

Teoría. Total 4 puntos

1.- **a)** Cite un cuerpo cuya resistividad sea inferior a la de la madera [0.1]. **b)** Dibuje una red y señale en ella un árbol y sus enlaces [0.3]. **c)** Diga cuál de las siguientes cuatro velocidades es más próxima a la velocidad de los electrones en un alambre de 6 mm^2 de sección por el que circula una corriente de 15 A: 1 mm/s, 1 km/s, 300000 km/s, 1 Mm/s [0.1]. **d)** Cite dos cuerpos que, a temperatura ambiente, tienen alta densidad de electrones libres [0.2]. Enuncie **e)** el teorema de caracterización de intensidades de Kirchhoff [0.5], y **f)** el teorema de la potencia de multipolos [0.4]. Escriba el nombre y el símbolo de **g)** la unidad de carga eléctrica [0.1], y **h)** la unidad de fuerza contraelectromotriz [0.2]. **i)** La intensidad de cortocircuito de un dipolo de Norton es 5 A y su conductancia 0.1 S, diga cuánto vale su potencia de cortocircuito [0.4]. **j)** Si la relación tensión-intensidad de un dipolo es $v = 6 + 2i$, diga cuánto vale su **tensión** de cortocircuito [0.2].

TOTAL 2.5

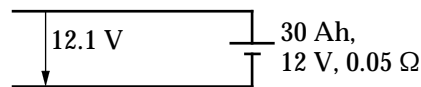
2.- **a)** Diga si las tensiones entre nudos de una red eléctrica varían al sumar el mismo valor al potencial de todos esos nudos [0.2]. **b)** Indique la relación tensión-intensidad de una autoinducción de tensión v_{AB} e intensidad i_{AB} [0.1]. **c)** Indique cuánto vale la suma de todas las intensidades que entran por los terminales de un receptor trifásico desequilibrado en el instante $t = 0$ [0.2]. **d)** Diga si la potencia que entrega la rama AB es $P_{eAB} = v_{BA}i_{BA}$ [0.1]. Defina **e)** intensidad de corriente eléctrica [0.3], y **f)** camino de pares de nudos [0.2]. **g)** Diga el nombre de la inversa de la resistividad de un conductor isótropo [0.1], y **h)** el nombre y el símbolo de la unidad en que se mide [0.2]. **i)** Diga si la potencia que absorbe una resistencia puede ser negativa [0.1].

TOTAL 1.5

Problemas. Total 6 puntos

1.- Se quiere cargar totalmente y desde cero una batería de 30 Ah, 12 V de fuerza electromotriz y 0.05Ω de resistencia interna. Para ello se le aplica directamente una diferencia de potencial de 12.1 V. Hallar **a)** la intensidad [0.3], **b)** el tiempo que tarda en cargarse la batería [0.5] y **c)** la energía que almacena cuando se completa la carga [0.4]. **d)** Hallar el valor de la resistencia que hay que poner en serie con la batería si se dispone de un generador de resistencia interna despreciable y de 15 V de fuerza electromotriz, y se quiere que la intensidad no sobrepase 1 A. [0.4].

TOTAL 1.6



2.- Tres impedancias $\bar{Z}_1 = 20/30^\circ$, $\bar{Z}_2 = 10 - j10$ y $\bar{Z}_3 = 5/-60^\circ \Omega$ se conectan en paralelo a una fuente de tensión $\bar{V} = 120/-20^\circ$ V. Hallar **a)** la potencia compleja que absorbe cada una de ellas [0.9], **b)** la que absorbe el conjunto [0.2], **c)** el factor de potencia del conjunto [0.3] y **d)** la intensidad de la fuente [0.5].

TOTAL 1.9

3.- En el sistema trifásico de tensiones equilibradas de la figura, hallar **a)** las intensidades de las fases [0.9] y **b)** del neutro [0.2]. Hallar **c)** el factor de potencia del cuadripolo formado solo por las tres impedancias en estrella [0.6], y las potencias **d)** activa [0.4] y **e)** reactiva [0.4] de la carga total. $U = 400$ V.

TOTAL 2.5

