargas operan de forma simultánea.

c) ¿ Qué condensador en paralelo con las cargas dará un factor unidad?.

(Selectividad andaluza junio-2002)

20.- Un circuito en serie RC formado por una resistencia de  $5 \Omega$  y un condensador de  $20 \mu\text{F}$  se conecta a una fuente de tensión de 22 V eficaces y 800 Hz. calcular:

a) Impedancia total.

b) Caída de tensión en cada uno de los componentes.

c) Desfase entre la tensión y la corriente.

d) Dibujar el diagrama fasorial de tensiones.

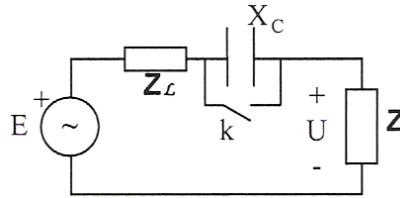
(Selectividad andaluza junio-2002)

21.- En el circuito de corriente alterna de la figura, E es el valor eficaz de una fuente de tensión alterna a 50 Hz, que alimenta a una impedancia de valor  $Z_L = 2 + 3j$ ;  $X_C$  es una reactancia puramente capacitiva a y Z es una carga inductiva.

a) Si con el interruptor K cerrado, se sabe que  $U=100\text{V}$ , las potencias activa y reactiva en Z son respectivamente,  $P= 2000\text{W}$ ,  $Q= 2000\text{VAr}$ . Calcular el valor de E.

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p>Problemas selectividad Electrotecnia</p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

b) Si abrimos el interruptor K, calcular el valor de la capacidad del condensador de reactancia  $X_C$ , para que la potencia reactiva de la asociación serie  $Z$  y  $-jX_C$  sea cero, suponiendo la misma intensidad del apartado anterior.



(Selectividad andaluza 2002)

22.- Se conectan en serie una resistencia de  $100 \Omega$ , una autoinducción de  $0,10 \text{ H}$  y un condensador de  $20 \mu\text{F}$ .

El circuito se conecta a una tensión de  $220 \text{ V}$  eficaces y  $50 \text{ Hz}$ . Calcular:

- Impedancia total.
- Intensidad de corriente.
- Ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad.

(Selectividad andaluza junio-2002)

23.- Una línea monofásica de cobre ( $\rho_{\text{Cu}} = 0,018 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ) alimenta una carga de  $8,8 \text{ kW}$ , con  $\cos\phi = 0,85$ , situada a una distancia de  $75 \text{ m}$ . Si la tensión de alimentación es de  $220 \text{ V}$  y la caída de tensión máxima admisible es del  $2 \%$ , determinar:

- La corriente que circula por la línea.
- La sección de los conductores.
- La pérdida de potencia en la línea.
- La sección de los conductores si estos fuesen de aluminio ( $\rho_{\text{Al}} = 0,028 \text{ mm}^2/\text{m}$ ).

(Selectividad andaluza junio-2002)

24.- En un circuito RL paralelo, se tiene conectados una resistencia de  $40 \Omega$  con una bobina de  $0,05 \text{ H}$  a un generador de corriente alterna de  $230 \text{ V}$  de valor eficaz y  $50 \text{ Hz}$  de frecuencia. Calcular:

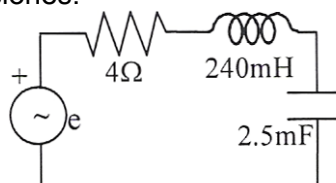
- Los valores de la reactancia e impedancia del circuito.
- Representar el triángulo de impedancias del circuito.
- Factor de potencia.
- Valor de la capacidad del condensador que hay que añadir en el circuito para que éste entre en resonancia.

(Selectividad andaluza junio-2002)

25.- En el circuito R, L C de la figura, calcular:

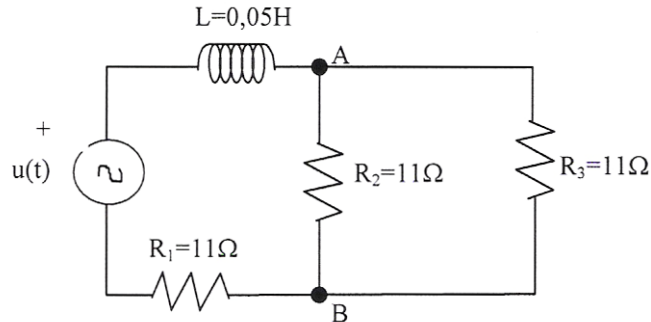
a) El valor de la intensidad y tensión en cada elemento, si la fuente de tensión  $e(t) = 100 \text{ sen } 50 t$  ( $e(t)$  en milivoltios).

b) Dibujar el diagrama fasorial de tensiones.



(Selectividad andaluza junio-2002)

26.- Dado el circuito de corriente alterna monofásica de  $f=50$  Hz de la figura, calcular el valor de la tensión correspondiente de la fuente de alimentación,  $u(t)$ , si la diferencia de potencial entre A y B es de 210 V eficaces.



(Selectividad andaluza junio-2002)

27.- Una lámpara incandescente de 100 W, 200 V, consume sólo el 32 % de su intensidad nominal se conecta a 127 V. Hallar la intensidad absorbidas por tres de dichas lámparas, conectadas en estrella a una red trifásica de 220 V eficaces en línea.

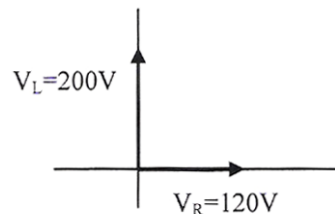
(Selectividad andaluza junio-2002)

28.- El diagrama fasorial de tensiones de un circuito  $R_L$  viene dado por la siguiente figura ( $f=50$  Hz). Si la intensidad que recorre el circuito es de 2,5 A, se pide calcular:

a) Coeficiente de autoinducción.

b) Impedancia del circuito.

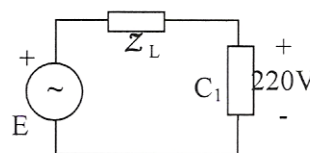
c) Desfase entre la tensión y la intensidad.



29.- La figura representa la conexión de una carga inductiva a una red de corriente alterna mediante una línea de impedancia  $Z_L = 0,08 + 0,025j$  donde se disipan 560 W. Si la tensión en la carga es de 220 voltios eficaces y la potencia consumida por ella es de 12 KW, calcular:

a) Factor de potencia en la carga.

b) Tensión y factor de potencia en el generador.



(Selectividad andaluza junio-2002)

30.- Se dispone de dos bobinas conectadas en serie, con valores de 5 ohmios y 10,7 milihenrios de coeficiente de autoinducción la primera, y 20 ohmios y 0,5 Henrios la segunda, por las que circula una intensidad de corriente de 100 A eficaces cuando el conjunto se conecta a una fuente de corriente alterna senoidal de  $f = 50$  Hz. Calcular:

a) Impedancia, factor de potencia y tensión en cada bobina.

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Problemas selectividad Electrotecnia	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

b) Impedancia, factor de potencia y tensión del conjunto.  
(Selectividad andaluza junio-2003)

31.- Cuando al elemento pasivo de la figura se la aplica una tensión de valor  $v(t) = 50\sqrt{2} \text{ sen } 100t \text{ V}$  la corriente que circula toma el valor  $i(t) = 10\sqrt{2} \text{ sen}(100t - 45) \text{ A}$ . Se pide:

- Cálculo y representación gráfica del triángulo de potencias.
- Cálculo y representación gráfica del triángulo de impedancias.  
(Selectividad andaluza junio-2003)

32.- Calcular la intensidad de la corriente absorbida por una bobina de 10 ohmios de resistencia y 0,01 henrios de coeficiente de autoinducción en cada uno de los siguientes casos:

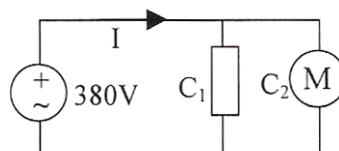
- Conectándola a una fuente de corriente continua de 120 voltios.
- Conectándola a una fuente de corriente alterna senoidal de 120 voltios de valor eficaz y 50 Hz.  
(Selectividad andaluza junio-2003)

33.- La figura, representa la conexión de dos cargas a una red de corriente alterna de 380 V eficaces y 50 Hz, con las siguientes características:

- C1, es una carga puramente resistiva que consume una potencia activa  $P = 40 \text{ KW}$ .
- C2, es un motor en cuya placa de características aparecen los datos  $S = 180 \text{ KVA}$  y  $\cos\phi = 0,7$  (inductivo).

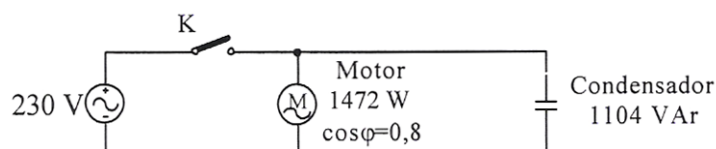
Calcular:

- La intensidad de la red.
- El  $\cos\phi$  de la instalación.



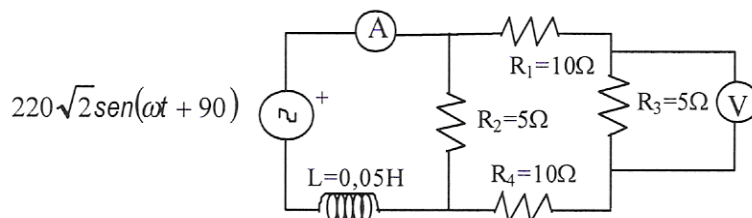
34.- Para el circuito de la figura se pide:

- calcular las potencias activa y reactiva del conjunto formado por el motor y el condensador.
- Calcular la corriente que circula por el interruptor K.



(Selectividad andaluza 2003)

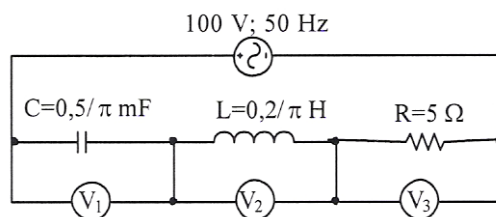
35.- Dado el circuito de la figura de corriente alterna con frecuencia  $f=60$  Hz, determinar las lecturas del voltímetro V y del amperímetro A.



(Selectividad andaluza 2003)

36.- Dado el circuito de la figura se pide:

- Indicar las lecturas de los voltímetros instalados.
- Dibujar el diagrama fasorial de tensiones e intensidad, calculando previamente los módulos de dichas magnitudes.
- Escribir las expresiones instantáneas ( en forma de seno) de las tensiones existentes en los distintos elementos pasivos, considerando como origen de fases la fuerza electromotriz de 100 V eficaces.
- ¿Qué le sugieren los resultados de las tensiones del apartado b?.



(Selectividad andaluza 2003)

37.- En un circuito domestico de 220 V eficaces y 50 Hz se conectan los siguientes elementos: una lámpara de 100 W con un factor de potencia unidad, un calefactor resistivo puro de 800 W, y un ventilador que consume 500 VA con factor de potencia de 0,78 (inductivo).

- Calcule la intensidad total suministrada por la instalación cuando todas las cargas funcionan de forma simultánea.
- ¿Cuál es el factor de potencia de la instalación?.

(Selectividad andaluza 2003)

38.- Un motor conectado a una línea de 380 V, 50 Hz, absorbe una potencia de 3680 W, con  $\cos\varphi=0,6$  (inductivo).

Se desea elevar a 0,8 el factor de potencia. calcular la potencia activa y capacidad que deberá tener el condensador a colocar en paralelo con el motor.

