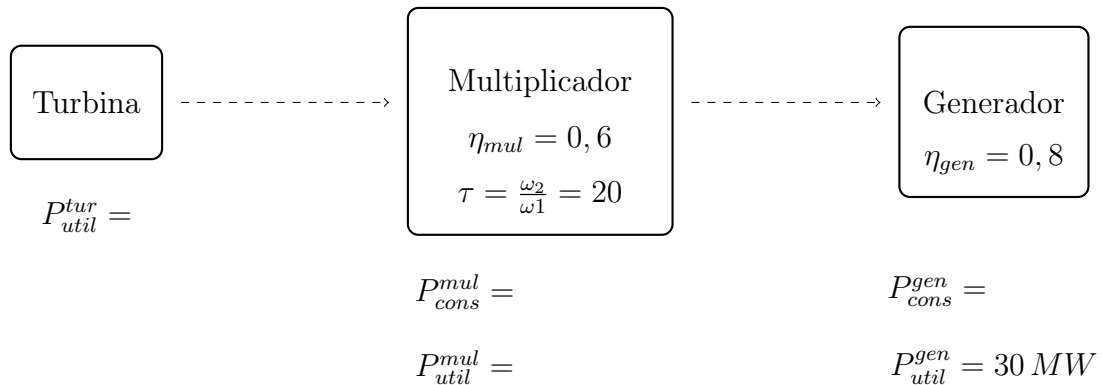


Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

1. Considereu el següent esquema, que representa de forma abstracta la generació de potència en una central hidroelèctrica,



- (a) **(1 pt)** Tenint en compte la potència útil que entrega el generador i si el corrent que hi circula en ell val $I = 10^3 \text{ A}$, calculeu la tensió que proporciona.
- (b) **(1 pt)** Calculeu la potència que consumeix (P_{cons}^{gen}), el generador elèctric.
- (c) **(1 pt)** Calculeu la potència que ha d'entregar la turbina al multiplicador (P_{util}^{tur}).
- (d) **(1 pt)** Sabent que el rang de seguretat pel funcionament de la turbina és

$$19,1 \text{ min}^{-1} < \omega_{tur} = \omega_1 < 9550 \text{ min}^{-1}$$

Calculeu el rang de $\omega_{mul} = \omega_2$ corresponent al multiplicador, tenint en compte la seva relació de transmissió τ .

2. Un motor elèctric s'alimenta a $V = 230\text{ V}$ i consumeix $I = 1,9\text{ A}$. Quan gira a $n = 2600\text{ min}^{-1}$ proporciona una potència $P_s = 310\text{ W}$. Es demana:
- (a) **(1 pt)** El parell Γ_s a la sortida.
- (b) **(1 pt)** El rendiment electromecànic η del motor.
- (c) **(1 pt)** L'energia consumida E_{elec} i l'energia dissipada E_{diss} si es fa funcionar un temps $t = 3\text{ min}$.
3. **(1 pt)** Calculeu la velocitat de sincronisme d'un motor de corrent altern de quatre parells de pols connectat a una xarxa d'alimentació de freqüència $f = 50\text{ Hz}$.
4. **(1 pt)** Un motor d'inducció funciona a una velocitat de sincronisme $n = 1450\text{ min}^{-1}$ quan es connecta a una xarxa de freqüència $f = 60\text{ Hz}$. Calculeu el nombre de parells de pols que té.
5. **(1 pt)** Un motor de corrent altern asíncron d'un parell de pols que està connectat a la xarxa de tensió 220 V i freqüència 50 Hz , gira a $n = 2820\text{ min}^{-1}$. Es demana calcular el lliscament relatiu del motor.