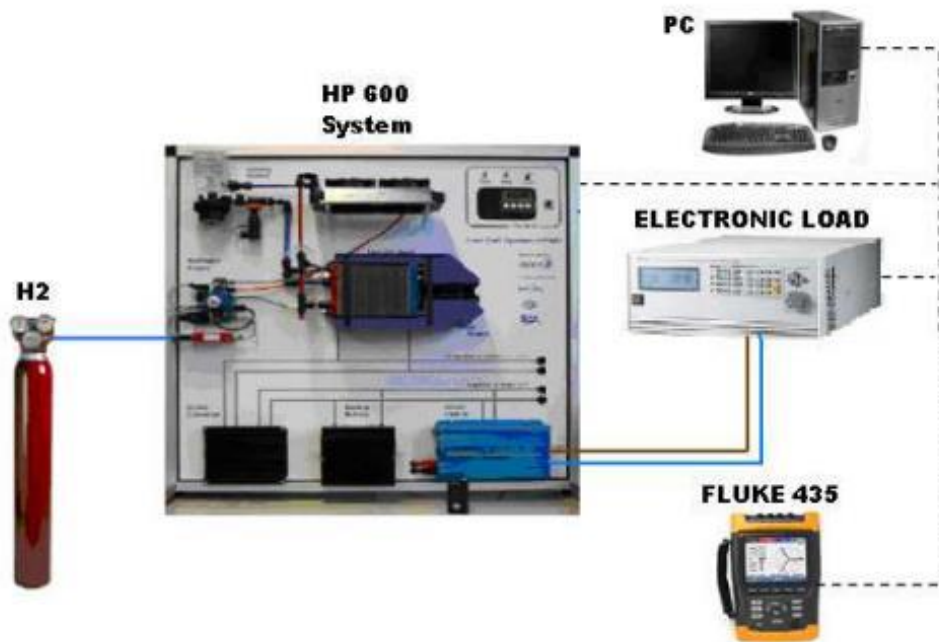


ERREGAI PILA BATEAN OINARRITUTAKO KOGENERAZIO-SISTEMA

**Funtzionamendua eta eraginkortasun elektriko
eta termikoaren kalkulua**



Irene Minguez, Ana Castro eta Garazi Etxegarai

17/12/2017

1. ERAGINKORTASUN ELEKTRIKOAREN KALKULUA

a. Kalkulatu erregai-pilaren eraginkortasun elektrikoa.

$$\eta_{e_FC} = \frac{V_{stack} \cdot I_{stack}}{P_{H_2}} = \frac{(13,3 \cdot 40,5)/1000}{7,2 \frac{l}{min} \cdot \frac{60 min}{1h} \cdot \frac{3kWh}{m^2} \cdot \frac{1m^3}{1000l}} \cdot 100 = \%41,56$$

b. Kalkulatu DC/DC bihurtzailearen eraginkortasuna.

$$\eta = \frac{V_{irteera} \cdot I_{irteera}}{V_{sarrera} \cdot I_{sarrera}} = \frac{12,72 \cdot 41,5}{13,3 \cdot 40,5} \cdot 100 = \%98$$

c. Kalkulatu DC/DA bihurtzailearen eraginkortasuna.

$$\eta = \frac{V_{irteera} \cdot I_{irteera}}{V_{sarrera} \cdot I_{sarrera}} = \frac{229,8 \cdot 1,8}{12,72 \cdot 41,5} \cdot 100 = \%84,46$$

d. Kalkulatu eraginkortasun elektriko osoa.

$$\eta_{totala} = \eta_{e_FC} + \eta_{termikoa} = \%41,56 + \%35,26 = \%76,82$$

2. ERAGINKORTASUNAREN TERMIKOAREN KALKULUA

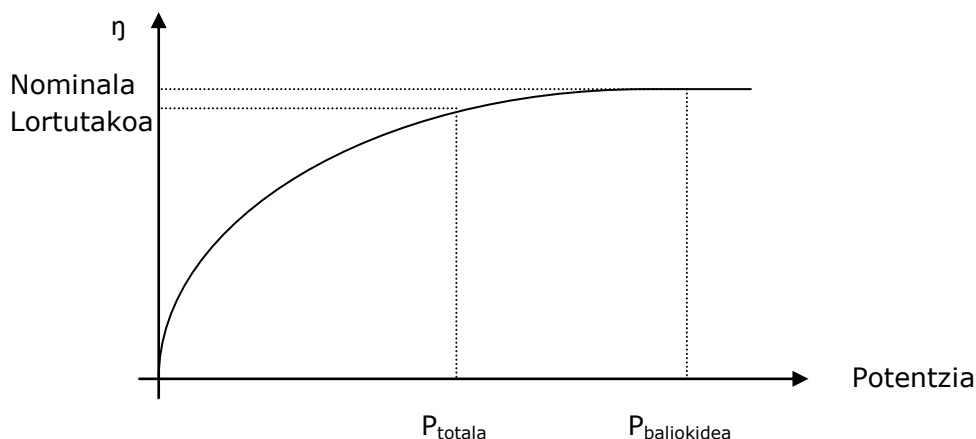
a. Kalkulatu erregai-pilaren eraginkortasun termikoa.

$$\eta_{termikoa} = \frac{P_{termikoa}}{P_{H_2}} = \frac{0,8l \cdot \frac{1min}{60s} \cdot \frac{1000m^3}{1l} \cdot 4180 \cdot (68,8 - 60,6)}{7,2 \frac{l}{min} \cdot \frac{60 min}{1h} \cdot \frac{3kWh}{m^2} \cdot \frac{1m^3}{1000l}} \cdot 100 = \%35,26$$

$$P_{termikoa} = \dot{m} \cdot C_p \cdot \Delta T$$

3. ONDORIOAK

Praktika hau egin ostean, ondoriozta dezakegu eraginkortasun elektriko osoak behera egin duela. Interfazea potentzia altuetan lan egiteko prestatuta dago, baina gure kasuan potentzia baxuekin aritu gara lanean. Horren ondorioz, lortu dugun errendimendua errendimendu nominalarekin konparatuz, nahiko baxua dela ikus dezakegu. Gainera, aipatu beharra dago dispositibo ezberdinak erabili ditugunez emaitzak ez direla oso zehatzak izan.



DATUAK:

H₂ gasaren dentsitate energetikoa = 3 kW·ordu / Nm³

Uraren bero espezifikoa = 1 Kcal/kg·°C

Uraren pisu espezifikoa = 1 kg/dm³

1 kW·ordu = 860 Kcal