

**ACTIVIDADES UNIDAD 2 COMBUSTIBLES FÓSILES**

1.- Calcula el rendimiento de una central térmica de 25.000 kW que diariamente quema 200 toneladas de carbón de antracita de poder calorífico  $P_c = 8000$  kcal/kg.

Solución:  $\eta = 32\%$

2.- Calcula la cantidad de carbón de antracita (en toneladas) que es necesario aportar diariamente a una central térmica si su rendimiento es del 25% y produce una potencia constante de 50 MW. Considerar el poder calorífico de la antracita  $P_c = 8000$  kcal/kg.

Solución: 516,5 Tm

3.- Un motor de gas natural realiza un trabajo de 250.000 julios. Calcula el volumen de gas consumido sabiendo que la presión de suministro es de 3 atmósferas, la temperatura del combustible de 22 °C y el rendimiento del motor del 25%. Poder calorífico del gas natural en condiciones normales (0 °C y 1 atm) 8540 kcal/m<sup>3</sup>·atm.

**Nota:** tener en cuenta que el poder calorífico del gas natural en unas condiciones de suministro diferentes a las normales, es decir para una presión “p” (en atm) y una temperatura “T” en °C viene dado por:

$$P_c = P_{CN} \cdot \left( p \cdot \frac{273}{273 + T} \right)$$

Solución: 10 litros

4.- Una caldera de acero es alimentada con 100 litros/hora de agua a 18 °C y la transforma en vapor a 150 °C. Para producir el calor necesario, se utiliza un horno de carbón de hulla, de tal forma que la transmisión de calor del horno a la caldera tiene un rendimiento del 80%. Calcula el consumo diario (24 h) de hulla en kg. Considerar que no hay pérdidas de calor con el exterior y que el vapor de agua se calienta a presión constante en la caldera. Datos:  $P_c(\text{hulla}) = 7000$  kcal/kg;  $C_e(\text{agua líquida}) = 1$  kcal/kg°C;  $C_e(\text{vapor}) = 1,92$  kJ/kg°C;  $L_v(\text{calor latente de vaporización del agua}) = 2245$  kJ/kg.

Solución: 275,16 kg

5.- Para calentar una vivienda unifamiliar durante un mes de invierno se estima que es necesario aportar 15.000 kcal/día. Teniendo en cuenta que la caldera es de gas ciudad con un rendimiento del 75% y que el poder calorífico del gas es de 9.960 kcal/m<sup>3</sup>, cuál será el volumen mensual de gas consumido (m<sup>3</sup>) y el coste de éste si su precio es de 0,047 €/kWh.

Solución: 60,24 m<sup>3</sup> ; 32,74 €

6.- Para calentar un depósito de agua de 2000 litros se han gastado 1,5 litros de gasóleo. Calcular el incremento de temperatura del agua si el rendimiento de la instalación es del 85%. Densidad del gasóleo = 0,7 kg/litro, Poder calorífico del gasóleo = 10300 Kcal/kg

Solución: Incremento de temperatura = 4,59 °C

7.- Una central eléctrica tiene una potencia útil de 550000 KW y se alimenta por fueloil con un poder calorífico de 9900 Kcal/kg. El precio del combustible es de 0,20 €/kg. El rendimiento energético global de la central es del 20%. Determinar:

- La cantidad de combustible anual que es necesario quemar.
- El precio del kWh producido considerando sólo el coste del combustible.

Solución: a) 2,095 millones de toneladas; b) 0,087 €/KWh