(Selectividad andaluza 2003)

39.- En la placa de características de un cierto receptor se pueden leer los datos siguientes: 200 V, 400 W,  $\cos\varphi=1$ . Calcular:

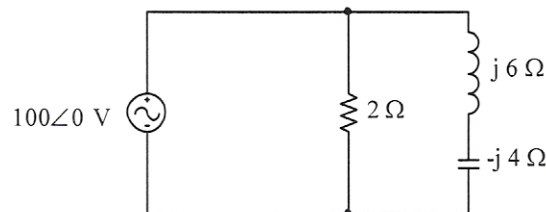
- Intensidad de corriente que absorbe si se conecta a una línea de 200 V.
- Resistencia del receptor.
- Coste de la energía consumida durante 8 h, a 0,1 Euros/KW-h.



(Selectividad andaluza 2003)

40.- Para el circuito eléctrico de la figura se pide:

- potencia activa total.
- Potencia reactiva total.
- Potencia aparente y factor de potencia del conjunto de cargas.



(Selectividad andaluza 2003)

41.- En un circuito RL serie se tienen conectados una resistencia de  $400 \Omega$  con una bobina de  $0,2 \text{ H}$  a una generador de corriente alterna cuya onda se caracteriza por alcanzar  $297 \text{ V}$  de valor máximo y un periodo de  $0,02 \text{ s}$ . Calcular:

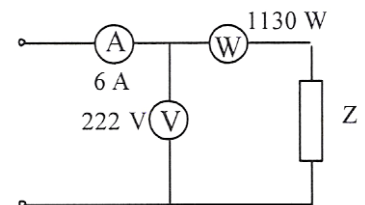
- El valor eficaz de la tensión.
- Los valores de la reactancia e impedancia del circuito.
- Representación del triángulo de impedancias del circuito.
- Factor de potencia.
- Valor de la capacidad del condensador que hay que añadir en paralelo en el circuito para que éste entre en resonancia.

(Selectividad andaluza 2003)

42.- Según las lecturas que se aprecian en los aparatos del esquema de la figura, calcular:

- Potencia activa.
- Potencia reactiva.
- Potencia aparente.
- $\cos \varphi$ .

(Selectividad andaluza 2003)



43.- Para un circuito compuesto por una fuente de  $220 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$  y una impedancia, circula una intensidad de  $5,48 \text{ A}$ , atrasada  $51,49^\circ$  respecto de la tensión.

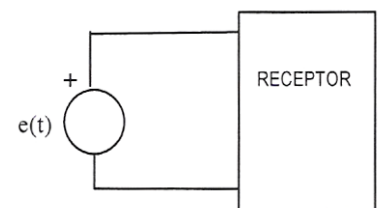
- Dibujar el diagrama fasorial tensión intensidad.
- Expresar el valor de la impedancia en forma compleja.

(Selectividad andaluza 2003)

44.- La tensión aplicada el receptor de la figura es  $e(t) = 220\sqrt{2} \text{ sen}314t$  voltios y la intensidad  $i(t) = 10 \text{ sen}(314 - 45^\circ)$  amperios. Hallar:

- La capacidad  $C$  que habría que poner en paralelo con el receptor, para que el factor de potencia sea de  $0,666$  inductivo.
- La potencia reactiva total después de conectar el condensador.

(Selectividad andaluza 2003)



<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

45.- A una línea de 220 V c.a. se conecta una lámpara de valores nominales 100 W y 100 voltios en serie con una resistencia hecha de constantán. Calcular:

- a) El valor de dicha resistencia.
  - b) La longitud del hilo de constantán a emplear si tiene un diámetro de 0,5 mm y su resistencia es de  $0,5 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ .
- (Selectividad andaluza 2003)

46.- Se conectan en serie una resistencia de 150  $\Omega$ , una autoinducción de 0,20 H y un condensador de 50  $\mu\text{F}$ . El circuito se conecta a una tensión de 110 V y 200 Hz. Calcular:

- a) Impedancia total.
  - b) Intensidad de corriente.
  - c) Ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad.
- (Selectividad andaluza 2003)

47.- En la instalación eléctrica de la habitación de una vivienda hay conectados 2 tubos fluorescentes, cada uno de 40 W y 0,96 de factor de potencia; además hay un frigorífico que consume 2500 W y tiene un factor de potencia de 0,85. Si la instalación es de corriente alterna monofásica a 230 V, 50 Hz, calcular:

- a) Triángulo de potencias de la instalación.
  - b) Factor de potencia de la instalación.
  - c) El valor de la capacidad del condensador a colocar en dicha instalación para corregir su factor de potencia hasta la unidad.
- (Selectividad andaluza 2003)

48.- Los valores instantáneos de un motor eléctrico son los siguientes:

$$v(t) = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 30^\circ) \text{ V}$$

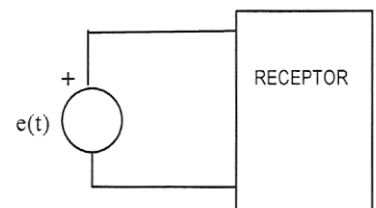
$$i(t) = 1,8\sqrt{2} \cos(100\pi t + 20^\circ) \text{ A}$$

Representar el triángulo de potencias del motor indicando los valores numéricos y unidades correspondientes.

(Selectividad andaluza 2003)

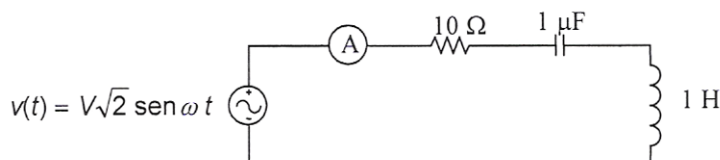
49.- En el circuito de la figura,  $e(t) = 100\sqrt{2} \text{sen } 100t$  voltios y la intensidad que circula por el receptor es  $i(t) = 10\sqrt{2} \text{sen}(100t + 60)$  amperios. Hallar:

- a) Triángulo de potencias del receptor.
  - b) El valor de la impedancia compleja del receptor
- (Selectividad andaluza 2004)



50.- En la figura se presenta un esquema eléctrico donde a los tres elementos pasivos conectados en serie se les aplica una fuente de tensión alterna senoidal. Se pide:

- a) Valor de la pulsación  $\omega$  en rad/s para que el circuito entre en resonancia.
- b) Valor eficaz de la tensión de la fuente para que el amperímetro marque 10 A eficaces cuando el circuito se encuentra en resonancia.



(Selectividad andaluza 2004)

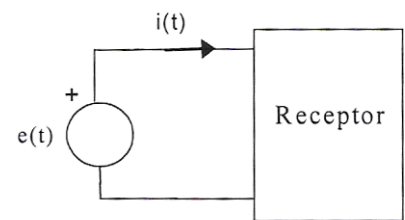
51.- El motor de una lavadora tiene una potencia de 1 KW con  $\cos\varphi$  de 0,8 y la resistencia calefactora es de 1500 W. La tensión de alimentación es de 220 V. Hallar la sección del conductor que alimenta la lavadora aplicando el criterio de la intensidad máxima admisible según la tabla adjunta.

(I.M.A): Intensidad máxima admisible.  
(Selectividad andaluza 2004)

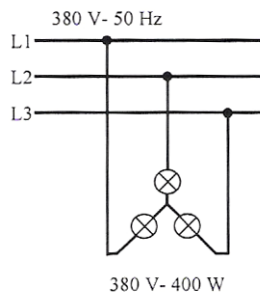
Sección Nominal en mm <sup>2</sup>	I.M.A* para Cu
1	8,5
1,5	12
2,5	16
4	22

52.- La tensión aplicada a la red de la figura, es  $e(t)=220\sqrt{2}\text{sen}314t$  voltios y la intensidad  $i(t)=10 \text{sen}(314t-45^\circ)$  amperios.

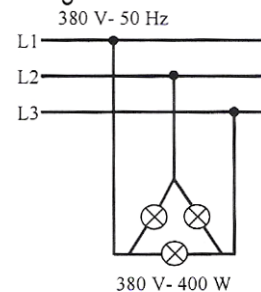
- A) Hallar los elementos que componen el receptor.  
b) Hallar la potencia activa y reactiva del receptor.  
c) Dibujar el triángulo de potencias.  
(Selectividad andaluza 2004)



53.- Determinar la intensidad y potencia total que absorben tres lámparas eléctricas incandescentes de valores nominales 220 V y 200 W cuando están conectadas a una red trifásica de 220 V y 50 Hz en los casos indicados en la figura.



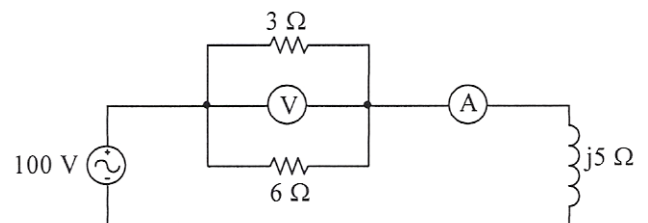
b) Conexión triángulo



(Selectividad andaluza 2004)

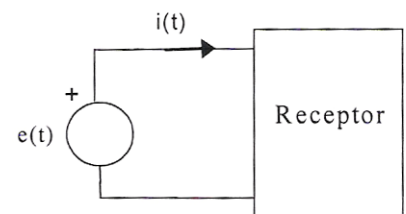
54.- Una carga que está compuesta por una bobina y dos resistencias, se alimenta con una fuente de tensión senoidal de 100 V de valor eficaz, tal como se muestra en la figura. Se pide:

- a) Lectura del amperímetro, supuesto ideal.  
b) Lectura del voltímetro supuesto ideal.  
c) Potencia activa consumida.  
d) Factor de potencia del circuito.  
(Selectividad andaluza 2004)



55.- La tensión aplicada a la red de la figura, es  $e(t)=220\sqrt{2}\text{sen}314t$  voltios y la intensidad  $i(t)=10 \text{sen}(314t-45^\circ)$  amperios.

A) Hallar la capacidad C que habría que poner en paralelo con el receptor, para que el factor de potencia sea 0,866.



<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

b) Hallar la potencia reactiva total después de conectar el condensador.  
(Selectividad andaluza 2004)

56.- Se miden las características de una bobina con voltímetro y amperímetro, obteniéndose los siguientes resultados:

- En corriente continua: 50 V, 2 A.
- En corriente alterna senoidal de 50 Hz: 110 V, 2,75 A.

Calcular:

- Resistencia óhmica de la bobina.
- Reactancia inductiva.
- Coefficiente de autoinducción.

(Selectividad andaluza 2004)

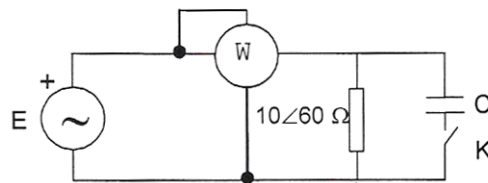
57.- Una impedancia  $Z$ , tiene de módulo,  $5 \Omega$  y  $\cos\varphi=0,6$ . Si esta impedancia se conecta a una tensión alterna de 220 V eficaces y 50 Hz, hallar:

- El módulo de la resistencia, la reactancia y el triángulo de impedancias, indicando el carácter del circuito.
- Potencia activa, reactiva y aparente y la energía facturada en KWh cada 8 horas de funcionamiento.

(Selectividad andaluza 2004)

58.- En el circuito de la figura estando K abierto, la lectura del vatímetro es de 20 vatios y la frecuencia de la fuente es de 50 Hz.

- Hallar el valor eficaz de la fuente de tensión.
- Al cerrar K, el condensador de capacidad  $C$ , actúa como un compensador de factor de potencia. Se desea calcular la capacidad en faradios para que el factor de potencia sea la unidad.



