

CORRIENTE ALTERNA 6

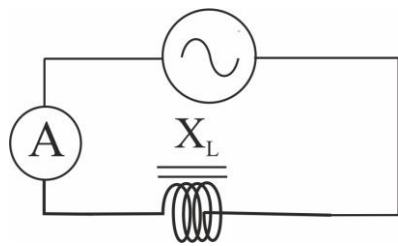


Fig.1

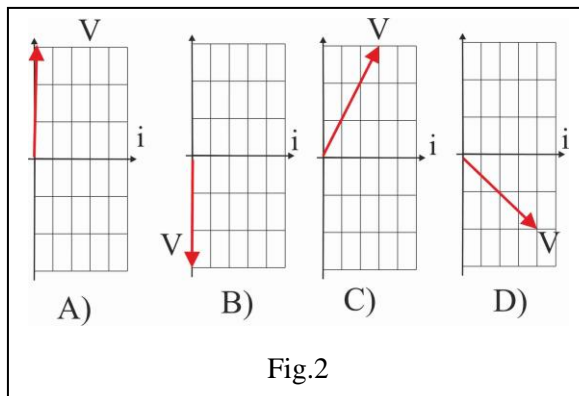


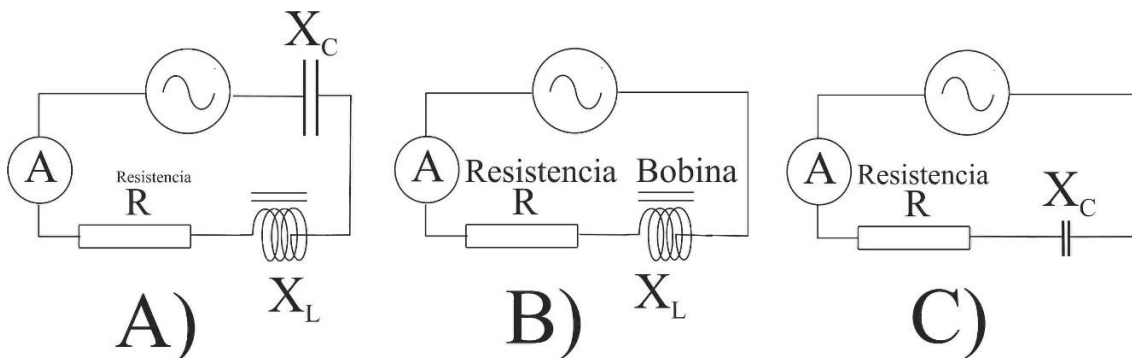
Fig.2

50. El diagrama fasorial de un circuito de la figura 1, será de todos os dados en la fig.2 el:

- a) A b) B c) C d) D

SOLUCIÓN

Dado que una bobina retrasa el voltaje 90° respecto a la intensidad, el correcto será el d.



51*. Se disponen de tres circuitos de corriente alterna en serie. Teniendo en cuenta que $X_C < X_L$, en cual de ellos el voltaje adelanta a la intensidad:

- a) A b) B c) C d) En ninguno

SOLUCIÓN

Por lo explicado en test anteriores, solo en el A y en el B

52. La potencia instantánea de la corriente alterna instantánea de la corriente alterna en un circuito con una bobina (sin resistencia), dependerá sólo de:

- a) Los valores máximos de V e I b) Los valores eficaces de V e I
c) Los valores máximos de V e I y la frecuencia d) Los valores eficaces de V e I y la frecuencia

SOLUCIÓN

Como $P(t) = V(t)i(t) = V_M \sin \omega t \cdot i_M \sin(\omega t - \pi)$, ya que i está retrasada 90° respecto a V , operando,

$$P(t) = -V_M \cdot i_M \sin \omega t \cdot \cos \omega t, \text{ teniendo en cuenta que } 2 \sin \omega t \cdot \cos \omega t = \sin 2\omega t$$

$$P(t) = -V_M \cdot i_M \sin 2\omega t / 2, \text{ y teniendo en cuenta que } i_M = i_{Ef} / \sqrt{2} \text{ y } V_M = V_{Ef} / \sqrt{2}, P(t) = -V_{Ef} \cdot i_{Ef} \sin 2\omega t$$

