

La potencia disipada por un PC portátil es de orden de 100W, equivalente a una bombilla típica.

a) Estime el gasto producido al utilizar ese PC portátil durante 10 horas, si se toma el precio del Kwh como 0,1€

¿Qué cantidad de calor (energía) produce, aproximadamente, durante ese tiempo?

DATOS

Tiempo: 10h

Precio Kwh: 0,1€

Un portátil de 100 W es equivalente a un portátil de 0,1 KW. Como la energía consumida es igual a la potencia x tiempo, la cantidad de energía que se debe pagar en Kwh es:

$$\text{Energía} = 0,1 \text{ Kw} \cdot 10\text{h} = \mathbf{1\text{Kwh}}$$

$$\mathbf{1\text{Kwh}} = 10^3\text{W} \cdot 3600\text{s} = \mathbf{3,6 \cdot 10^6 \text{ J}}$$

Si la energía se cobra a 0,1€Kwh, el costo es:

$$\text{Costo} = 1\text{Kwh} \cdot 0,1\text{€Kwh} = \mathbf{0,1\text{€}}$$

b) Una bombilla de bajo consumo típica de 15 W de potencia produce una iluminación equivalente a la de una bombilla tradicional de 60 W, puede costar unos 6€ y su periodo de vida útil se estima en unas 8000 h. las bombillas tradicionales de 60 W pueden costar 1,5€ y su periodo de vida útil se estima en unas 1200 h. si el consumo en iluminación de una casa es equivalente, en promedio, al de tres bombillas tradicionales de 60 W encendidas permanentemente, calcule el ahorro anual, tanto en energía como en dinero, que se consigue cuando se sustituyen las bombillas tradicionales por las de bajo consumo.

CONSUMO DE ILUMINACIÓN DE UNA CASA

$$60 \text{ W} \times 3 = 180 \text{ W} = 0,18 \text{ Kw}$$

ENERGÍA ANUAL CONSUMIDA

$$\text{ENERGÍA} = 0,18 \text{ Kw} \cdot 8760 \text{ h} = 1576,8 \text{ Kwh}$$

Nº DE BOMBILLAS TRADICIONALES AL AÑO

$$\left(\frac{8760 \text{ h/año}}{1200 \text{ h/vida}} \right) \approx 8 \cdot 3 \approx 24 \text{ bombillas/año}$$

COSTO ANUAL BOMBILLA TRADICIONAL

$$\text{€energía} = 1576,8 \text{ Kwh} \cdot 0,1 \text{ €/Kwh} = 157,68 \text{ €}$$

$$\text{€bombillas} = 24 \text{ bombillas} \cdot 1,5 \text{ €} = 36 \text{ €}$$

$$\text{COSTO} = \text{€energía} + \text{€bombillas} = 157,68 \text{ €} + 36 \text{ €} = 193,68 \text{ €}$$

CONSUMO DE ILUMINACIÓN DE UNA CASA

$$15 \text{ W} \times 3 = 45 \text{ W} = 0,045 \text{ Kw}$$

ENERGÍA ANUAL CONSUMIDA

$$\text{ENERGÍA} = 0,045 \text{ Kw} \cdot 8760 \text{ h} = 394,2 \text{ Kwh}$$

Nº DE BOMBILLAS TRADICIONALES AL AÑO

$$\left(\frac{8760 \text{ h/año}}{8000 \text{ h/vida}} \right) \approx 2 \cdot 3 \approx 6 \text{ bombillas/año}$$

COSTO ANUAL BOMBILLA BAJO CONSUMO

$$\text{€energía} = 394,2 \text{ Kwh} \cdot 0,1 \text{ €/Kwh} = 39,42 \text{ €}$$

$$\text{€bombillas} = 6 \text{ bombillas} \cdot 6 \text{ €} = 36 \text{ €}$$

$$\text{COSTO} = \text{€energía} + \text{€bombillas} = 39,42 \text{ €} + 36 \text{ €} = 75,42 \text{ €}$$

AHORRO ENERGÉTICO (Kwh)

$$\text{ENERGÍA}_{60\text{W}} - \text{ENERGÍA}_{15\text{W}} = 1576,8 \text{ Kwh} - 394,2 \text{ Kwh} = 1182,6 \text{ Kwh}$$

AHORRO ECONÓMICO (€)

$$\text{COSTO}_{60\text{W}} - \text{COSTO}_{15\text{W}} = 193,68 \text{ €} - 75,42 \text{ €} = 118,26 \text{ €}$$