(Selectividad andaluza 2004)

59.- Un equipo fluorescente a 220 V demanda una intensidad de corriente  $I=0,42$  A, con  $\cos\varphi=0,51$ .

Calcular:

- Potencia aparente y activa.
- Condensador a conectar en paralelo para mejorar el factor de potencia a 0,87.

(Selectividad andaluza 2004)

60.- Los valores de tensión e intensidad en un motor eléctrico son los siguientes:

$$v(t)=230 \sqrt{2} \cos (100\pi t + 30^\circ) \text{ V}$$

$$i(t) 0,78 \sqrt{2} \cos (100\pi t + 20^\circ) \text{ A}$$

Representar el triángulo de potencias del motor indicando los valores numéricos y unidades correspondientes.

(Selectividad andaluza 2004)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	<b>BLOQUE III</b> <b>CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</b>	<b>DEPARTAMENTO</b> <b>DE</b> <b>TECNOLOGÍA</b>
<i>Problemas selectividad</i> <i>Electrotecnia</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

61.- Hallar las corrientes absorbidas por un motor trifásico de rendimiento 0,85 y factor de potencia 0,8, según este construido para tensiones nominales 220/380 V o 380/660V. En ambos casos suministra una potencia de 2 CV. Comparar los resultados, y sacar alguna conclusión.  
(Selectividad andaluza 2004)

62.- La potencia activa que consume un motor monofásico es de 1250 W y la potencia aparente de 1500 VA, cuando se conecta a una tensión de 230 V y 50 Hz de frecuencia. Calcular:  
a) Factor de potencia del motor.  
b) Capacidad del condensador que habría que conectar a dicho motor para corregir su factor de potencia hasta un valor  $\cos\varphi=0,95$ .  
(Selectividad andaluza 2004)

63.- En un circuito RC serie, se tienen conectados una resistencia de  $800 \Omega$  con un condensador de  $9 \times 10^{-6} \text{ F}$  a un generador de tensión alterna cuya tensión tiene un valor:

$$v(t) = 230\sqrt{2} \text{ sen } 120\pi t \text{ voltios}$$

Calcular:

- Valor eficaz de la tensión.
  - El valor del periodo correspondiente a la tensión.
  - Los valores de reactancia e impedancia del circuito.
  - representación gráfica del triángulo de impedancias del circuito.
  - Desfase entre la tensión y la corriente.
- (Selectividad andaluza 2004)

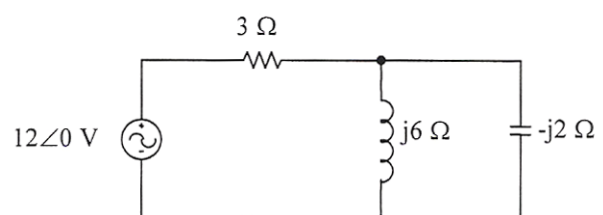
64.- Un circuito está alimentado por una tensión eficaz de 250 V, y está constituido por tres elementos en paralelo, cuyos triángulos de potencia se representan en la figura, hallar:  
a) El  $\cos\varphi$  del circuito.  
b) La potencia aparente del circuito.  
(Selectividad andaluza 2004)

65.- Un circuito serie está formado por una resistencia de  $20 \Omega$ , una bobina de 10 mH y un condensador de  $0,005 \mu\text{F}$ . Está alimentado por una fuente alterna de frecuencia variables, de 200 voltios de valor eficaz.  
a) ¿Cuál será la frecuencia para que el valor de la reactancia inductiva es igual a la reactancia capacitiva? ¿Qué nombre recibe esa frecuencia?.  
b) ¿Cuánto valdrá la corriente eficaz que circula por el circuito en ese caso?.  
c) Determinar el valor de la potencia activa absorbida cuando la frecuencia coincide con la de resonancia.  
d) ¿Qué ocurre si la frecuencia tiene un valor superior a la calculada en el apartado a)?.  
(Selectividad andaluza 2004)

66.- Un equipo para lámpara de vapor de mercurio, tiene las siguientes características: intensidad 0,8 amperios, factor de potencia 0,5, tensión 220 voltios, frecuencia 50 Hertzios. Calcular:  
a) Potencia activa y reactiva.  
b) Condensador que es necesario conectar en paralelo para mejorar el factor de potencia a 0,87.

67.- dado el circuito de corriente alterna de la figura, se pide:

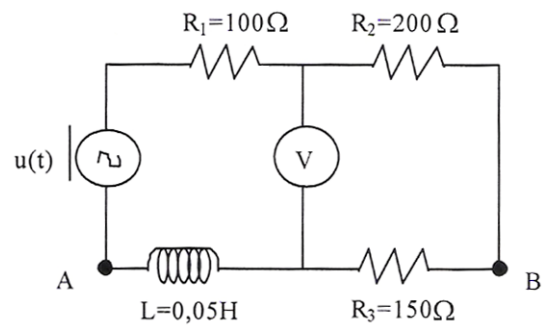
- Potencia activa suministrada por la fuente.
  - Potencia reactiva de la fuente.
  - Factor de potencia del circuito.
- (Selectividad andaluza 2005)



68.- En el circuito de la figura, de corriente alterna, y frecuencia  $f=50$  Hz, se sabe que la lectura del voltímetro V es de 250 V. calcular:

- Impedancia total del circuito.
- El valor de la tensión correspondiente a la fuente de alimentación.
- Triángulo de potencias total de los elementos que hay en la rama AB del circuito.

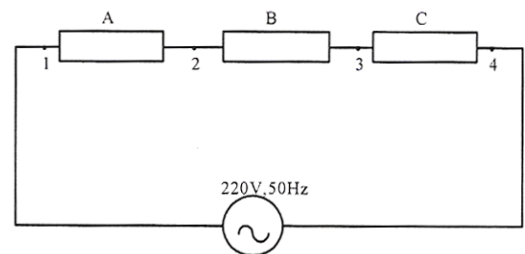
(Selectividad andaluza 2005)



69.- Una fuente alterna senoidal de 220 V, 50 Hz alimenta a tres elementos A,B y C conectados en serie, como indica la figura. La intensidad de corriente que circula es 10,27 A. La tensión entre los puntos 1 y 2 ( $V_{1,2}$ ) es  $154,05 \angle 0$  V; entre los puntos 1 y 3 ( $V_{1,3}$ ) es  $507,93 \angle 72,34$  V y entre los puntos 1 y 4 ( $V_{1,4}$ ) es  $220 \angle - 45,55$  V.

- Representar el diagrama fasorial de tensiones y deducir el carácter del circuito.
- Hallar la impedancia de cada elemento A, B y C.

(Selectividad andaluza 2005)



70.- Un circuito doméstico de 117 V eficaces a 60 Hz tiene dos lámparas de 75 W con un factor de potencia unidad, y un ventilador que consume 500 VA con factor de potencia de 0,78 (retrasado).

- Dibujar el circuito, representando cada carga mediante una impedancia e incluyendo un interruptor para accionar cada una de ellas.
- Determinar la corriente total cuando las cargas están conectadas.
- Determinar el condensador a instalar en paralelo con las cargas para obtener un factor de potencia unidad.

(Selectividad andaluza 2005)

71.- Se conectan en serie una resistencia de  $50 \Omega$ , un condensador  $10 \mu F$  y una bobina de 2 H a un generador de corriente alterna de 800 V y 100 Hz. Calcular:

- La intensidad total y el ángulo ?
- $U_R$ ,  $U_C$ ,  $U_L$  y el diagrama fasorial de tensiones.

(Selectividad andaluza 2005)

72.- Un equipo de alumbrado fluorescente está caracterizado por los valores de las magnitudes siguientes:  $I=0,39$  A,  $\cos\varphi =0,53$ ,  $U=230$  V y frecuencia 50 Hz. Se pide calcular:

- Triángulo de potencias.
- Condensador que se debe conectar en paralelo para mejorar el factor de potencia a 0,9.
- Sabiendo que, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, la carga mínima prevista en voltamperios (VA) será 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores, calcular la intensidad para la que hay que dimensionar la red.

(Selectividad andaluza 2005)

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

73.- Tres lámparas incandescentes de 100 W y 220 V cada una, consumen un tercio de su potencia nominal si se conectan a 127 V.

- Hallar la intensidad en cada lámpara si se conectan en estrella, cuando la tensión de línea es 220 V
  - En las mismas condiciones del apartado anterior, hallar la potencia absorbida por las tres lámparas.
- (Selectividad andaluza septiembre-2005)

74.- Un circuito serie está formado por una resistencia de  $20 \Omega$ , una bobina de 10 mH y un condensador de  $0,005 \mu\text{F}$ . Dicho circuito está alimentado por una fuente alterna de frecuencia variable, y 200 voltios de valor eficaz.

- ¿Cuál será la frecuencia para que la reactancia inductiva sea igual a la reactancia capacitiva? ¿Qué nombre recibe esta frecuencia?
  - ¿Cuánto valdrá la corriente eficaz que atraviesa el circuito en ese caso del apartado a)?
  - Determinar el valor de la potencia activa absorbida a la frecuencia de resonancia.
- (Selectividad andaluza septiembre-2005)

75.- Un generador ideal de corriente alterna suministra una tensión de valor máximo 325 V, a la frecuencia de 50 Hz, a un receptor cuya impedancia es  $Z_1=40+j30 \Omega$ . Hallar:

- Valor eficaz de la intensidad que circula.
  - Indicar el valor instantáneo de esta intensidad.
  - Potencia activa y reactiva del receptor.
- (Selectividad andaluza 2005)

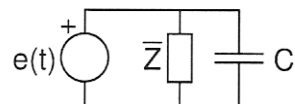
76.- Dos ondas senoidales de intensidad, tienen la misma frecuencia de 50 Hz y el mismo valor eficaz de 8 A. Sabiendo que una de ellas está adelantada en 2 milisegundos respecto de la otra, hallar:

- Los valores instantáneos de ambas.
  - La representación fasorial y senoidal.
- (Selectividad andaluza 2005)

77.- Se conecta un receptor formado por tres resistencias en triángulo a una línea trifásica equilibrada de 400 V de línea. Sabiendo que la intensidad de línea es de 1A, ¿qué valor óhmico tendrán las resistencias? Justifica la respuesta.

(Selectividad andaluza 2005)

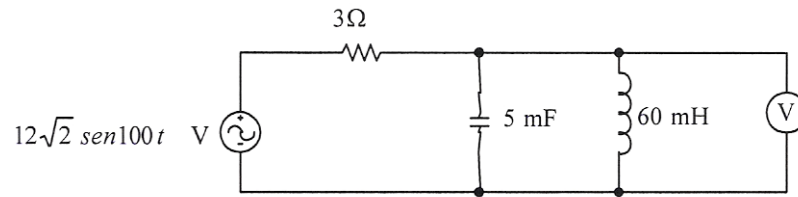
78.- En el circuito de la figura  $e(t)= 200 \text{ sen } 500t$  voltios y  $\bar{Z} = 10+j 30 \Omega$ . Hallar C para que el circuito esté en resonancia.



(Selectividad andaluza junio-2005)

79.- Para el circuito mostrado en la figura se pide:

- Valor eficaz de la corriente que circula por la fuente de tensión.
- Lectura del voltímetro.



(Selectividad andaluza junio-2005)

80.- En un sistema trifásico, los valores de línea son 400 V, 10 A y  $\cos\phi = 0,8$  inductivo. A partir de estos datos calcular:

- Valores de fase si la carga estuviera conectada en estrella.
- Valores de fase si la carga estuviera conectada en triángulo.
- Potencia activa por fase en estrella y en triángulo.

