

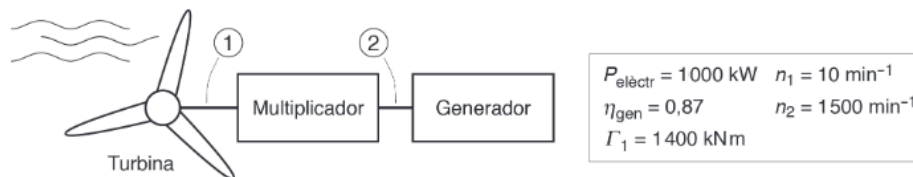
## Examen Tecnologia industrial

### 1. (2,5 pts)

Un patinet elèctric utilitza una bateria ideal de tensió  $U = 24 \text{ V}$  i energia  $E_{\text{bat}} = 250 \text{ Wh}$  per a alimentar un motor de rendiment  $\eta_{\text{motor}} = 0,89$ . La roda motriu del patinet, de diàmetre  $d_{\text{roda}} = 160 \text{ mm}$ , està connectada directament a l'eix de sortida del motor. A l'inici del trajecte la bateria està totalment carregada. En les condicions d'estudi, el patinet avança sempre a velocitat constant per un terreny pla, les rodes giren a  $n_{\text{roda}} = 664 \text{ min}^{-1}$  i el motor subministra a l'eix de la roda una potència  $P_{\text{subm}} = 200 \text{ W}$ . Determineu:

- El parell  $\Gamma$  que subministra el motor. [0,5 punts]
- La velocitat d'avanç  $v_{\text{pat}}$  del patinet. [0,5 punts]
- L'energia mecànica útil disponible a l'eix de la roda  $E_{\text{util}}$ . [0,5 punts]
- El temps màxim  $t_{\text{màx}}$  de funcionament del patinet i la distància màxima recorreguda  $s_{\text{màx}}$ . [1 punt]

### 2. (2,5 pts)



L'energia mareomotriu és un tipus d'energia hidràulica que s'obté a partir de les mareas. Per tal de convertir aquesta energia en electricitat, s'utilitzen sistemes com el de la figura, formats per una turbina que gira impulsada per la marea, un multiplicador d'engranatges i un generador elèctric. El sistema que s'estudia genera una potència elèctrica  $P_{\text{elèctr}} = 1000 \text{ kW}$  en condicions nominals. En aquestes condicions, l'eix de sortida de la turbina gira a  $n_1 = 10 \text{ min}^{-1}$ , i l'eix d'entrada al generador, a  $n_2 = 1500 \text{ min}^{-1}$ . El rendiment del generador és  $\eta_{\text{gen}} = 0,87$  i el parell a l'eix de sortida de la turbina és  $\Gamma_1 = 1400 \text{ kNm}$ . Si el sistema funciona en condicions nominals, determineu:

- La potència  $P_2$  i el parell  $\Gamma_2$  a l'eix d'entrada al generador. [1 punt]
- El rendiment del multiplicador  $\eta_{\text{mult}}$  i la relació de transmissió  $\tau$ . [1 punt]
- La potència total dissipada  $P_{\text{diss}}$  en el multiplicador i el generador. [0,5 punts]

3. (1 pt)

La velocitat de sincronisme d'un motor asíncron que està connectat a la xarxa de tensió  $U = 230 \text{ V}$  i freqüència  $f = 50 \text{ Hz}$  és de  $1\,000 \text{ min}^{-1}$ . A quina freqüència està connectat aquest motor si passa a tenir una velocitat de sincronisme de  $1\,200 \text{ min}^{-1}$ ?

- a)  $120 \text{ Hz}$ .
- b) No ho podem saber, perquè depèn de la tensió de la xarxa.
- c)  $75 \text{ Hz}$ .
- d)  $60 \text{ Hz}$ .

4. (1 pt)

Un motor asíncron de corrent altern de dos parells de pols està connectat a la xarxa de tensió  $U = 230 \text{ V}$  i freqüència  $f = 50 \text{ Hz}$ . Quin és el lliscament relatiu  $s$  del motor en tant per cent (%) si gira a  $n = 1\,400 \text{ min}^{-1}$ ?

- a)  $6,667 \%$
- b)  $7,143 \%$
- c)  $5 \%$
- d)  $53,33 \%$