

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 un aerogenerador que, per simplicitat, suposarem format pel rotor, un reductor d'engrenatges i un generador elèctric. Si sabem que la potència que l'aerogenerador entrega a la xarxa val $P_1 = 3 \text{ MW}$ i que els rendiments del generador i del reductor són, respectivament $\eta_g = 0,75$, $\eta_r = 0,8$ es demana:
 - (a) **(1 pt)** Calculeu la potència mecànica que el reductor ha d'entregar al generador.
 - (b) **(1 pt)** Calculeu la potència (provinent del vent) que el rotor entrega al reductor.
 - (c) **(1,5 pts)** Calculeu l'energia total perduda en una hora.
2. Una central tèrmica de cicle combinat fa servir un cicle de gas natural (que té un rendiment $\eta_g = 0,85$), com a generador principal d'energia i la calor residual s'aprofita en un cicle de vapor que té un rendiment $\eta_v = 0,7$. Sabent que el cicle de gas consumeix 200 MW , es demana:
 - (a) **(1 pt)** Calculeu la potència útil que s'obté en el cicle de gas.
 - (b) **(1 pt)** Calculeu la potència útil que s'obté en el cicle de vapor.
 - (c) **(1,5 pts)** Calculeu l'energia perduda en 24 h de funcionament de la central.

3. Es deixa caure un objecte de massa $m = 3\text{ kg}$ des d'una altura $h = 2\text{ m}$. Si sabem que arriba al terra amb una velocitat $v = 6\text{ m/s}$, es demana:

(a) **(1 pt)** Calculeu l'energia perduda per fregament amb l'aire.

(b) **(1 pt)** Calculeu el valor mig de la força de fregament al llarg de la baixada.

4. **(1 pt)** Una pilota que es deixa caure des d'una altura de $h = 1,2\text{ m}$ rebota al terra i puja fins una altura $h' = 0,8\text{ m}$. Calculeu el percentatge d'energia perduda (quotient entre energia perduda i energia inicial) en el xoc amb el terra.