(Selectividad andaluza junio-2005)

81.- Un circuito de corriente alterna, alimentado por un generador de 220 voltios de valor eficaz y 50 hertzios, está constituido por una resistencia de 25 ohmios y un condensador de 100 microfaradios de capacidad, conectados en serie. Hallar:

- Impedancia equivalente del circuito.
- Intensidad eficaz.
- Tensión en cada uno de los elementos del circuito.

(Selectividad andaluza 2005)

82.- Un circuito RLC serie se somete a una alimentación de 100 V a 50 Hz, donde la resistencia es de  $200 \Omega$ , la bobina presenta una reactancia de 398 mH y la capacidad del condensador es  $8 \mu\text{F}$ . A partir de estos datos, determina:

- ¿Qué te sugiere la impedancia del circuito?
- Intensidad que recorre al circuito y factor de potencia.
- Diagrama fasorial de tensiones e intensidad.
- Potencias activa, reactiva y aparente del circuito.

(Selectividad andaluza 2005)

83.- En un circuito RC serie hay conectados una resistencia de  $700 \Omega$  con un condensador de  $6\mu\text{F}$  a un generador de corriente alterna cuyo valor eficaz es de 240 V y frecuencia 100Hz. Calcular:

- Los valores correspondientes del periodo, pulsación y valor máximo de la onda de tensión producida por el generador.
- La impedancia del circuito y su representación.
- Triángulo de potencias y su representación.

(Selectividad andaluza 2006)

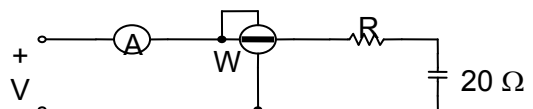
84.- ¿Cuál es el gasto anual de un frigorífico de 300 W, conectado a 230 V,  $\cos\phi = 0,8$ , que funciona por término medio 7 horas al día, sabiendo que el precio del kWh. es de 20 céntimos de euro? Calcular la intensidad absorbida.

(Selectividad andaluza 2006)

85.- En el circuito de corriente alterna de la figura, la lectura del amperímetro es de  $5\sqrt{2}$  A y la lectura del vatímetro de 1000 W. Se pide:

- Valor de la resistencia R.
- Potencia reactiva del condensador.
- Factor de potencia del conjunto

(Selectividad andaluza 2006)



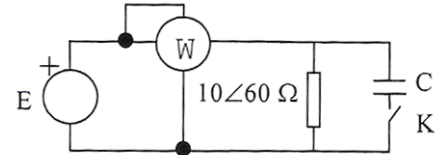


86.- Sea un circuito RL paralelo, con  $R = 100 \Omega$  y  $L = 200 \text{ mH}$ .

- la fuente es de 220 V eficaces y 50 Hz, ¿Cuál es el valor de la intensidad eficaz en cada rama?
- ¿Qué valor de capacidad debe instalarse en paralelo con la resistencia e inductancia para que la corriente suministrada por la fuente sea mínima?  
(Selectividad andaluza 2006)

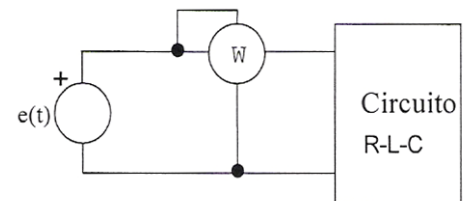
87.- En el circuito de la figura, estando K abierto, la lectura del vatímetro es de 20 vatios y la frecuencia de la fuente es de 50 Hz.

- Hallar el valor eficaz de la fuente de tensión.
- Al cerrar K, el condensador de capacidad C, actúa como un compensador de factor de potencia. Se desea calcular la capacidad en faradios para que el factor de potencia sea la unidad.  
(Selectividad andaluza 2006)



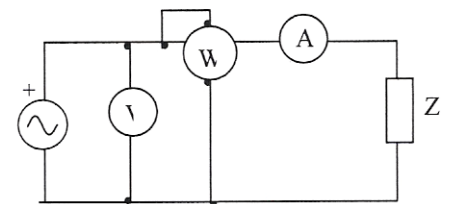
88.- En el circuito de la figura,  $e(t) = 300\sqrt{2} \sin 100t$  voltios. Se sabe, que la red está en resonancia y que el Watímetro mide 1500 vatios.

- Hallar la impedancia del circuito.
- Hallar el factor de potencia.
- Dibujar el triángulo de impedancias.  
(Selectividad andaluza junio-2006)



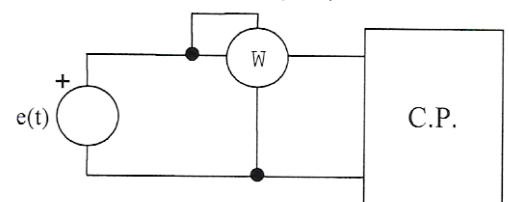
89.- Un receptor monofásico inductivo Z, está conectado a una fuente de tensión alterna ( $f=50\text{Hz}$ ) según el circuito de la figura. Si las lecturas de los aparatos de medida son respectivamente 230 V, 4500 W y 23 A. Se pide hallar:

- El factor de potencia del receptor.
- Potencia reactiva absorbida por el receptor.
- Si se coloca un condensador de 2 kVAR en paralelo con el receptor, hallar la potencia aparente y el factor de potencia del sistema  
(Selectividad andaluza junio-2006)



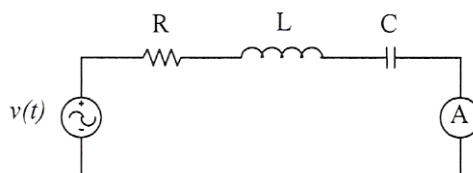
90.- En el circuito de la figura, la lectura del vatímetro es 300 vatios y la intensidad que circula por él, es 5 Amperios, siendo  $e(t) = \sqrt{2} 100 \sin 100t$  voltios. El C.P. es un receptor inductivo, que puede estar constituido por elementos asociados en serie, determinar:

- Impedancia del receptor
- Factor de potencia del receptor  
(Selectividad andaluza septiembre-2006)



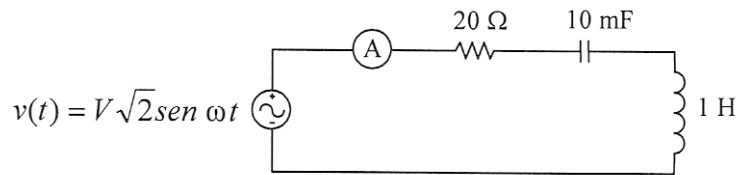
91.- En el circuito de corriente alterna de la figura, la impedancia de cada uno de los elementos es de  $10 \Omega$  a una determinada frecuencia. Si la lectura del amperímetro es de 10 A, se pide:

- Valor eficaz de la tensión de fuente.
- Potencia activa, reactiva y aparente consumida por el circuito.  
(Selectividad andaluza septiembre-2006)



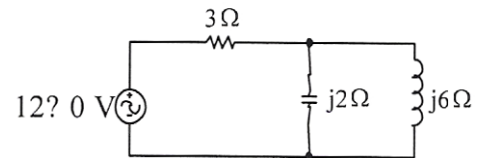
92.- Para la frecuencia de resonancia la lectura del amperímetro es de 10 A. Se pide:

- Potencia activa consumida por el circuito.
  - Valor eficaz de la tensión de la fuente.
  - Potencia reactiva consumida por la bobina.
- (Selectividad andaluza 2006)



93.- En el circuito de corriente alterna de la figura, la fuente de tensión suministra 24 W. Se pide:

- Valor eficaz de la intensidad de fuente.
  - Potencia reactiva de la fuente.
- (Selectividad andaluza 2006)



94.- En la instalación eléctrica de un laboratorio hay conectados 2 motores de inducción, cada uno de 1400 W y 0,85 de factor de potencia; además hay 4 lámparas fluorescentes de 60 W cada una con un factor de potencia de 0,9. Si la instalación es de corriente alterna monofásica a 230 V, 50 Hz, determinar:

- Triángulo de potencias de la instalación.
  - Factor de potencia de la instalación.
  - Valor de la capacidad del condensador a colocar en dicha instalación para corregir su factor de potencia hasta la unidad.
- (Selectividad andaluza 2006)

95.- Un motor eléctrico con un rendimiento de un 60 % eleva una masa de 5000 kg. una altura de 40 m en 10 minutos. Calcular:

- Potencia útil del motor.
  - Energía absorbida por el motor.
  - Intensidad de la corriente que circula por el motor si este está conectado a una tensión de 230 V.
- (Selectividad andaluza 2006)

96.- Una bobina con resistencia óhmica se conecta a una línea de 230 V y 50 Hz. Si a la bobina se le suministra una potencia media de 240 W y la corriente eficaz es de 1,3 A. Calcular:

- El factor de potencia.
  - La resistencia de la bobina.
  - Deduce razonadamente si el circuito es inductivo o capacitivo.
- (Selectividad andaluza 2006)

97.- Un taller tiene una potencia instalada de 50 kVA con un  $\cos \phi = 0,8$ . Hallar la potencia de los condensadores (en kVAr) que se deben instalar para mejorar el factor de potencia hasta la unidad.

(Selectividad andaluza 2006)

98.- En una red trifásica se realizan las siguientes medidas: tensión de línea o compuesta es de 400 V y la tensión simple o de fase, 230V.

- Qué tipo de conexión tiene esta red?
  - Si esta red alimenta a un receptor trifásico que consume 3,5 KW con factor de potencia 0,6, ¿cuál es la intensidad de línea?
  - Calcular la potencia reactiva del circuito.
- (Selectividad andaluza 2006)

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

99.- En un circuito de c.a. se conocen los valores de tensión,  $v(t)=311\text{sen}(2500t)$  voltios y de corriente  $i(t)=15,5\text{sen}(2500t +45^\circ)$  amperios. Calcular:

- a) Impedancia compleja del circuito.
  - b) Diagrama fasorial tensión/intensidad del circuito.
  - c) Triángulo de impedancia y naturaleza del circuito.
- (Selectividad andaluza 2007)

100.- La reactancia de un tubo fluorescente de 220 V y 50 Hz, absorbe una corriente de 0,75 A con factor de potencia de 0,65. Si queremos mejorar el citado factor de potencia hasta 0,85. Calcular:

- a) Capacidad del condensador a conectar en paralelo.
  - b) Intensidad de corriente que circula por el condensador.
  - c) Intensidad de corriente que absorbe el conjunto tras la conexión del condensador.
- (Selectividad andaluza 2007)

101.- La potencia activa de una instalación es de 6,3 kW, con un factor de potencia 0,6 inductivo, es alimentada por una red de 220 V, 50 Hz. Calcular:

- a) Capacidad del condensador para corregir el factor de potencia a 0,95 inductivo.
  - b) Potencia reactiva antes y después de la corrección.
- (Selectividad andaluza 2007)

102.- Un circuito serie RLC está formado por una resistencia de 600 Ω, una bobina de 0,15 H y un condensador de 9 μF. Si se conecta a una tensión de valor eficaz 230 V y frecuencia 50 Hz. Calcular:

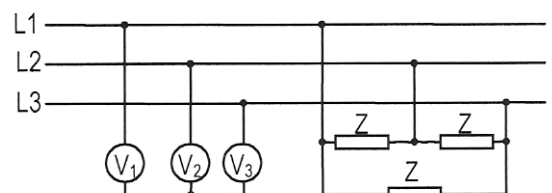
- a) Reactancias del circuito.
  - b) Impedancia del circuito.
  - c) Representación del triángulo de impedancias del circuito completo.
  - d) Valor eficaz de la intensidad que circula por el circuito.
  - e) El desfase entre la tensión de entrada y la intensidad.
- (Selectividad andaluza 2007)

103.- Un generador ideal de c.a. suministra una tensión de valor máximo de 325 V, a la frecuencia de 50 Hz, a un receptor cuya impedancia es  $Z_1 = 20 + j 40 \Omega$ , calcular:

- a) Valor eficaz de la intensidad que circula.
  - b) Valor máximo de esta intensidad.
  - c) Potencia activa y reactiva del receptor.
- (Selectividad andaluza 2007)

104.- El sistema trifásico de la figura es equilibrado. Sabiendo que la tensión de línea en la red es de 380 V, y las impedancias conectadas en triángulo son iguales y de valor  $10 \angle 30^\circ \Omega$ . Calcular:

- a) Lecturas de los voltímetros  $V_1, V_2$  y  $V_3$ .
- b) Módulos de las intensidades de línea  $|I_1|, |I_2|$  e  $|I_3|$
- c) Diagrama fasorial de las tensiones medidas con los voltímetros y las intensidades de las corrientes de línea calculadas.



