

## PROBLEMAS ENERGÍA

1. Teniendo en cuenta que el Kwh cuesta 0.08 €, calculad el coste que supone tener encendida durante una semana entera una bombilla de 60 w. Si fuese una estufa, ¿cuántas calorías produciría?  
Sol: 0.8064 € y 8.681.339,713 cal
2. Un obrero de 80 Kg mueve en 6 horas una carga de 10 Kg en un recorrido de 20 Km. Se pide calcular la cantidad de calorías, en alimento, que debe reponer para compensar el esfuerzo realizado.  
Sol: 4.220,09 Kcal
3. Un termo eléctrico que empleamos para calentar agua tiene una resistencia de 750 w. Si queremos calentar 5 litros de agua desde 30°C a 80 °C y para ello empleamos 30 minutos, calcular:
  - a) Energía necesaria para calentar el agua. Sol: 1.045.000 J
  - b) Rendimiento del termo eléctrico. Sol: 77,40 %
4. Empleamos una bomba de agua para elevar 250 m<sup>3</sup> a 5 m de altura, invirtiendo en ello 45 minutos. Calcular:
  - a) El trabajo que se realiza si la bomba tiene un motor de 20 Kw. Sol: 54.000 KJ
  - b) ¿Cuál es el rendimiento del motor? Sol: 22,68%
5. Empleamos una bomba para elevar un caudal de 320 litros por minuto a un depósito situado a 30 metros de altura. Calcular la potencia del motor si el rendimiento es del 80 %. Sol: 1.960 w
6. Desde una altura de 200m se deja caer una piedra de 5kg.
  - a) ¿Cuánto valdrá la energía potencial en el punto más alto?
  - b) ¿Cuánto valdrá su energía cinética al llegar al suelo?
  - c) ¿Cuánto valdrá su energía cinética a una altura de 50m?
  - d) ¿Con qué velocidad llega al suelo?
 Sol: a) 9800J, b) 9800J, c) 7350J, d) 62,60m/s
7. Calcular la energía que consume una bombilla durante 1 hora si esta conectada a 200V y por ella circula una corriente de 0,5A. ¿De qué potencia es la bombilla?  
Sol: 360.000J, 100W
8. Queremos elevar un peso de 2000Kg a una altura de 10m en 1 minuto.
  - a) ¿Cuál será el trabajo que realicemos?
  - b) ¿De cuanto será la potencia del motor que necesitemos?
  - c) Si el motor fuera de 8200 W ¿Cuál sería su rendimiento?
 Sol: a) 196 10<sup>3</sup>J, b) 3266,66W, c) 39,83%
9. Empleamos una bomba de agua conectada a un motor de 5,5 CV para elevar 2500Kg a 50m de altura, invirtiendo en ello 35 minutos. Calcular: (1CV=735W)
  - a) El trabajo que realiza la bomba.
  - b) El rendimiento del motor
 Sol: a) 1225 10<sup>3</sup>J, b) 14,43%