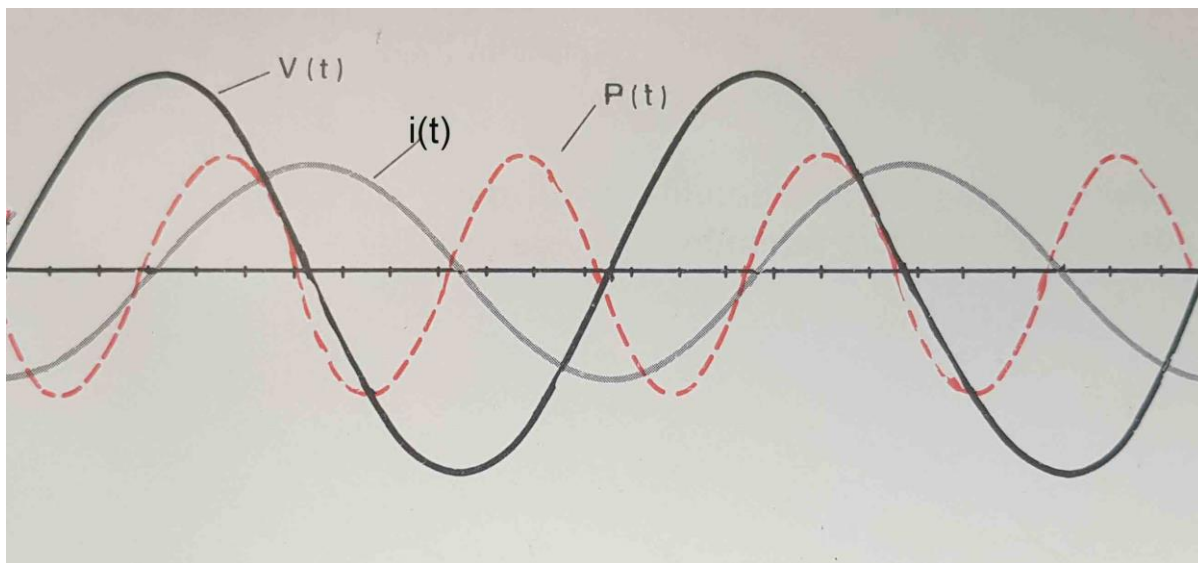
Por lo tanto son correctas las propuestas c y d

53. Un valor negativo de la potencia instantánea para un circuito de alterna con solo una bobina indica que:

- a) la fuente de alterna da energía a la bobina
- b) La bobina consume energía
- c) La bobina trasmite energía almacenada a la fuente
- d) La bobina almacena energía

SOLUCIÓN

Cuando V e i tienen diferente signo, la potencia es negativa, y en el caso de una bobina, ésta trasmite energía a la fuente de corriente alterna. Son correctas c y d.

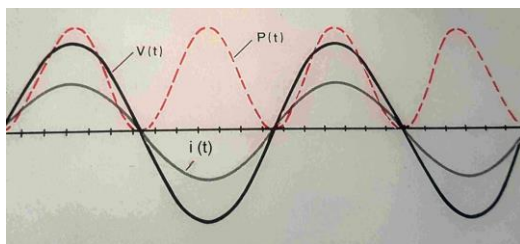


54. La gráfica dada corresponde a la variación temporal de V , i y la potencia de un circuito de corriente alterna con una bobina. En ella se observa que:

- a) El voltaje está adelantado 90° respecto a la intensidad
- b) La frecuencia de la potencia es doble que la del voltaje
- c) La frecuencia de la intensidad es la mitad que la del voltaje
- d) El valor medio de la potencia en un ciclo es cero

SOLUCIÓN

Por apreciación de la gráfica, son correctas la a, b y d

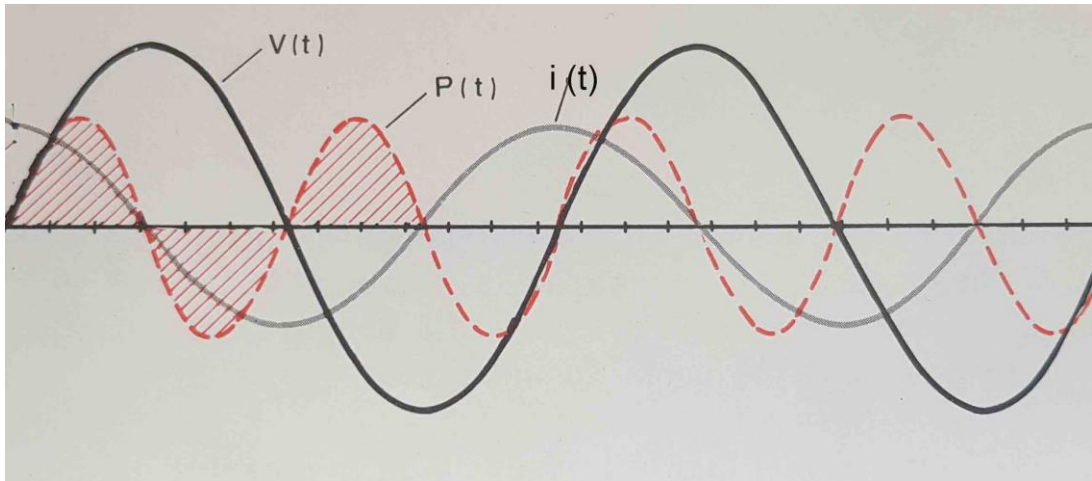


55. La gráfica dada corresponde a la variación temporal de V , i y la potencia de un circuito de corriente alterna. Para que se cumpla, deberá haber en el circuito solo:

- a) Una resistencia
- b) Una bobina
- c) Un condensador
- c) Estar en resonancia

SOLUCIÓN

Como están en fase, el circuito solo tiene una resistencia, $P(t)$ siempre es positiva. Es correcta la a.