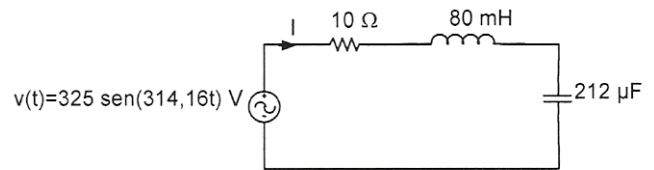
(Selectividad andaluza 2007)

105.- Una bobina de 20 Ω de resistencia y 10 mH de autoinducción se conecta en serie con un condensador para obtener un circuito resonante a la frecuencia de 1 kHz. Calcular:

- a) Capacidad del condensador para que el circuito esté en resonancia.
  - b) Tensión a la que se alimenta el circuito si éste consume 10 W.
- (Selectividad andaluza 2007)

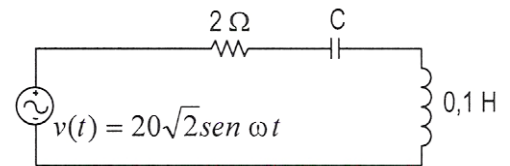
106.- En el circuito RLC de la figura, calcular:

- Impedancia total.
  - Intensidad eficaz.
  - Ángulo de desfase entre la tensión de alimentación y la intensidad.
  - Potencia activa, reactiva y aparente.
- (Selectividad andaluza 2007)



107.- Se conectan en serie una resistencia de  $2 \Omega$ , una inductancia de  $0,1 \text{ H}$  y un condensador. Si se desea que el circuito entre en resonancia a una frecuencia de  $1000 \text{ Hz}$ , calcular:

- La capacidad que debe tener el condensador.
  - La intensidad absorbida en resonancia.
  - La potencia absorbida por el circuito en resonancia.
- (Selectividad andaluza 2007)



108.- Mediante la conexión en paralelo de una batería de condensadores se modifica el factor de potencia de una carga monofásica de  $300 \text{ kW}$  desde  $0,65$  inductivo a  $0,9$  inductivo. Calcular:

- Potencia reactiva de la batería de condensadores.
  - Potencia aparente antes y después de la conexión de la batería.
- (Selectividad andaluza septiembre-2007)

109.- Una bobina presenta una impedancia de  $115 \Omega$  con  $\cos\phi = 0,5$  por la que circulan  $2 \text{ A}$  a la frecuencia de  $50 \text{ Hz}$ . A partir de estos datos, se pide:

- Tensión a la que se alimenta la bobina.
  - Calcular y dibujar el triángulo de potencias.
  - Capacidad de la batería de condensadores que conectada en paralelo eleve el factor de potencia a  $0,9$  inductivo.
- (Selectividad andaluza septiembre-2007)

110.- Un sistema trifásico a cuatro conductores y  $208 \text{ voltios}$  de tensión de línea o compuesta, alimenta a una carga equilibrada conectada en estrella con impedancias de  $20 \angle -30^\circ \Omega$ . Se pide

- Hallar el módulo de la tensión de fase.
  - Hallar las intensidades de corriente de línea.
  - Construir el diagrama fasorial de tensiones e intensidades.
- (Selectividad andaluza septiembre-2007)

111.- A un generador de c.a. cuya tensión es  $v(t) = 220 \text{ sen } 100\pi t$  voltios, se le conecta un circuito serie formado por un condensador de  $10 \mu\text{F}$  y una resistencia de  $1000 \Omega$ . Calcular:

- Valor eficaz y el periodo de la tensión del generador.
  - Reactancia e impedancia del circuito.
  - Desfase entre la tensión del generador y la intensidad de corriente.
- (Selectividad andaluza junio-2007)

112.- En la placa de características de una carga trifásica de corriente alterna figuran los siguientes valores nominales:  $220 \text{ V}$  (tensión de línea),  $50 \text{ Hz}$ ,  $4 \text{ kVA}$  (potencia trifásica) y factor de potencia  $0,8$  inductivo.

Calcular:

- Intensidad de línea.
- Potencia activa, reactiva y aparente absorbida por la carga.
- Impedancia compleja por fase estando conectada la carga en estrella.

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

(Selectividad andaluza junio-2007)

113.- La tensión aplicada a una carga es de  $e(t) = 230\sqrt{2}\text{sen } 314t$  voltios y la intensidad que recorre dicha carga es de  $i(t) = 10\sqrt{2}\text{sen}(314t-60^\circ)$  amperios, calcular:

- Potencia activa y reactiva del circuito.
- Capacidad de la batería de condensadores que habrá de colocar en paralelo con la carga para que el factor de potencia resultante sea 1.
- Potencia reactiva total después de conectar la batería.

(Selectividad andaluza 2007)

114.- A un generador de c.a. de 250 V y 50 Hz, se conecta una inductancia de 1,59 H en paralelo con una resistencia de  $500\ \Omega$  y todo ello en serie con un condensador de  $12,74\ \mu\text{F}$ . Calcular:

- Impedancia total del circuito.
- Intensidad total.
- Tensiones en cada elemento.
- Intensidades en cada elemento.

(Selectividad andaluza 2007)

115.- Una fuente senoidal de 125 V alimenta un circuito serie formado por un condensador de  $20,5\ \mu\text{F}$  y una bobina de  $25,4\ \text{mH}$  con una resistencia óhmica de  $1,06\ \Omega$ . La frecuencia de la fuente es la de resonancia.

Calcular:

- Intensidad de la corriente.
- Tensión en el condensador.
- Tensión en la bobina.
- Valor de la resistencia a conectar en serie para limitar la tensión del condensador a 300 V.

(Selectividad andaluza 2007)

116.- La potencia activa de una instalación es de 5 kW, cuando está conectada a una red de 380 V, 50 Hz. Los receptores son lámparas incandescentes, motores y tubos fluorescentes, con un factor de potencia resultante de 0,6. Se pide:

- Capacidad de la batería de condensadores que corrija el  $\cos\phi$  hasta 0,95.
- Potencia reactiva antes y después de la corrección del factor de potencia.
- Dibujar el triángulo de potencias final.

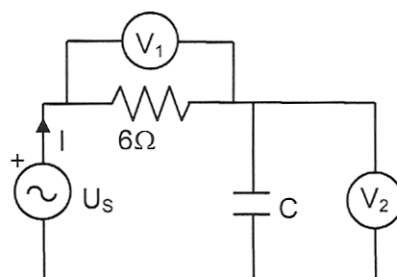
(Selectividad andaluza 2007)

117.- Sea el circuito de la figura en régimen sinusoidal.

Se sabe que la tensión de la fuente tiene una frecuencia de 50 Hz y los voltímetros, supuestos ideales, indican los siguientes valores eficaces:  $V_1 = 6\ \text{V}$  y  $V_2 = 8\ \text{V}$ . Se pide:

- Valor eficaz de la tensión de la fuente.
- Capacidad del condensador.
- Dibujar el diagrama fasorial de tensiones/intensidad.

(Selectividad andaluza 2007)



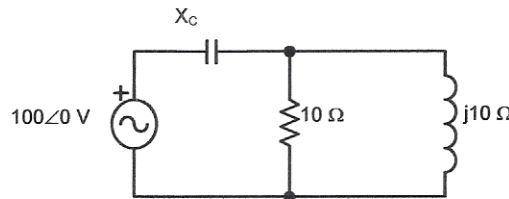
I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Problemas selectividad Electrotecnia	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>118.- La tensión aplicada al circuito de la figura es <math>e(t) = 200\sqrt{2} \text{ sen}314t</math> voltios y la intensidad suministrada es <math>i(t) = 2\sqrt{2} \text{ sen}(314t - 45)</math> amperios:</p> <p>a) Hallar la impedancia compleja <math>Z</math>.</p> <p>b) Hallar la potencia activa y reactiva del circuito.</p> <p>c) Hallar la capacidad <math>C</math> que habrá de colocar en paralelo con la impedancia para que el factor de potencia sea la unidad. (Selectividad andaluza 2008)</p> <div data-bbox="1129 353 1461 510" style="float: right; text-align: center;"> </div> <p>119.- Una instalación de corriente alterna monofásica dispone de dos receptores conectados en paralelo cuyas características son: <math>P_A = 2500 \text{ W}</math>, <math>\cos\phi_A = 0,8</math> y <math>P_B = 5000 \text{ W}</math>, <math>\cos\phi_B = 0,6</math>. La tensión de suministro es <math>230 \text{ V}</math> y la frecuencia <math>50 \text{ Hz}</math>. Calcular:</p> <p>a) La intensidad total y la de cada uno de los receptores.</p> <p>b) Potencia activa, potencia reactiva y aparente total de la instalación.</p> <p>c) El factor de potencia de la instalación. (Selectividad andaluza 2008)</p> <p>120.- Un circuito serie formado por una resistencia de <math>50 \Omega</math>, una bobina y un condensador, está en resonancia. La tensión de alimentación es de <math>300 \text{ V}</math> con una frecuencia de <math>50 \text{ Hz}</math> y la tensión obtenida en los extremos del condensador es de <math>500 \text{ V}</math>. Hallar:</p> <p>a) Coeficiente de autoinducción de la bobina en <math>\text{mH}</math>.</p> <p>b) Capacidad del condensador en <math>\mu\text{F}</math>.</p> <p>c) Intensidad y la potencia absorbida por la resistencia. (Selectividad andaluza 2008)</p> <p>121.- Un sistema trifásico de cuatro conductores A, B, C y neutro y <math>210</math> voltios de tensión de fase, <math>50 \text{ Hz}</math> de frecuencia, alimenta a una carga equilibrada conectada en triángulo con impedancias de <math>30 \angle 60^\circ \Omega</math>. Se pide:</p> <p>a) Hallar el módulo de la tensión compuesta o de línea.</p> <p>b) Hallar la intensidad de línea.</p> <p>c) Hallar las potencias aparente, activa y reactiva del sistema. (Selectividad andaluza 2008)</p> <p>122.- Un circuito serie RLC (<math>R = 20 \Omega</math>, <math>L = 4 \text{ mH}</math>, y <math>C = 10 \mu\text{F}</math>) se conecta a un generador de corriente alterna de <math>220 \text{ V}</math> de valor eficaz y frecuencia <math>1000 \text{ Hz}</math>. Calcular:</p> <p>a) La impedancia compleja del circuito.</p> <p>b) La intensidad eficaz.</p> <p>c) La frecuencia cuando el circuito entra en resonancia. (Selectividad andaluza 2008)</p> <p>123.- Tres resistencias iguales de <math>200 \Omega</math> están conectadas en estrella. La potencia activa consumida por cada una de ellas es de <math>800 \text{ W}</math>. Determinar:</p> <p>a) Las tensiones de fase y de línea (en módulo).</p> <p>b) Las intensidades de corriente de fase y línea (en módulo).</p> <p>c) La potencia activa total si las tres resistencias se conectan en triángulo. (Selectividad andaluza 2008)</p> <p>124.- Una plancha eléctrica dispone de una resistencia calefactora que tiene las siguientes características: <math>2300\text{W}</math>, <math>230\text{V}</math>, <math>50\text{Hz}</math>. A partir de estos datos calcular:</p> <p>a) Factor de potencia.</p> <p>b) Intensidad que absorbe la plancha.</p> <p>c) Energía eléctrica que consume en media hora de funcionamiento.</p> <p>d) Coste que ocasiona la plancha en el tiempo indicado si el <math>\text{kWh}</math> tiene un valor de <math>0,1\text{€}</math>. (Selectividad andaluza 2008)</p>		

125.- Una línea trifásica equilibrada con neutro, suministra 360 MW a 36kV/50Hz a una carga en estrella con factor de potencia de 0,8 inductivo. Calcular en la carga:

- Tensión de línea y de fase.
  - Intensidad de línea y de fase.
  - Impedancia por fase.
- (Selectividad andaluza 2008)

126.- Dado el circuito de corriente alterna de la figura, se pide:

- Valor de reactancia  $X_C$  para que el factor de potencia de la fuente se la unidad.
- Potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia cuando  $X_C = 10 \Omega$ .



