

Curso de EE.RR: Energía Solar Fotovoltaica

Relación Tema 0*

Vicente Muñoz Díez

<http://www.jvmunoz.info>

26 de septiembre de 2007

PROBLEMA 1 *El consumo de energía primaria en España con fuentes renovables equivale a 107 Mtep/año. Sabiendo que la producción de electricidad con fuentes renovables es de 38 TWh/año ¿Que porcentaje con respecto a la primera supone?.*

PROBLEMA 2 *Indicar de los siguientes prefijos a que potencia de 10 hacen referencia y vice-versa.*

Cuadro 1: Prefijos y equivalencia en potencias de 10^X

Kilo:	10^{12} :
Micro:	10^{-12} :
Nano:	10^{-9} :
Centi:	10^{-2} :
Mega:	10^6 :

PROBLEMA 3 *Calcular la energía en kWh que se necesita para elevar una masa de 100 kg hasta una altura de 3600 m.*

PROBLEMA 4 *Una batería de 12V alimenta una lampara de 24W en paralelo con dos pilotos conectados en serie de 5W y 7W durante 15 horas diarias.*

- A) *Calcular las corrientes y tensiones en cada uno de los dispositivos de consumo*
- B) *Los Ah/día cedidos por la batería.*
- C) *La potencia entregada por la batería*
- D) *La energía en julios y en kWh que consume el circuito al cabo del año.*

*Powered by L^AT_EX

PROBLEMA 5 Se decide conectar un ordenador portátil que se alimenta a 12V a la batería de un coche. Si la batería del coche es capaz de suministrar 72Ah y el portátil desarrolla una potencia media de 70W, ¿Cuántas horas podrá estar conectado el portátil hasta agotar la batería? Comparar el resultado si se utiliza la batería de ion litio que proporciona el fabricante, de 8600mAh de capacidad.

PROBLEMA 6 Se desea dotar a un refugio de montaña de un transmisor/receptor de radio, para lo cual se utilizaran módulos fotovoltaicos para alimentar la instalación. La estimación del consumo medio se detalla en el cuadro 2

Cuadro 2: Estimación de consumo para un refugio de montaña

Cargas	Potencia	Consumo
Fluorescente	8W	8 h/día
Equipo de radio (Stand-By)	3.6W	23 h/día
Equipo de radio (Recibiendo)	9.6W	1/2 h/día
Equipo de radio (Transmitiendo)	96W	1/2 h/día

A) Calcular el consumo medio mensual (kWh/mes) de la instalación.

B) Calcular el consumo medio anual (kWh/año) de la instalación.

PROBLEMA 7 Los sistemas fotovoltaicos son muy utilizados para la señalización de obstáculos (balizas en aeropuertos, señalización de costas, etc). Se pretende señalar una curva peligrosa utilizando para ello una lámpara de 1.2W compuesta por 20 leds de alta luminiscencia alimentados por un sistema fotovoltaico. El sistema de balizamiento solo está activo 14h al día, coincidiendo con las horas de menos claridad. Si la lámpara se enciende 30 veces por minuto, calcular:

A) Consumo diario.

B) Consumo mensual

C) Consumo anual

PROBLEMA 8 Se desea electrificar una vivienda rural cuya instalación será utilizada de forma esporádica en invierno y verano. El propietario realiza de manera pormenorizada una estimación de la potencia de las cargas que utilizará y el tiempo de uso de cada una de ellas. Los datos aparecen en el cuadro 3

A) Calcular el consumo de la vivienda en kWh para el mes de Agosto

B) Calcular el consumo de la vivienda en kWh para el mes de Diciembre

C) Suponiendo que el consumo en invierno se mantiene todo el año, calcular los kWh consumidos en un año

Cuadro 3: Estimación de consumo para una vivienda rural

	Potencia	Consumo invierno	Consumo verano
2 habitaciones	Fluorescente 20W	1/2 h/día	1/2 h/día
1 salón-comedor	Fluorescente 20W	6 h/día	3 h/día
1 cocina	Fluorescente 20W	6 h/día	3 h/día
1 cuarto de baño	Fluorescente 8W	1 h/día	1/2 h/día
1 garaje trastero	Fluorescente 15W	2 h/día	1/2 h/día
1 porche	Fluorescente 20W	2 h/día	3 h/día
1 TV (12V)	20W	5 h/día	4 h/día
1 Bomba de Agua	80W	1/2 h/día	1 h/día

PROBLEMA 9 En un día despejado la expresión matemática de la irradiancia espectral solar que incide sobre una superficie con inclinación β y una orientación α , esta dada por la siguiente función:

$$G(t) = -62,5t^2 + 1500t - 8000 \quad (1)$$

donde G se mide en W/m^2 y t es el tiempo expresado en horas.

- A) Representar la Irradiancia espectral en función del tiempo.
- B) Calcular la hora de salida del sol y la puesta del mismo.
- C) Calcular la irradiancia máxima
- D) Calcular la irradiación total ($H(\beta, \alpha)$) para el día en cuestión.
- E) Calcular las horas solares pico (HSP) equivalentes.