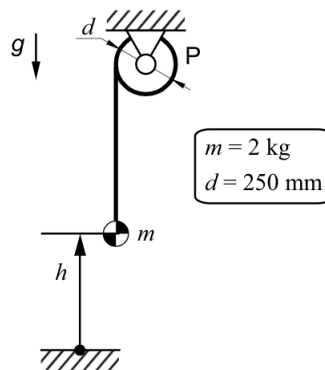


Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre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

1. **(1 pt)** Un rentaplats ha consumit $0,9 kWh$ d'energia elèctrica per escalfar $11 L$ d'aigua des d'una temperatura ambient $T_{amb} = 10^\circ C$ fins una de $T = 70^\circ C$. La calor específica de l'aigua és $c_e = 4,18 J/(g^\circ C)$. A partir de les dades anteriors, es demana calcular el rendiment d'aquest rentaplats.
2. **(1 pt)** Un vehicle utilitza gasoil de poder calorífic $p_c = 44,8 MJ/kg$ i densitat $0,85 kg/L$. El motor té un rendiment de 32% . Quin és el consum específic (en $g/(kWh)$) d'aquest motor dièsel?
3. Una pantalla de projecció té una massa $m = 2 kg$ a la part inferior per mantenir-la sempre tibada. Un motor reductor de rendiment $\eta_{mot} = 0,9$ és l'encarregat de recollir la pantalla en el corró de diàmetre $250 mm$ que es troba articulat amb el sostre en el punt P .



El punt inferior de la pantalla es desplaça verticalment des d'una altura $h_1 = 0,3 m$ fins $h_2 = 2 m$ en $t = 8 s$ a velocitat constant. Si la massa de la resta dels elements és negligible, determineu:

- (a) **(1 pt)** La potència elèctrica mitjana P_{electr} consumida pel motor reductor.

- (b) **(1 pt)** La velocitat angular de l'eix de sortida del motor reductor ω_{mot} i el parell aplicat per aquest tambor Γ_{mot} .
- (c) **(0,5 pts)** L'increment percentual Inc de la potència elèctrica si es volgués fer la pujada amb la meitat de temps.
4. Un persona asseguda en una cadira de rodes elèctrica avança a una velocitat constant $v = 4\text{ km/h}$ per un pendent ascendent del 10%. La massa del conjunt format per la persona i la cadira és $m = 240\text{ kg}$. La cadira té dues rodes motrius de diàmetre $d = 300\text{ mm}$ amb un motor reductor independent cadascuna. En la situació d'estudi, la cadira avança en línia recta, els dos motors consumeixen la mateixa potència i les rodes no llisquen. El rendiment dels motors reductors és $\eta = 0,79$ i la fricció amb l'aire es considera negligible. Determineu:
- (a) **(1 pt)** La potència mecànica a l'eix de cada roda P_{mec}
- (b) **(1 pt)** El parell a l'eix de cada roda Γ
- (c) **(0,5 pts)** La potència elèctrica total consumida P_{cons}
5. Una planta escalfa aigua utilitzant diàriament $m_b = 40$ tones de biomassa amb un poder calorífic $p_c = 4\text{ kWh/kg}$, i produeix $E_{util} = 345,6 \cdot 10^9\text{ J}$. La instal·lació eleva la temperatura de l'aigua $\Delta T = 40^\circ\text{C}$. La calor específica de l'aigua és $c_e = 4,18\text{ J/(gK)}$. Determineu:
- (a) **(1 pt)** El rendiment de la planta η
- (b) **(1 pt)** La quantitat d'aigua m_a escalfada cada dia.
- (c) **(1 pt)** El cabal mitjà diari q en kg/s d'aigua calenta produït.