

1. Un muntacàrregues puja una massa de  $1800\text{ kg}$  a  $20\text{ m}$  d'altura en 1 minut. Calculeu el treball que desenvolupa i la potència del motor, en  $CV$ , en els casos següents:
  - (a) Considerant nul el fregament.
  - (b) Si la força de fregament que ha de vèncer és de  $1500\text{ N}$ .
2. Des de dalt de tot d'un edifici de  $30\text{ m}$  deixem caure un cos de massa  $50\text{ g}$  que arriba a terra amb una velocitat de  $20\text{ m/s}$ . Quina és l'energia que s'ha dissipat al llarg de la caiguda? (podem suposar que per fregament amb l'aire).
3. Llancem des de terra verticalment cap amunt, amb una velocitat de  $15\text{ m/s}$ , una pedra de massa  $1\text{ kg}$ . Si negligim la força de fregament amb l'aire, calculeu a quina alçada arribarà i quina energia potencial adquirirà.
4. Calculeu la potència que subministra una central hidroelèctrica que aprofita l'energia d'un salt d'aigua de  $50\text{ m}$  d'alçada amb un cabal d'aigua  $q = 5\text{ m}^3/\text{s}$ , si el rendiment del turboalternador és  $\eta = 0,76$ .
5. Calculeu la potència, en  $CV$ , proporcionada per la línia elèctrica a un motor de rendiment  $0,9$  que ens dona una potència a l'eix de  $3312\text{ W}$ .
6. Un motor que subministra  $2\text{ CV}$  té un rendiment del  $55\%$ . Quina és l'energia en joules que consumirà en dues hores de funcionament?
7. Quin és el treball útil  $W_u$  realitzat per una grua que aixeca una càrrega de massa  $m = 1000\text{ kg}$  a una alçada de  $h = 20\text{ m}$ ?
8. Si la grua de l'exercici anterior tarda un minut en aixecar la càrrega, quina potència útil desenvolupa?
9. Una màquina que té un rendiment  $\eta = 75\%$  consumeix una energia  $W_c = 50000\text{ J}$ . Quin és el treball perdut  $W_p$  en la transformació?
10. Una estufa de potència útil  $P_u = 2000\text{ W}$ , si funciona durant un temps  $t = 2\text{ h}$ , quina energia útil proporciona?
11. Un camió amb capacitat per transportar fins a  $10$  tones ha de transportar  $50$  cotxes de  $1200\text{ kg}$  cadascun. Quants viatges haurà de fer?

12. Un coet de massa  $0,5\text{ kg}$  es mou a una velocitat de  $40\text{ m/s}$ , explota i es parteix en dos fragments, un de massa  $0,35\text{ kg}$ , que surt llançat a  $70\text{ m/s}$ , i l'altre que surt a  $120\text{ m/s}$ . Quina energia ha adquirit a causa de l'explosió?
13. Calculeu el temps que una motobomba de  $10\text{ CV}$ , treballant a plena càrrega, tardarà a omplir d'aigua un dipòsit de  $200\text{ m}^3$  situat a  $25\text{ m}$  d'alçada. Supposeu que hi ha pèrdues d'energia corresponents a un  $20\%$ .
14. Expliqueu les transformacions energètiques que es produeixen en els casos següents i calculeu les energies que hi intervenen.
  - (a) Una roca de  $500\text{ kg}$  cau des de  $50\text{ m}$  d'alçada, xoca amb el terra i queda immòbil.
  - (b) Una pilota de  $300\text{ g}$  es deixa caure des de  $2\text{ m}$  d'alçada, rebot a terra i arriba a una alçada d' $1,2\text{ m}$ .
15. Una central elèctrica té un grup turboalternador de  $10\text{ MW}$ , amb un rendiment del  $80\%$ , situat a  $120\text{ m}$  per sota del nivell mitjà de l'envasament. Quina ha de ser la capacitat en  $\text{hm}^3$  per cobrir la demanda d'energia durant 1 mes?
16. Un cotxe passa de  $0$  a  $120\text{ km/h}$  en un temps de  $8\text{ s}$ . Si la massa del cotxe és de  $2200\text{ kg}$ , quina potència, en  $\text{CV}$ , és capaç de desenvolupar el seu motor?
17. Una màquina tèrmica aixeca a velocitat constant una caixa de  $180\text{ kg}$  a una alçada de  $35\text{ m}$ . Si l'eficiència de la màquina és del  $20\%$ , quina quantitat de calor consumeix aquesta màquina?