

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. Una cinta transportadora d'una planta de reciclatge eleva 500 kg de runa a una alçada vertical de 10 m cada minut. El motor elèctric que la mou té una potència nominal (consumida) de 1,5 kW.
 - (a) **(1 pt)** Calculeu el treball útil realitzat per la cinta i la potència útil desenvolupada.

 - (b) **(1 pt)** Determineu el rendiment (η) del sistema.

2. Un muntacàrregues elèctric ha d'aixecar un palet de 800 kg a una velocitat constant de 0,5 m/s. El fabricant especifica que el rendiment global de la màquina és del 70%.
 - (a) **(1 pt)** Calculeu la potència útil que necessita el sistema per moure la càrrega a aquesta velocitat.

 - (b) **(1 pt)** Determineu la potència elèctrica que el motor estarà absorbint de la xarxa (potència nominal) en cavalls de vapor.

3. S'utilitza una bomba de 2 CV ($1 \text{ CV} = 735,5 \text{ W}$) per extreure aigua d'un pou a 20 m de profunditat. El sistema presenta unes pèrdues energètiques del 35%.
- (a) **(1 pt)** Determineu la potència útil de la bomba en watts i expliqueu breument on s'ha "perdut" la resta de l'energia.
- (b) **(1 pt)** Calculeu quants litres d'aigua és capaç de bombar en una hora de funcionament continu ($\rho_{\text{aigua}} = 1 \text{ kg/L}$).
4. Una minicentral hidroelèctrica aprofita un salt d'aigua de 15 m amb un cabal de 100 L/s. El conjunt turbina-alternador té un rendiment del 85%.
- (a) **(1 pt)** Calculeu la potència teòrica (potència disponible) del salt d'aigua si el rendiment fos total.
- (b) **(1 pt)** Determineu la potència elèctrica real que la central injecta a la xarxa i l'energia total (en kWh) generada durant un dia sencer.
5. El motor d'un vehicle elèctric genera una potència a l'eix de 15 kW, la qual passa per una transmissió mecànica amb un rendiment del 85% abans d'arribar a les rodes.
- (a) **(1 pt)** Si el vehicle es desplaça a una velocitat constant de 54 km/h, calculeu la força de tracció que estan exercint les rodes sobre l'asfalt.
- (b) **(1 pt)** Determineu l'energia total (en J) que es dissipa en forma de calor a la caixa de canvis durant un trajecte de 10 minuts de durada.