(Selectividad andaluza 2008)

127.- Una bobina de  $30 \Omega$  y 128 mH de coeficiente de autoinducción se conecta a una red de corriente alterna de 230V/50Hz. Determinar:

- Impedancia y factor de potencia del circuito. Dibuja el triángulo de impedancias.
- Potencias activa, reactiva y aparente.
- Si se conecta un condensador de  $40 \mu\text{F}$  en paralelo con la bobina, ¿cómo afecta al comportamiento del circuito?. Razónese la respuesta. Calcular además en este caso el factor de potencia ( $\cos\phi$ ).

(Selectividad andaluza 2008)

128.- Un motor trifásico conectado en estrella presenta en su placa de características los siguientes datos: 1,25kW, 400V, 50Hz,  $\cos\phi=0,75$  inductivo, y suministra una potencia útil en el eje de 1,5 CV (1CV=736 W). Calcular:

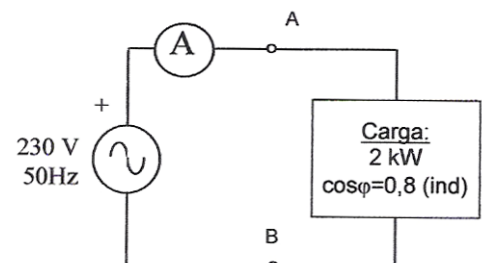
- Tensión de línea y de fase.
- Corriente de línea y de fase.
- Potencia reactiva y aparente.
- Rendimiento.

(Selectividad andaluza 2008)

129.- En el circuito de la figura determinar:

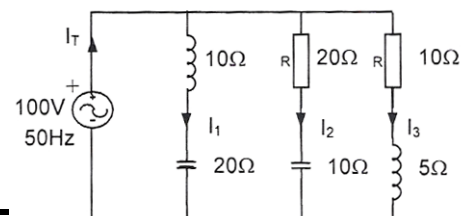
- Valor de la intensidad indicada por el amperímetro.
- Valor de la capacidad  $C$  del condensador que hay que conectar entre terminales A y B, para que la intensidad medida por el amperímetro sea mínima.
- Valor de la intensidad indicada por el amperímetro cuando el condensador del apartado b) está conectado.

(Selectividad andaluza 2008)



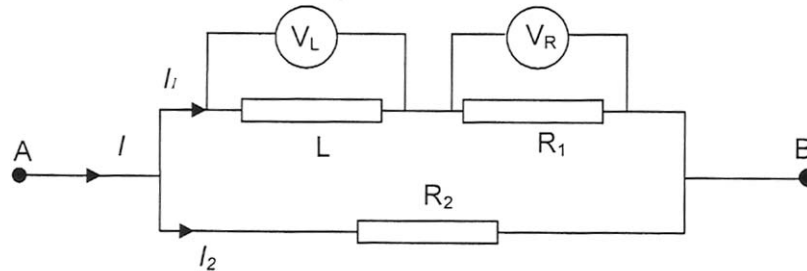
130.- Del circuito mostrado a continuación, calcular:

- Impedancia total del circuito en módulo y fase.
- Intensidades:  $I_T$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  (módulo y fase).
- Potencias activa, reactiva y aparente del generador.
- Factor de Potencia.



e) Representación fasorial de la tensión e intensidad de la fuente.  
(Selectividad andaluza 2008)

131.- En la asociación de elementos de la figura:  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$ , las tensiones correspondientes de L y  $R_1$  son:  $V_L = 30 \text{ V}$  y  $V_{R_1} = 40 \text{ V}$ . Tomando como origen de fases la tensión  $\vec{V}_{AB}$ , hallar: a)  $\vec{V}_{AB}$ ; b)  $X_L$ ; c)  $\vec{I}_1$  e  $\vec{I}_2$ .



(Selectividad andaluza junio-2008)

132.- La potencia activa de un motor monofásico es 1500 W y la aparente 1800 VA cuando se conecta a una tensión de 230 V y 50 Hz de frecuencia. Calcular:

- El factor de potencia del motor.
- La capacidad del condensador que habría que conectar para corregir al factor de potencia hasta 0,99.

(Selectividad andaluza junio-2008)

133.- Sea un circuito RLC serie alimentado por una fuente de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia. Los elementos pasivos tienen los siguientes valores:  $R=5 \Omega$ ,  $L=31,8 \text{ mH}$ ,  $C=0,64 \text{ mF}$ . Si el circuito consume 20 W, hallar:

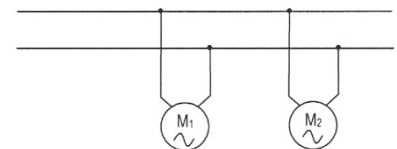
- La intensidad de corriente en cada elemento.
- La tensión en los terminales de cada elemento.
- Valor eficaz de la tensión en la fuente.
- Desfase entre la tensión y la intensidad en la fuente.

(Selectividad andaluza 2008)

134.- La figura muestra dos motores eléctricos monofásicos conectados a una red de 230 V. Se sabe que cuando están a plena carga, las potencias activa y los factores de potencia de cada uno son:

$$\text{Motor 1: } P_1 = 3000 \text{ W } \cos\phi_1 = 0,8$$

$$\text{Motor 2: } P_2 = 4000 \text{ W } \cos\phi_2 = 0,9$$



Se pide:

- Potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia del conjunto de los dos motores.
- Potencia reactiva de la batería de condensadores a conectar en paralelo para elevar el factor de potencia a 0,95 en atraso.

(Selectividad andaluza 2008)

135.- Un generador de c.a. de 230 V y 50 Hz, alimenta a un receptor formado por una bobina real de 0,64 H de inductancia y 40  $\Omega$  de resistencia. Calcular:

- Impedancia de la bobina.
- Intensidad que circulará por el circuito.
- Triángulo de potencias.
- Capacidad del condensador necesario que debemos conectar en paralelo con la bobina real para corregir el factor de potencia hasta 0,9.

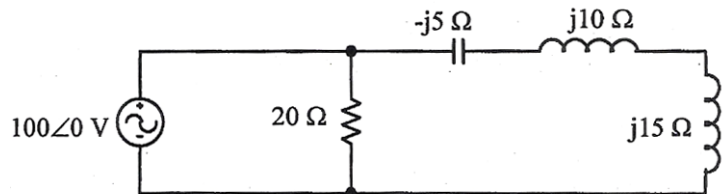


I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Problemas selectividad Electrotecnia</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>(Selectividad andaluza 2008)</p> <p>136.- Una reactancia para lámpara de vapor de mercurio presenta las siguientes características: <math>I = 0,8 \text{ A}</math>; <math>\cos\phi=0,5</math>; <math>V = 220 \text{ V}</math>, <math>C = 8 \mu\text{F}</math>. Calcular:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Potencia aparente y activa.</li> <li>Condensador que es necesario conectar en paralelo para mejorar el factor de potencia a 0,87.</li> <li>Valor del factor de potencia cuando se conecta en paralelo un condensador de <math>8 \mu\text{F}</math>.</li> </ol> <p>(Selectividad andaluza 2008)</p> <p>137.- Un circuito en serie RL está formado por una resistencia de <math>40 \Omega</math> y una bobina de <math>254 \text{ mH}</math>. Si el conjunto se conecta a una tensión de <math>220 \text{ V}</math>, <math>50 \text{ Hz}</math>, se pide:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Representación del circuito.</li> <li>Valor de la caída de tensión en cada uno de los componentes del circuito.</li> <li>Valor del desfase entre la tensión suministrada por la fuente y la intensidad de la corriente.</li> </ol> <p>(Selectividad andaluza junio-2009)</p> <p>138.- Se quiere conectar una lámpara de incandescencia cuyos valores nominales son <math>U_N=110 \text{ V}</math>, <math>P_N =125 \text{ W}</math> a una red de tensión de <math>230 \text{ V}</math>, <math>50 \text{ Hz}</math>. Para ello se utiliza un condensador conectado en serie con la lámpara para que ésta trabaje exactamente a su tensión nominal. Determinar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad necesaria del condensador.</li> <li>Factor de potencia del circuito resultante. Dibuje el diagrama fasorial de tensiones e intensidades.</li> </ol> <p>(Selectividad andaluza junio-2009)</p> <p>139.- En la placa de características de una carga trifásica de corriente alterna figuran los siguientes valores nominales:  <math>S_N=10 \text{ KVA}</math>, <math>U_N=230\text{V}</math>, <math>50 \text{ Hz}</math>, <math>f.d.p=0,8</math> (inductivo).  Determinar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Potencia activa y reactiva en condiciones nominales de la carga. Intensidad compleja de línea.</li> <li>Impedancia compleja por fase, si la carga está conectada en triángulo a una línea trifásica de <math>230 \text{ V}</math>.</li> </ol> <p>(Selectividad andaluza junio-2009)</p> <p>140.- Un circuito RLC en serie con <math>R=20 \Omega</math>, <math>L=40 \text{ mH}</math>, <math>C = 250 \mu\text{F}</math> se conecta a una fuente de tensión alterna de frecuencia <math>50\text{Hz}</math>. Al conectar un voltímetro al generador se obtiene una medida de <math>240 \text{ V}</math>. Calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La impedancia compleja equivalente del circuito.</li> <li>La intensidad eficaz y máxima que circula por el circuito.</li> <li>La frecuencia de resonancia.</li> <li>Dibuje el triángulo de potencias.</li> </ol> <p>(Selectividad andaluza septiembre-2009)</p> <p>141.- Tres impedancias de <math>Z = 3 + j 4 \Omega</math> se conectan a una línea trifásica de <math>220\text{V}</math> y frecuencia <math>50\text{Hz}</math> según se muestra en la figura. Calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tensiones de fase y de línea complejas.</li> <li>La intensidad de fase y de línea compleja de cada receptor.</li> <li>La potencia compleja y el factor de potencia.</li> </ol> <p>(Selectividad andaluza septiembre-2009)</p> <div data-bbox="1173 1653 1465 1975" data-label="Diagram"> </div> <p>142.- Una fuente de tensión alterna de <math>230 \text{ V}</math> y <math>50 \text{ Hz}</math>, alimenta un circuito formado por una impedancia <math>Z_1=80 \angle 30^\circ</math> conectada en serie con otra de valor <math>Z_2=20 \angle 60^\circ</math>. Calcular:</p>		

