



EXERCICIS D'ENERGIES RENOVABLES

1. Calcula l'energia elèctrica produïda pel sol sobre uns col·lectors de 20m^2 , suposant una energia de radiació de 20MJ/m^2 i un rendiment del 25%. Quina quantitat de gasoil equival aquesta energia produïda ($PC_{\text{gasoil}}=46\text{MJ/L}$)

Resultats: $E=27,78\text{kWh}$; $Q_{\text{gasoil}}=2,17\text{L}$

2. La potència subministrada pel vent frontal a un aerogenerador es pot avaluar amb l'expressió $P=cd^2v^3$, on $c=0,25 \text{ kg/m}^3$ (constant que depèn del disseny), d és el diàmetre de l'àrea d'escombrada de les pales i v és la velocitat del vent. El rendiment de l'aparell és de 0,65. Si $d=10\text{m}$ i $v=5\text{m/s}$, determina:

- La potència elèctrica que s'obté de l'aerogenerador.
- Dibuixa el gràfic de la potència elèctrica en funció de la velocitat del vent per a valors entre $v=5\text{m/s}$ i 10m/s

Resultats: a. $2,03\text{kW}$; b. de $2,03\text{kW}$ a $16,25\text{kW}$

3. En una planta de tractament de residus s'utilitza la combustió de biomassa per produir aigua calenta. La planta rep diàriament 30 tones de biomassa de poder calorífic 9MJ/kg , que crema al llarg de tot el dia. El rendiment de la instal·lació és $\eta=0,6$. Cal incrementar la temperatura de l'aigua en $\Delta T=50^\circ\text{C}$. Determina:

- L'energia diària (KWh) i la potència mitjana (KW) produïdes per la combustió de la biomassa.
- La quantitat d'aigua diària escalfada ($C_e=4,18 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$).
- El cabal (l/s) mitjà d'aigua calenta que es produeix.

Resultats: a. $E=75000\text{KWh}$; $P=3125 \text{ MW}$; b. $m_{\text{aigua}}=7,75\cdot 10^5\text{kg}$; c. $q=8,97\text{L/s}$