

1- Una batería plomo ácido, con una capacidad declarada  $C_{20} = 95 \text{ Ah}$  es utilizada con un consumo de corriente constante de 2A. Determine la nueva capacidad aparente de la batería utilizando como constante de Peukert  $p = 1.47$ .

$$C_b = C_n \left( \frac{i_n}{i_b} \right)^{p-1} = 95 \left( \frac{4.75}{2} \right)^{0.47} = 142,65 \text{ Ah}$$

2- Repita el ejercicio anterior, pero ahora con un consumo constante de 6A.

$$C_b = C_n \left( \frac{i_n}{i_b} \right)^{p-1} = 95 \left( \frac{4.75}{6} \right)^{0.47} = 85,12 \text{ Ah}$$

3- Una batería plomo ácido, con una capacidad declarada  $C_{15} = 120 \text{ Ah}$ , es utilizada con un consumo constante de 8 A durante 10 horas. Determine el estado de la carga de la batería.

$$SoC = 1 - \frac{C_c}{C_b} = 1 - \frac{8 * 10}{120} = 0.333333$$

4- Repita el ejercicio anterior para un consumo de corriente constante de 4 A utilizando una constante de Peukert  $p = 1.47$ .

$$C_b = C_n \left( \frac{i_n}{i_b} \right)^{p-1} = 120 \left( \frac{8}{4} \right)^{0.47} = 166,21 \text{ Ah}$$

$$SoC = 1 - \frac{C_c}{C_b} = 1 - \frac{4 * 10}{166,21} = 0.7593$$

5- Para una batería plomo ácido de capacidad declarada  $C_{40} = 200 \text{ Ah}$  se producen los siguientes consumos ( $p = 1.47$ ):

2A durante 15 horas.

10A durante 2 horas.

1A durante 8 horas.

Determine el estado de la carga al final y la energía entregada suponiendo un voltaje constante igual a 12V.

$$I_{40} = 200/40 = 5 \text{ A} = I_n$$

$$\Delta SoC_1 = -\frac{2 * 15}{200} \left( \frac{2}{5} \right)^{0.47} = -0,0975$$

$$SoC_1 = 1 - \Delta SoC_1 = 0,9025$$

$$E_1 = 12 * 2 * 15 = 360 \text{ Wh}$$

$$\Delta SoC_2 = -\frac{10 * 2}{200} \left( \frac{10}{5} \right)^{0,47} = -0,1385$$

$$SoC_2 = SoC_1 - \Delta SoC_2 = 0,9025 - 0,1385 = 0,764$$

$$E_2 = E_1 + \Delta E_2 = 360 + 12 * 10 * 2 = 600 Wh$$

$$\Delta SoC_3 = -\frac{1 * 8}{200} \left( \frac{1}{5} \right)^{0,47} = -0,0188$$

$$SoC_3 = SoC_2 - \Delta SoC_3 = 0,764 - 0,0188 = 0,7452$$

$$E_3 = E_2 + \Delta E_3 = 600 + 12 * 1 * 8 = 696 Wh$$

Determine el consumo de potencia dinámica de un sistema (CMOS) a partir de los siguientes datos:

Puertas: 200.000

$f_i = f_o = 100 \text{ MHz}$

$C_L = 30 \text{ fF}$

$C_{PD} = 5 \text{ fF}$

$V_{CC} = 3.3V$

Solución:

$P_T = 5E-15 * 3,3^2 * 100E6 * 2E5 = 1,089 \text{ W}$

$P_L = 30E-15 * 3,3^2 * 100E6 * 2E5 = 6.534 \text{ W}$

$P = 7,623 \text{ W}$