- a) La impedancia compleja del circuito.  
b) La intensidad de corriente compleja del circuito.  
c) El triángulo de potencias del circuito.  
d) La caída de tensión en cada una de las impedancias.  
(Selectividad andaluza septiembre-2009)

143.- Para el circuito de corriente alterna de la figura, calcular:

- a) Potencias activa, reactiva y aparente de la fuente de tensión.  
b) Potencia reactiva suministrada por el condensador.  
(Selectividad andaluza 2009)



144.- Un generador de corriente alterna de 230 V y 50 Hz, alimenta un circuito formado por una impedancia  $Z_1 = 40 \angle 30^\circ \Omega$  conectada en serie con una resistencia óhmica de 60 Ω. Calcular:

- a) La impedancia compleja total del circuito.  
b) La intensidad de corriente compleja del circuito.  
c) Las potencias activa, reactiva y aparente del conjunto.  
d) El valor del condensador conectado en paralelo necesario para mejorar el  $\cos\phi$  a la unidad.  
(Selectividad andaluza 2009)

145.- Dos impedancias:  $Z_1 = (5 + j2) \Omega$ , y  $Z_2 = (3 - j3) \Omega$ , se conectan, en paralelo, a una fuente de tensión alterna, 50 Hz. Un voltímetro colocado en bornes de la resistencia de 3 Ω indica una lectura de 45 V. Se conecta, además, un amperímetro para medir la intensidad suministrada por la fuente. Se pide:

- a) Dibujar el circuito, representando e indicando los valores característicos de los elementos que lo integran y colocando los instrumentos de medida utilizados.  
b) Calcular, fasorialmente, el valor de la tensión e intensidad de la fuente y la lectura del amperímetro.  
(Selectividad andaluza 2009)

146.- Una carga formada por tres impedancias iguales con factor de potencia 0,8, está conectada en estrella sin conductor neutro a una línea trifásica de 380 V, consumiendo 5000 W. Se pide:

- a) Dibujar el esquema eléctrico y hallar el valor de la impedancia por fase de la carga.  
b) Hallar la potencia activa si se conectaran en triángulo y dibujar el esquema eléctrico.  
(Selectividad andaluza 2009)

147.- Un circuito de corriente alterna está constituido por dos receptores en paralelo: el primero consta de una resistencia óhmica de 4 Ω en serie con una reactancia inductiva de 8 Ω y el segundo de una resistencia de 6 Ω en serie con una reactancia inductiva de 2 Ω. Si a esta asociación se le aplica una tensión de  $220 \angle 45^\circ \text{ V}$ , calcular:

- a) La impedancia compleja del circuito.  
b) La admitancia compleja del circuito.  
c) Las intensidades complejas que circulan por cada uno de los receptores y la intensidad total.  
(Selectividad andaluza 2009)

148.- Un circuito serie RLC ( $R = 20 \Omega$ ,  $L = 4 \text{ mH}$ , y  $C = 10 \mu\text{F}$ ) se conecta a un generador de corriente alterna de 220 V de valor eficaz y frecuencia 1000 Hz. Calcular: a) la impedancia compleja del circuito; b) la intensidad eficaz que circula; y c) ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad de la fuente.

(Selectividad andaluza 2009)

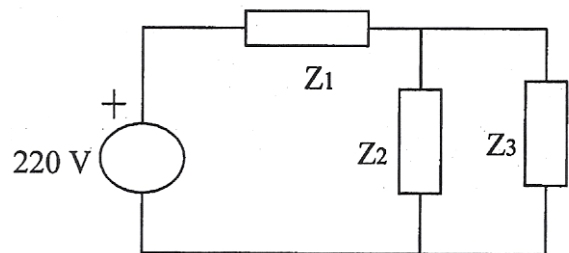
<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p>Problemas selectividad Electrotecnia</p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

149.- Una fuente ideal de tensión alterna monofásica suministra una tensión eficaz de 220 V, frecuencia de 50 Hz, a un receptor que absorbe una potencia activa de 800 W y una potencia aparente de 1.000 VA. Calcular:

- El valor eficaz de la intensidad que circula por el receptor.
  - La potencia reactiva del receptor.
  - La capacidad del condensador necesario para conseguir un factor de potencia igual a la unidad.
- (Selectividad andaluza 2009)

150.- En el circuito de la figura se tienen 3 impedancias de valor  $Z_1 = 10+j10 \Omega$ ,  $Z_2 = 3+j4 \Omega$ ,  $Z_3 = 3-j4 \Omega$  y una fuente que suministra una tensión de 220V. Calcular las intensidades complejas que circulan por las tres impedancias.

(Selectividad andaluza 2009)



151.- Un generador trifásico conectado en estrella suministra tensiones de 220 V en secuencia positiva. Está conectado mediante una línea sin impedancia a una carga conectada en estrella de impedancias  $5+j5 \Omega$ . Calcular:

- Las tensiones de línea y de fase en la carga.
  - Las intensidades que alimentan a la carga, dando en todos los casos el módulo y el argumento del número complejo correspondiente.
  - Las potencias activa, reactiva y aparente suministradas por el generador.
- (Selectividad andaluza 2009)

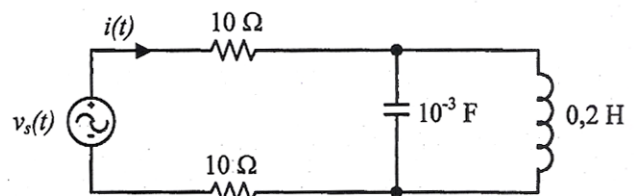
152.- En el circuito de la figura la fuente de tensión alterna tiene un valor instantáneo:

$$V_s(t) = 100\sqrt{2} \text{ sen}(100t) \text{ V}$$

Se pide:

- Determinar el valor instantáneo de la corriente  $i(t)$ .
- Calcular el valor eficaz de la tensión en los terminales de la bobina.

(Selectividad andaluza 2009)



153.- En un circuito formado por el paralelo de una impedancia  $Z_1 = 800+j400 \Omega$ , un condensador  $C=1\mu\text{F}$  y una fuente de tensión de 400V y 50Hz, determina:

- Intensidad compleja en cada rama
- Intensidad total compleja
- Factor de potencia total
- Potencia activa total

(Selectividad andaluza 2009)

154.- Mediante la conexión de unos condensadores se modifica el factor de potencia de una carga de 300 kW desde 0,65 en retraso a 0,9 en retraso. Calcular la potencia reactiva de los condensadores necesarios para obtener dicha modificación y el tanto por ciento en que disminuye la potencia aparente.

(Selectividad andaluza 2009)

155.- Un circuito de corriente alterna formado por una fuente de tensión de 100 voltios eficaces, una resistencia R de 50  $\Omega$ , una bobina pura y un condensador conectados en serie, entra en resonancia a

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Problemas selectividad Electrotecnia</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

una frecuencia de 50 Hz. En estas condiciones, se conecta un voltímetro en paralelo con la bobina siendo su lectura de 200 voltios. Determinar:

- La capacidad del condensador en microfaradios.
- El coeficiente de autoinducción de la bobina.
- Las potencias activa, reactiva y aparente del circuito así como el factor de potencia. (Selectividad andaluza junio-2010)

156.- Un circuito con todos sus elementos en paralelo está formado por una resistencia de 20 ohmios, una bobina de 10 mH y un condensador de 1,25 mF. Dicho circuito está alimentado por una fuente de tensión alterna de frecuencia indeterminada, y 230 voltios de valor eficaz.

- ¿Para qué frecuencia la reactancia inductiva será igual a la reactancia capacitiva?
- ¿Cuánto valdrá la corriente eficaz total que genera la fuente en el caso anterior?
- Determinar el valor de la potencia activa proporcionada por la fuente. (Selectividad andaluza junio-2010)

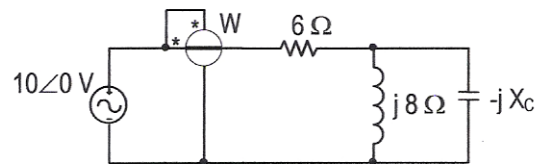
157.- A una línea trifásica de tensión compuesta 380 V y 50 Hz, se conectan dos receptores. El primero consume una intensidad de línea de 23 A con un factor de potencia de 0,8 inductivo. El segundo es un motor que suministra una potencia de 5 CV con un rendimiento del 86 % y un factor de potencia de 0,85 inductivo. Calcular:

- Triángulo de potencias de cada receptor.
- Intensidad total que circula por cada línea y factor de potencia.
- Capacidad de cada uno de los condensadores que hay que conectar en triángulo y en paralelo con la carga para que eleve el factor de potencia hasta 0,96. (Selectividad andaluza septiembre-2010)

158.- Para el circuito de corriente alterna de la figura, determine la lectura del vatímetro en los siguientes casos:

- Cuando  $X_C = 4 \Omega$
- Cuando  $X_C = 8 \Omega$

(Selectividad andaluza septiembre-2010)



159.- Un circuito RLC en paralelo, tiene las siguientes características:  $R=100 \Omega$  ;  $L=150 \text{ mH}$  y  $C=200 \mu\text{F}$ , se conecta a una tensión alterna de 50 V, 50 Hz, producida por un generador de frecuencia variable. Calcular:

- Valor de las intensidades en cada elemento.
- El triángulo de potencias y el factor de potencia.
- El valor de frecuencia necesario para que el factor de potencia sea la unidad. (Selectividad andaluza 2010)

160.- Un circuito RLC en serie tiene las siguientes características:  $R= 4 \Omega$  ;  $X_C=6$  y  $X_L=8 \Omega$  . Si se conecta a una fuente de 220 V, 50 Hz, calcular:

- La intensidad de corriente que circula por el circuito.
- El triángulo de potencias y el factor de potencia.
- Los valores de C y L correspondientes a las reactancias capacitiva e inductiva respectivamente. (Selectividad andaluza 2010)

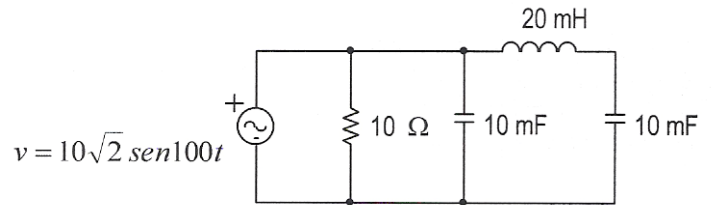
161.- Una fuente de tensión alterna de 230 V y 50 Hz, alimenta un circuito formado por una resistencia óhmica de  $30 \Omega$  conectada en serie con una bobina real de  $20 \Omega$  de resistencia e inductancia desconocida, siendo la intensidad de corriente que circula por el circuito de 3 A. Calcular:

- La inductancia de la bobina.
- La impedancia del circuito.

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE III CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p>Problemas selectividad Electrotecnia</p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>

c) Las potencias activa, reactiva y aparente del conjunto.  
(Selectividad andaluza 2010)

162.- En el circuito de corriente alterna de la figura, la fuente de tensión está definida por su valor instantáneo en V. Determinar:  
a) Valor eficaz de la intensidad de corriente por cada uno de los elementos del circuito.



