

## Teoría. Total 4 puntos

1.- **a)** Defina corriente eléctrica [0.1]. **b)** Diga cuál es su unidad [0.1] y **c)** su relación con la unidad de carga eléctrica [0.1]. **d)** Dé dos definiciones equivalentes de corriente estacionaria [0.2]. **e)** Enuncie la primera ley de Kirchhoff para las corrientes eléctricas [0.1] y **f)** diga qué relación tiene con las corrientes estacionarias [0.1].

**TOTAL 0.7**

2.- **a)** Defina conjunto de corte de una red [0.1]. **b)** Enuncie una propiedad importante de las intensidades de los conjuntos de corte de las redes de Kirchhoff [0.1]. **c)** Enuncie el teorema de Tellegen [0.1]. **d)** Defina potencia de un multipolo [0.1] y **e)** enuncie el teorema de la potencia de multipolos [0.1].

**TOTAL 0.5**

3.- **a)** Dibuje un dipolo de Thévenin [0.1] y **b)** escriba su relación tensión-intensidad [0.1]. **c)** Deduzca de ella la intensidad de cortocircuito de ese dipolo [0.1] y **d)** dibuje su dipolo de Norton equivalente [0.1]. **e)** Diga cuál de esos dos dipolos equivalentes tiene mayor potencia de cortocircuito y halle su valor [0.2].

**TOTAL 0.6**

4.- **a)** Diga cuál es la diferencia de fase entre la tensión sinusoidal permanente de una resistencia y su intensidad [0.1]. **b)** Idem de una autoinducción [0.1]. **c)** Idem de un condensador [0.1].

Si es  $S$  la potencia aparente de un dipolo, diga cuánto vale, en función de  $S$ , la potencia activa  $P$  que absorbe ese dipolo, **d)** si el dipolo es una resistencia [0.1], **e)** si es una autoinducción [0.1] y **f)** si es un condensador [0.1].

Responder también cuánto vale la potencia reactiva  $Q$  que absorbe ese dipolo, **g)** si es una resistencia [0.1], **h)** si es una autoinducción [0.1] e **i)** si es una capacidad [0.1].

*(Prestar atención a los signos de las potencias).*

**TOTAL 0.9**

5.- Escriba las unidades que se utilizan en Electrotecnia para **a)** potencia activa [0.1], **b)** potencia reactiva [0.1] y **c)** potencia aparente [0.1]. **d)** Diga cuáles son las componentes real e imaginaria de la potencia compleja [0.1] y **e)** cuál es su módulo [0.1].

**TOTAL 0.5**

6.- Si  $U$  es el valor eficaz de la tensión entre fases de una línea trifásica de tensiones equilibradas, y  $V$  el valor eficaz de la tensión entre fase y neutro, **a)** escribir  $V$  en función de  $U$  [0.1].

Si se conecta un receptor equilibrado a esa línea, de factor de potencia  $\cos\varphi$  en

retraso, cuya intensidad de fase tiene de valor eficaz  $I$ , escribir, en función de estos valores, **b)** la potencia activa  $P$  [0.1], **c)** la reactiva  $Q$  [0.1] y **d)** la instantánea [0.1] que absorbe ese receptor, y **e)** su potencia aparente [0.1].

**TOTAL 0.5**

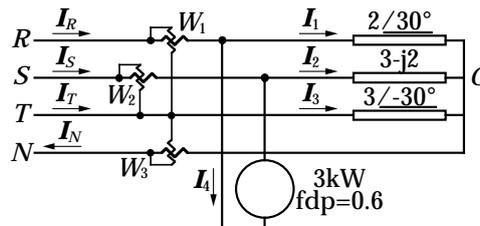
7.- **a)** Escriba los nombres de las componentes real e imaginaria de la admitancia compleja [0.2] y **b)** la unidad en que se mide cada una [0.1].

**TOTAL 0.3**

## Problemas. Total 6 puntos

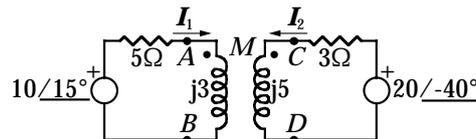
1.- El valor eficaz de la tensión entre fases de la línea de tensiones equilibradas de la figura es  $U = 400\text{V}$ . Hallar los valores eficaces  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  e  $I_N$  [0.4],  $I_R$  e  $I_S$  [0.2]. Hallar la potencia activa que absorbe cada una de las tres impedancias [0.3] y la potencia aparente de cada una [0.3]. Hallar la suma de las indicaciones de los tres vatímetros [0.4], la indicación de  $W_2$  [0.6] y de  $W_3$  [0.1]. Hallar la potencia compleja del conjunto de todos los receptores situados a la derecha de los vatímetros [0.6] y el factor de potencia de ese conjunto de receptores [0.1].

**TOTAL 3.0**



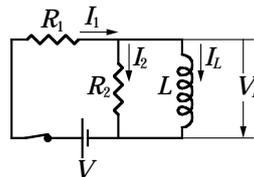
2.-  $X_M = M\omega = 2\ \Omega$ . Hallar  $I_1$  e  $I_2$  [0.8],  $V_{CD}$  [0.2], la suma de la potencia activa que entregan las dos fuentes [0.3] y la suma de las potencias que absorben las dos resistencias [0.1].

**TOTAL 1.4**



3.-  $V=100\text{V}$ ,  $R_1=2\ \Omega$ ,  $R_2=3\ \Omega$  y  $L=1\text{H}$ . El interruptor está cerrado desde hace mucho tiempo. Hallar  $V_L$  [0.2],  $I_L$  [0.2],  $I_1$  [0.1],  $I_2$  [0.1], la energía que tiene almacenada  $L$  [0.2], la potencia que entrega la fuente [0.1], la que absorbe  $R_1$  [0.1] y la que absorbe  $R_2$  [0.1].

**TOTAL 1.1**



4.- Hallar  $i_1$  [0.1],  $i_2$  [0.1], la potencia que entrega la fuente de 5 V [0.1] y la que entrega la fuente de 10 V [0.2].

**TOTAL 0.5**