10. Un muelle de 30 cm se comprime hasta 26 cm al aplicarle una fuerza de 3N.  
 a) ¿Qué energía potencial elástica posee en estas condiciones?  
 b) Si al soltar el muelle lanzamos un cochecito de juguete de 120g ¿Qué velocidad alcanzará?  
 Sol: a) 0,06J, b) 1 m/s
11. Un coche de 900 Kg aprovecha el 25 % de la energía de la combustión de la gasolina cuyo poder calorífico es de 10 Kcal/g, para alcanzar una velocidad de 50Km/h ¿Cuánta gasolina gastó?  
 Sol: 8,3g
12. ¿Qué cantidad de masa necesitamos en una reacción nuclear para obtener  $4,5 \cdot 10^{13}$  J si la reacción fuese ideal y completa? ¿y si el rendimiento fuera del 30%?  
 Sol: a) 0,5 g b) 1,66 g
13. En una casa de campo tengo un grupo electrógeno que lo lleno con 25 g de gasolina con un poder calorífico de 100 Kcal/g, con él consigo iluminar mi casa a 220 v con una intensidad de 0,75 A durante 6 horas ¿Cuál es el rendimiento del grupo electrógeno?  
 Sol: 34,105%
14. Un proyectil de 500 g es disparado y se mantiene con una velocidad de 150 Km/h durante 30 seg antes de caer.  
 a) ¿Qué trabajo realizó?  
 b) ¿Cuál es su potencia?  
 Sol: a) 434,027 J, b) 14,46 W
15. Un automóvil de masa 1000 kg frena, desprendiendo 48 Kcal ¿a qué velocidad iba? Sol: 20m/s
16. Un avión lanza una carga de 1.000 Kg cuando se encuentra a una altura de 800 m. Determina su energía cinética y mecánica en los siguientes casos:  
 a) En el momento de soltarlo. Sol:  $E_c = 0$ ,  $E_m = 7,84 \cdot 10^6$  J  
 b) Cuando el objeto ha recorrido una distancia de 430 m. Sol:  $E_c = 4.213.620$  J,  $E_m = 7.839.620$  J
17. Se dispone de una bomba de gasolina para subir agua a un depósito que se encuentra a 40 m de altura. Calcula el rendimiento de la bomba sabiendo que se han consumido 3 Kg de gasolina suministrando al depósito 100.000 litros de agua. El poder calorífico de la gasolina es 11.000 Kcal/kg.  
 Sol: 28,41%
18. Calcula la cantidad de carbón de antracita (Toneladas) que es necesario aportar diariamente a una central térmica si su rendimiento es del 25% y produce una potencia constante de 50MW. Considerar el poder calorífico de la antracita  $P_c = 8.000$  Kcal=Kg.  
 Sol: 516,74 Tm

19. Un radiador eléctrico está conectado a una red de 220V durante 4 horas diarias consumiendo una corriente de 6A. Calcula la cantidad de energía (KWxh) que consume mensualmente, así como las "Kcal" que produce el radiador por cada hora de funcionamiento.

Sol:  $E = 158,4 \text{ kW} \times h$ ,  $E = 1.136,84 \text{ kcal}$

20. Se dispone de un coche teledirigido con un motor eléctrico de 12V que consume 2A. Queremos sustituir el motor por uno de gasolina. ¿Cuál será la potencia en CV de este motor?

Sol:  $P = 0,0326 \text{ CV}$

21. ¿Qué trabajo realiza una grúa para elevar un bloque de cemento de 1.000Kg desde el suelo hasta una altura de 10m, sabiendo que el bloque se encuentra inicialmente en reposo y al final su velocidad es de 1m/s?

Sol:  $W = 98500 \text{ J}$

22. Determina la temperatura a la que se elevarían 2 litros de agua si ha absorbido una energía de 5 Kcal e inicialmente se encontraba a una temperatura de 20 °C. Calor específico del agua  $C_e(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ .

Sol: 22,5 °C

23. Sabiendo que el coste aproximado del Kw-h es de 0,1 €, calcula el coste energético mensual por consumo de una máquina de 2 CV de potencia, sabiendo que está funcionando durante 8 horas diarias y 24 días al mes.

Sol: 28,224 €

24. Calcula el rendimiento de una central térmica de 25.000 Kw que diariamente quema 200 toneladas de carbón de antracita. Considerar el poder calorífico de la antracita como  $P_c = 8.000 \text{ Kcal/Kg}$

Sol: 32,29 %

25. Determina la energía diaria producida (MW-h) en una central hidroeléctrica que emplea una turbina Pelton ( $\eta = 90 \%$ ) sabiendo que sobre ella actúa un caudal de 3 m<sup>3</sup>/s y la altura del salto de agua es de 50 m.

Sol: 31,75 MW-h