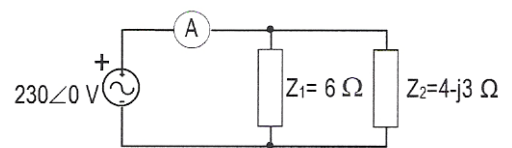
b) Potencias activa, reactiva y aparente de la fuente de tensión.  
(Selectividad andaluza 2010)

163.- Se desea alimentar a 230 V de tensión, a una carga monofásica de 3600 W con factor de potencia 0,75 en retraso, mediante una línea monofásica, de cobre, de 100 m de longitud y 2,5 mm<sup>2</sup> de sección. Determinar:

a) Tensión que hay que aplicar al principio de la línea para que la tensión en la carga sea de 230 V.  
b) Pérdida de potencia en la línea.  
(Resistividad del cobre a 20°C, 0,0178 Ω mm<sup>2</sup>/m).  
(Selectividad andaluza 2010)

164.- En el circuito de la figura, determinar:

a) Valor de intensidad indicado por el amperímetro.  
b) Valor de la reactancia a conectar en paralelo con las impedancias Z<sub>1</sub> y Z<sub>2</sub> de forma que el amperímetro marque su valor mínimo.  
(Selectividad andaluza 2010)



165.- En una red de alimentación monofásica de 230 V y 50 Hz se encuentran conectados una serie de lámparas y motores monofásicos. El conjunto de dichos receptores consume una potencia de 7,4 kW siendo el factor de potencia de 0,8. Determinar:

a) Capacidad de la batería de condensadores que hay que conectar en paralelo con el conjunto de receptores para corregir el factor de potencia a 0,95.  
b) Intensidad consumida antes y después de conectar la batería de condensadores.  
(Selectividad andaluza 2010)

166.- Una resistencia de 20 Ω está conectada en serie con una bobina de 0,7 H y un condensador de 15 μF a un alternador cuya f.e.m tiene un valor máximo de 120 V a la frecuencia 50 Hz. Calcular:

a) Las reactancias inductiva y capacitiva.  
b) Impedancia total.  
c) Valor máximo de la intensidad.  
(Selectividad andaluza 2010)

167.- Mediante la conexión de condensadores se modifica el factor de potencia de una carga de 300 kW desde 0,65 en retraso a 0,9 en retraso. Calcular la potencia reactiva de los condensadores necesarios para obtener dicha corrección y el tanto por ciento de disminución de la potencia aparente.  
(Selectividad andaluza 2010)

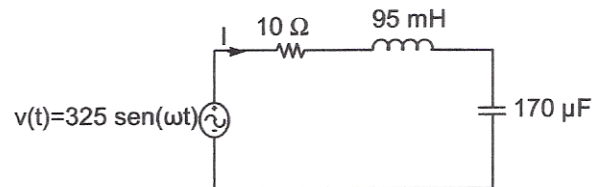
168.- Un generador de corriente alterna de 230 V y 50 Hz, alimenta un circuito formado por una impedancia Z<sub>1</sub>=60 ∠ 30º conectada en serie con condensador de 120 μF. Calcular:

a) La impedancia total del circuito.

- b) La intensidad de corriente del circuito.  
c) Las potencias activa, reactiva y aparente del conjunto.  
(Selectividad andaluza 2010)

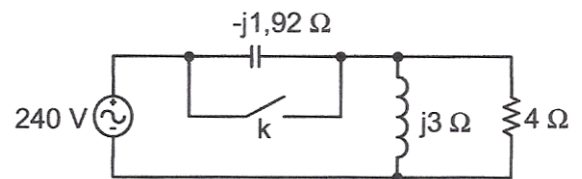
169.- En el circuito serie RLC adjunto, la frecuencia del generador de tensión es de 50 Hz, calcule:

- a) La impedancia total.  
b) La intensidad de corriente eficaz.  
c) Las potencias activa, reactiva y aparente del generador.  
d) El factor de potencia del circuito.  
(Selectividad andaluza junio-2011)



170.- En el circuito de corriente alterna de la figura, calcule:

- a) La corriente que circula por la resistencia, por la bobina y por la fuente de tensión cuando el interruptor k está cerrado.  
b) La corriente que circula por la fuente de tensión cuando el interruptor k está abierto.  
(Selectividad andaluza junio-2011)



171.- Un circuito está formado por una impedancia,  $Z=14,4 + j50 \Omega$ , en serie con un condensador de capacidad,  $C=51,7 \mu\text{F}$ . El circuito se conecta a una tensión eficaz de 24 V a la frecuencia de 100 Hz. A partir de estos datos, calcule:

- a) La impedancia del circuito y el diagrama fasorial del mismo.  
b) La intensidad del circuito.  
c) La capacidad del condensador necesario para mejorar el factor de potencia del circuito a 0,9 inductivo.  
(Selectividad andaluza septiembre-2011)

172.- Una red monofásica alimenta a dos cargas en paralelo. Los datos de estas cargas son:

- $S_1=10 \text{ kVA}$ ,  $\cos\phi_1=0,8$  inductivo.
- $S_2=15 \text{ kVA}$ ,  $\cos\phi_2=0,9$  capacitivo.

Calcule:

- a) La potencia aparente del conjunto.  
b) El triangulo de potencias del conjunto.  
(Selectividad andaluza septiembre-2011)

173.- Un generador de 100 V de valor eficaz alimenta a un circuito serie RLC. Los valores de los elementos del circuito son:  $R= 5 \Omega$ ,  $L= 2 \text{ mH}$  y  $C= 12,65 \mu\text{F}$ .

- a) Calcule la frecuencia del generador sabiendo que la tensión y la intensidad del circuito están en fase.  
b) Calcule las tensiones y dibuje su diagrama fasorial.  
c) Calcule la intensidad que circularía si el generador fuese de 100 V de corriente continua.  
(Selectividad andaluza 2011)

174.- En una instalación eléctrica se dispone de 3 motores de inducción. Dos de ellos tienen las siguientes características: 800 W,  $\cos\phi=0,85$  y rendimiento 80%. El tercero tiene una potencia de 1200 W,  $\cos\phi=0,7$  y rendimiento 78%. Si la instalación se alimenta con una línea de corriente alterna monofásica a 230 V, 50 Hz, calcule:

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	<b>BLOQUE III</b> <b>CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CA</b>	<b>DEPARTAMENTO</b> <b>DE</b> <b>TECNOLOGÍA</b>
<i>Problemas selectividad</i> <i>Electrotecnia</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

- a) La intensidad nominal de cada motor y la intensidad total del conjunto.  
b) El factor de potencia de la instalación.  
c) Las potencias activa, reactiva y aparente de la instalación.  
(Selectividad andaluza 2011)

175.- Un circuito de corriente alterna monofásica está formado por 2 ramas en paralelo: la primera, tiene una resistencia de  $10 \Omega$  en serie con una autoinducción de  $0,15 \text{ H}$ ; y la segunda, tiene una resistencia de  $8 \Omega$  con un condensador de  $60 \mu\text{F}$ . El circuito se conecta a una tensión de valor eficaz de  $230 \text{ V}$  y  $50 \text{ Hz}$ .

Calcule:

- a) La impedancia equivalente del circuito.  
b) La intensidad que circula por cada una de las ramas.  
c) La intensidad total del circuito.  
(Selectividad andaluza 2011)

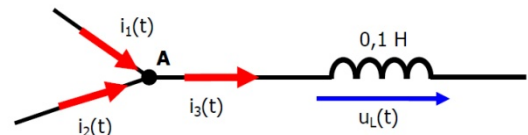
176.- Una instalación eléctrica monofásica a  $230 \text{ V}$  y  $50 \text{ Hz}$ , está formada por un motor de  $P_1=3 \text{ kW}$ ,  $\cos\phi_1=0,8$  y rendimiento  $0,8$ , conectado en paralelo con otro de  $P_2=5 \text{ kW}$ ,  $\cos\phi_2=0,6$  y rendimiento  $0,85$ . Calcule:

- a) Las intensidades nominales de cada motor y la total.  
b) La capacidad de la batería de condensadores que hay que conectar en paralelo con el conjunto para conseguir corregir el factor de potencia a  $0,95$ .  
c) La intensidad total de la instalación una vez conectados los condensadores.  
(Selectividad andaluza 2011)

177.- En el nudo A del circuito de la figura confluyen tres conductores. La intensidad de la corriente en dos de ellos es conocida y de valor:

$$i_1(t) = 20 \sqrt{2} \text{ sen}(314 t + 36,87^\circ)$$

$$i_2(t) = 15 \sqrt{2} \text{ sen}(314 t - 53,13^\circ)$$



- a) Calcule la expresión de la intensidad instantánea  $i_3(t)$ .  
b) El tercer conductor alimenta a una bobina de coeficiente de autoinducción  $0,1 \text{ H}$ . Determine la tensión instantánea en bornes de la bobina.  
(Selectividad andaluza 2011)

178.- A un sótano de una vivienda llega una línea monofásica a  $230 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ . A esta línea se le conectan los siguientes elementos:

- 5 Tubos fluorescentes de  $40 \text{ W}$  y  $\cos\phi = 0,6$  inductivo.
- 1 Calefactor eléctrico de  $1000 \text{ W}$ .
- 1 Motor monofásico de  $5 \text{ kW}$ ,  $\cos\phi = 0,8$  y  $\eta=0,9$ .

Calcule:

- a) La intensidad total de la línea.  
b) La intensidad del conjunto tras corregir el f.d.p. hasta la unidad.  
(Selectividad andaluza 2011)

179.- En un circuito RLC en serie, los elementos pasivos poseen los siguientes valores:  $R= 15 \Omega$ ,  $L= 50 \text{ mH}$  y  $C= 100 \mu\text{F}$ . Si se aplica una tensión senoidal de  $220 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ , calcule:

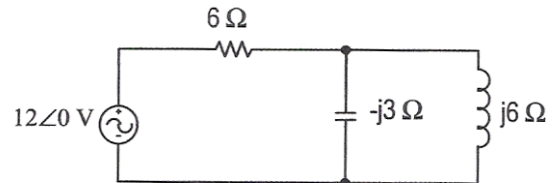
- a) Los valores de las reactancias inductiva y capacitiva.  
b) La impedancia del circuito.  
c) La intensidad de corriente.  
d) El ángulo de desfase entre la tensión aplicada y la intensidad de corriente.  
(Selectividad andaluza 2011)

180.- Un circuito eléctrico serie está formado por una resistencia de  $40 \Omega$ , una inductancia de  $0,20 \text{ H}$  y un condensador de  $100 \mu\text{F}$ . Calcule:

- La frecuencia de resonancia.
  - La intensidad de corriente que circulará por este circuito si le aplicamos una tensión alterna de  $230 \text{ V}$  de valor eficaz a la frecuencia de  $50 \text{ Hz}$ .
  - Las potencias activa, reactiva y aparente del conjunto en las condiciones del apartado b).
- (Selectividad andaluza 2011)

181.- Dado el circuito de corriente alterna de la figura, calcule:

- La corriente que circula por la fuente de tensión.
  - El valor eficaz de la tensión en los terminales del condensador.
  - La potencia activa consumida por la resistencia.
- (Selectividad andaluza 2011)



182.- Un circuito RL en serie, formado por una resistencia de  $50 \Omega$  y una bobina de  $200 \text{ mH}$  de autoinducción, se conecta a una tensión de  $220 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ . Calcule:

- La caída de tensión en la bobina.
  - La caída de tensión en la resistencia.
  - El ángulo de desfase entre tensión e intensidad.
- (Selectividad andaluza 2011)

183.- Se proyecta un horno eléctrico trifásico resistivo utilizando hilo de  $1 \text{ mm}^2$  de sección de una aleación cuya resistividad es  $0,6 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ . Las características del horno son:  $10 \text{ kW}$ ,  $400 \text{ V}$ . En dicho horno se utilizarán 12 resistencias iguales (cuatro por fase) conectadas en serie. Calcule:

- La longitud de hilo de cada resistencia cuando las resistencias se conectan en estrella.
  - La longitud de hilo de cada resistencia cuando las resistencias se conectan en triángulo.
- (Selectividad andaluza 2011)