56. La gráfica dada corresponde a la variación temporal de V , i y la potencia de un circuito de corriente alterna. Para que se cumpla, deberá haber en el circuito solo:

- a) Una resistencia b) Una bobina c) Un condensador d) Estar en resonancia

SOLUCIÓN

Como el voltaje está retrasado 90° , respecto a la intensidad, el circuito solo tiene un condensador, la frecuencia de la potencia es doble que la de $V(t)$ e $i(t)$. Es correcta la c.

57. En el caso anterior:

- a) La fuente de alterna da energía al condensador
 b) El condensador consume energía
 c) El condensador trasmite energía almacenada a la fuente
 d) El condensador almacena energía

SOLUCIÓN

Cuando P , es positiva, el condensador almacena energía que cede la fuente, mientras que cuando es negativa, el condensador devuelve a la fuente la energía acumulada. O sea son correctas las cuatro propuestas, pues en cada ciclo la potencia media es nula.

58*. En un circuito en serie de corriente alterna, con una resistencia, una bobina y un condensador, en el cual la intensidad está adelantada un ángulo de fase φ , la potencia media dependerá de:

- a) Los valores máximo de V e i y del ángulo de fase b) Los valores máximos de V e i
 c) Los valores eficaces de V e i y el ángulo de fase d) Los valores eficaces de V e i

SOLUCIÓN

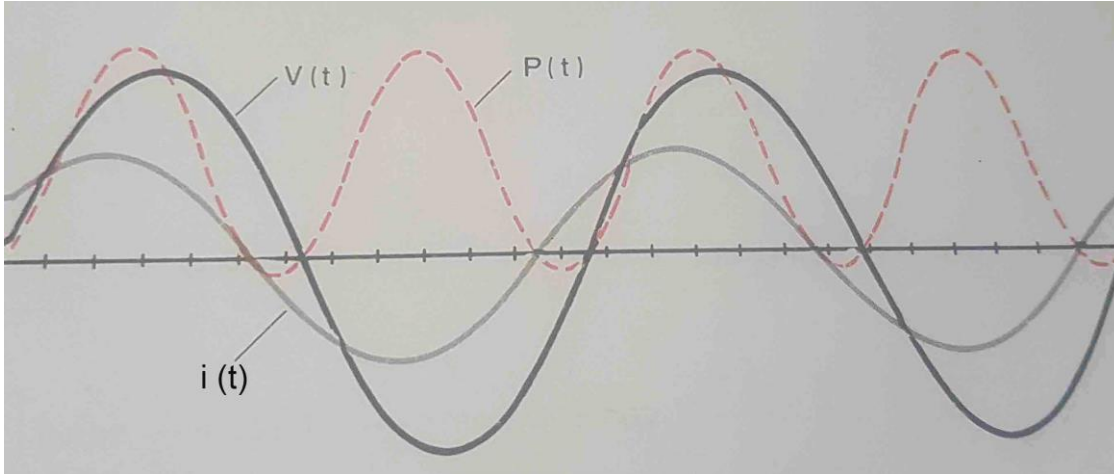
$P(t) = V(t)i(t) = V_M \text{sen } \omega t \cdot i_M \text{sen}(\omega t + \varphi)$, teniendo en cuenta que $\text{sen} a \text{sen} b = 0,5[\cos(a-b) - \cos(a+b)]$, siendo $a = \omega t + \varphi$ y $b = \omega t$, $P(t) = 0,5 V_M \cdot i_M [\cos \varphi - \cos(2\omega t + \varphi)]$ como $0,5 V_M \cdot i_M = V_{ef} \cdot i_{ef}$, $P(t) = V_{ef} \cdot i_{ef} [\cos \varphi - \cos(2\omega t + \varphi)]$ Como el segundo término se anula en un ciclo, $P(m) = V_{ef} \cdot i_{ef} \cos \varphi$ o $0,5 V_M \cdot i_M \cos \varphi$, como se propone en a y c.

59. Al término diferenciante de la potencia media en la corriente alterna $\cos\phi$, se le suele denominar:

- a) *Factor diferenciante*
- b) *Factor de potencia*
- c) *Factor de potencia media*
- d) *Factor de potencia instantánea*

SOLUCIÓN

Es correcta la b.



60. La gráfica dada corresponde a la variación temporal de V , i y la potencia de un circuito de corriente alterna en serie con resistencia, bobina(sin resistencia) y condensador. Para que se cumpla, deberá:

- a) *La impedancia del condensador deberá ser mayor que la de la bobina*
- b) *La impedancia del condensador deberá ser menor que la de la bobina*
- c) *La impedancia del condensador deberá ser igual a la impedancia de la bobina*
- d) *La resistencia deberá ser nula*

SOLUCIÓN

Puesto que i , está ligeramente adelantada respecto a V , eso quiere decir que la impedancia de la bobina es superior a la del condensador. Es correcta la b.