

Una central elèctrica de cicle combinat produeix electricitat mitjançant dos cicles termodinàmics: un primer cicle de combustió de gas natural, de poder calorífic $p=32,1\text{MJ/kg}$, i un segon cicle en què s'aprofita la calor residual del primer cicle per a moure una turbina de vapor. El gas natural es distribueix líquat, amb una densitat $\rho=0,423\text{kg/L}$, i a la central es cremen $V=4515\text{m}^3$ d'aquest gas líquat en 24h. La potència elèctrica que proporciona la central és $P_{elèctr}=390\text{MW}$. Determineu:

- a) La potència mitjana consumida P_{cons} per la central.
- b) El rendiment total η de la central elèctrica.

En un habitatge unifamiliar s'utilitzen captadors solars de superfície $S=2,2\text{m}^2$ per a produir aigua calenta, que es complementen amb un escalfador elèctric de potència $P=1800\text{W}$ els dies en què la radiació solar no és suficient. L'aigua que entra en el sistema té una temperatura de 10°C i es vol que surti a 45°C . Es calcula que el consum diari d'aigua és $c=240\text{L}$. Sabent que la calor específica de l'aigua és $c_e=4,18\text{J}/(\text{g}^\circ\text{C})$, determineu:

- a) La irradiació solar diària mínima I_{dia} , en MJ/m^2 , necessària per a produir tota l'energia amb un únic captador solar.

Si la radiació solar diària és una tercera part de la radiació mínima necessària i es vol cobrir, com a mínim, el 60% de la demanda amb energia solar, determineu:

- b) El nombre de captadors que cal instal·lar.

Questió (Tipus Text):

Una enquesta feta als assistents en un acte públic indica que, per a arribar-hi, l'ocupació mitjana d'un vehicle privat ha estat d'1,18 passatgers. Per a calcular l'energia consumida en 1km per cada passatger, s'ha suposat que el consum mitjà del vehicle és de $7\text{L}/100\text{km}$ i que el combustible emprat té un poder calorífic de $34,1\text{MJ/L}$. Quina és l'energia consumida en 1km per cada passatger?

- a) $2,387\text{MJ}$ b) $2,023\text{MJ}$ c) $5,748\text{MJ}$ d) $4,128\text{MJ}$

Una estufa de butà té una potència calorífica màxima $P_{màx}=3,05\text{kW}$. El butà es distribueix líquat, en bombones que contenen una massa de butà $m_b=12,5\text{kg}$. El poder calorífic del butà és $c_b=49,61\text{MJ/kg}$. Determineu:

- a) El consum c en kg/h , si funciona a la màxima potència.
- b) La durada d'una bombona t_b si funciona a la màxima potència.