

Corrección ejercicio 10 paxina 119

10. Elige la capacidad y el régimen de descarga de una batería de 12V para un consumo de 2000Wh y 4 días de autonomía si la potencia demandada es:
- a. $P_1=1000W$

Como a capacidade dunha batería mídese en $A \cdot h$, o primeiro paso é pasar a enerxía que nos da ($E_d = 2000Wh$) a consumo (L_d).

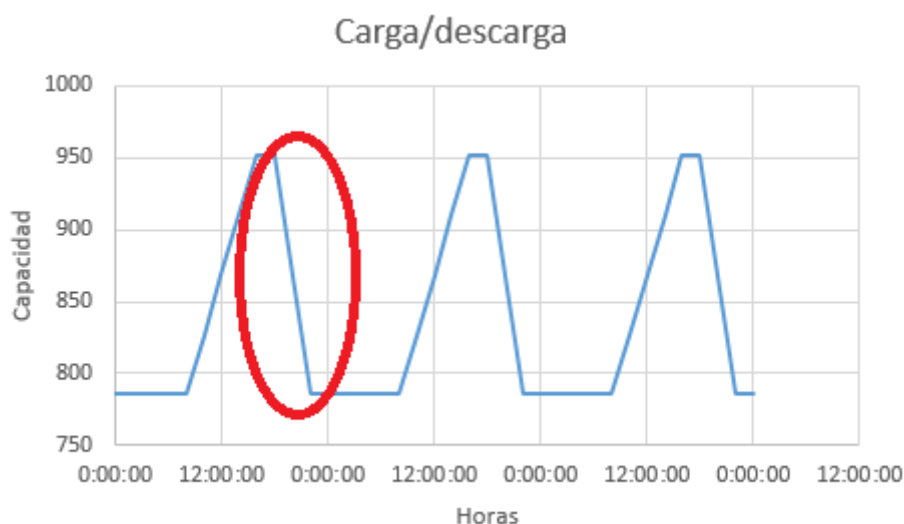
$$L_d = E_d / P_1 = \frac{2000Wh}{12V} = 166,6Ah$$

Para calcular a capacidade da batería hai que ter en conta a profundidade de descarga e os días de autonomía:

$$C_N = \frac{L_d \cdot A}{PD_{max}} = \frac{166,6Ah \cdot 4días}{0,7} = 952Ah$$

Para calcular o réxime de descarga **temos que diferenciar o réxime de descarga do tempo de autonomía:**

- O réxime de descarga calcúlase tendo en cuenta o consumo real e a potencia real de descarga que vai ter esa batería, neste caso 2000Wh, a un ritmo de 1000W. Hai que ter en conta que cada día a batería vaise volver a cargar ata practicamente a máxima carga. Polo tanto, este réxime de descarga é o número de horas ao día que vai durar a descarga. Supoñendo o peor caso de que a descarga comeza cando xa non hai luz, temos o seguinte gráfico de ciclos de batería, no que o círculo vermello é o que se usa para calcular o réxime de descarga:



- O tempo de autonomía calcúlase tendo en cuenta o caso hipotético no que a batería estivese sen recargar durante os días de autonomía (4), e tendo o consumo diario que nos indican. Para calculalo, usaremos a formula: $t_a = \frac{t_d \cdot A}{PD_{max}}$. Neste exercicio non se pide.

Por tanto o método resolto en clase é incorrecto, xa que estamos considerando un caso hipotético que non é ningún dos anteriores, nos que temos en conta a enerxía diaria que

nos din, se non que, erroneamente consideramos o caso hipotético no que a batería se descarga ata a profundidade de descarga máxima (caso que non sucede no caso real, xa que se carga antes de chegar ao 70% de descarga máxima).

Como o problema nos pide o réxime de descarga, temos dúas formas de calculalo:

1. Co consumo requirido (traballando en Ah):

$$I = P/V = 1000W/12V = 83,33A$$

$$t_d = \frac{L_d}{I} = \frac{166,6Ah}{83,33A} = 2h$$

2. Coa enerxía requerida (traballando en Wh):

$$t_d = \frac{E_d}{P_1} = \frac{2000Wh}{1000W} = 2h$$

b. $P_1=1000W$

A solución para este caso é a mesma capacidade de batería e $t_d = 20h$ e