

Electrotecnia 2º Bachillerato

**Cuestiones de selectividad. Illes Balears****2013- Modelo-2 Motor c.a. monofásico**

En una instalación eléctrica un motor monofásico absorbe 2kW con un factor de potencia de 0,7 conectado a 220V, 50Hz. Calcula

a. La intensidad consumida por el motor

b. La potencia activa, reactiva y aparente del motor

c. Si corregimos el factor de potencia hasta 0,97, ¿Cuál es el valor de la intensidad? ¿Y de la potencia reactiva?

$$P = V \cdot I \cdot \cos \phi \quad 2000 = 230 \cdot I \cdot 0,77 \quad I = 11,3 \text{ A}$$

$$P = 2\text{kW} \quad Q = V \cdot I \cdot \sin \phi = 230 \cdot 11,3 \cdot 0,64 = 1658 \text{ V}\cdot\text{Ar}$$

$$S = V \cdot I = 230 \cdot 11,3 = 2597 \text{ V}\cdot\text{A}$$

$$\text{Al corregir el factor de potencia consumiendo lo mismo} \quad 2000 = 230 \cdot I \cdot 0,97 \quad I = 9,0 \text{ A}$$

$$Q = V \cdot I \cdot \sin \phi = 230 \cdot 9,0 \cdot \sin \phi = 230 \cdot 9,0 \cdot 0,243 = 503 \text{ V}\cdot\text{Ar}$$

**2013- Modelo-2 Transformador**

Cuando conectamos el primario de un transformador a una tensión alterna de 50V obtenemos 100V alternos en el secundario.

a. Determina la razón de transformación

b. Si conectáramos el primario a una tensión continua de 6V, ¿Qué tensión tendríamos en el secundario? Explica

La relación entre el voltaje en el primario y el secundario es 1:2

Como el flujo magnético que atraviesa el secundario no varía porque la corriente en el primario es constante, no hay fem inducida, luego el voltaje es cero.

**2013- Modelo-2 Transformador**

Se conecta el primario de un transformador ideal con razón de transformación 40:1 a una red de 10kV. Al conectar una carga en el secundario, la corriente en el primario es de 10A y la carga consume 80kW. Calcula la intensidad y tensión en el secundario del transformador y el factor de potencia de la carga.

Como la relación de transformación es 40:1 el voltaje en el secundario será  $V = 10^4 / 40 = 250\text{V}$

Por ser el transformador ideal, no hay pérdidas de potencia por tanto la potencia en el primario y secundario serán iguales.  $P_{\text{primario}} = P_{\text{sec}} \quad P_{\text{prim}} = V \cdot I = 10^4 \cdot 10 = 10^5\text{W}$

Por tanto la intensidad en el secundario será

$$10^4 \cdot 10 = 250 \cdot I \quad I = 400\text{A}$$

Como la carga consume 80 kW el factor de potencia será  $10^5 \cdot \cos \phi = 8 \cdot 10^4$

$$\text{Resolviendo} \quad \cos \phi = 0,8$$

**2013- Modelo -1 Motor c.a. monofásico**

Un motor asíncrono monofásico de 0,75 CV, 230 V,  $\cos \phi = 0.8$ , 50 Hz, 2900 rpm y rendimiento a plena carga del 82% se conecta a una tensión de 230V, 50Hz

Calcula, cuando funciona a plena carga, la potencia absorbida, la intensidad de corriente y el momento de rotación.

Si el motor nos da  $0,75 \cdot 736 = 552$  W en forma de potencia mecánica y sólo aprovecha el 82% de la potencia eléctrica suministrada o absorbida por el sistema  $P_{\text{absorbida}} \cdot 0,82 = 552$   $P_{\text{absorbida}} = 673$  W

Como la potencia eléctrica es  $P = V \cdot I \cdot \cos \phi$   $673 = 230 \cdot I \cdot 0,8$

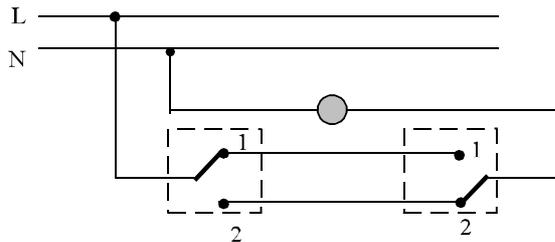
Por tanto  $I = 3,66$  A

Como  $P_{\text{mecánica}} = dW/dt = F \cdot v = M \cdot \omega$   $552 = M \cdot 2900 \cdot 2\pi/60$  en unidades del S. I.

Despejando  $M = 1,82$  m·N

**20??- Instalaciones**

Representa el circuito con una bombilla que pueda accionarse desde dos conmutadores.



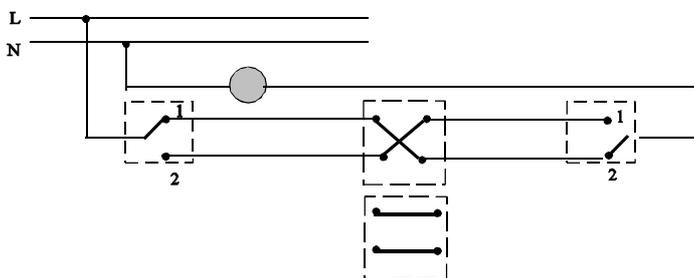
L y N se corresponden con la toma de corriente, línea o fase y neutro.

Los conmutadores tienen dos posibles posiciones 1 y 2.

En el esquema representado la bombilla estaría apagada, pero se encendería al accionar cualquiera de los conmutadores y se apagaría al accionar seguidamente cualquiera de ellos.

**20??- Instalaciones**

Representa el circuito con una bombilla que pueda accionarse desde tres conmutadores.



Este circuito tiene tres conmutadores, dos de ellos iguales y el tercero es distinto.

Éste que tiene dos posiciones posibles, que son las representadas, se le denomina de cruce.

En el esquema la bombilla está encendida y cualquier conmutador que accionemos la apaga.

Al accionar una segunda vez cualquiera de ellos se enciende.