

IES SIVERA FONT Departament de Tecnologia	Fitxa Tecnologia i Enginyeria TEMA 2: ENERGIA, CONCEPTES FONAMENTALS Transformacions energètiques	TiE_210
ALUMNE/A:		NOTA:

1. Un helicòpter deixa caure una càrrega de 1.000 Kg quan es troba a una altura de 800m. Determina l'energia cinètica i potencial de la càrrega en els següents casos:
 - a. Abans de soltar-la.
 - b. Quan ha recorregut una distància de 400 m.
 - c. Quan arriba a terra. En aquest cas, determina també la velocitat a la que arriba.
Sol: $E_{p1} = 7,84 \cdot 10^4 \text{ J}$, $E_{c1} = 0 \text{ J}$ / $E_{p2} = 3,92 \cdot 10^4 \text{ J}$, $E_{c2} = 3,92 \cdot 10^4 \text{ J}$ / $E_{p3} = 0 \text{ J}$, $E_{c3} = 7,84 \cdot 10^4 \text{ J}$ / $v_3 = 450,79 \text{ km/h}$

2. La terrassa d'un edifici de 15 pisos està a una altura de 45 m. Des d'allí es deixa caure una pedra de 6 kg.
 - a. Quant val l'energia potencial de la pedra en el moment de soltar-la? I la cinètica?
 - b. A quina velocitat arribarà quan impacte sobre el sòl?
 - c. Si s'emprara l'energia per a alimentar una bombeta de 40W, quant temps estaria funcionant?
Sol: $E_p = 2646 \text{ J}$, $E_c = 0 \text{ J}$ / $v = 106,91 \text{ km/h}$

3. Llancem una pedra cap amunt amb una velocitat de 25 km/h, calcula l'altura màxima a la qual arribarà.
Sol: $h = 2,46 \text{ m}$

4. En el cim d'una muntanya russa, un cotxe i els seus 3 ocupants, la massa total dels quals és de 730 kg, està a una altura de 40 m sobre el sòl i porta una velocitat de 5 m/s. Quina velocitat tindrà el cotxe quan arribi al cim següent que està a 20 m d'altura?
Sol: $v = 20,42 \text{ m/s}$

5. Una placa de cuina vitroceràmica, té una potència de 1000 W. Si està funcionant a la màxima potència durant 5 minuts:
 - a. Quina quantitat de calor haurà generat?
 - b. Calcula la temperatura a la qual arribarà l'aigua d'un perol que hem omplert amb 2 L d'aigua de l'aixeta, que està a 20°C. Considera la calor específica de l'aigua $C_e(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
Sol: $Q = 71\,770 \text{ cal}$, $T = 55,89 \text{ }^\circ\text{C}$

6. Tenim un moll de constant elàstica $K = 150 \text{ N/m}$. Posem sobre ell una bola que pesa 100 g, pressionem el moll fins comprimir-lo 8 cm i el soltem per a llançar la bola cap amunt. A quina altura arribarà, suposant que tota l'energia elàstica es transforme en potencial?
Sol: $v = 49 \text{ cm}$

7. Un cotxe de 750 kg és capaç de passar de 0 a 100 km/h en 2,6 s. Calcula la potència del motor, suposant un rendiment del 100%.
Sol: $P = 150 \text{ CV}$

8. Un motor de 100 CV acciona una grúa que eleva una càrrega de 1000 kg a 100 m d'altura en 50s. Quin és el rendiment de la grua?.
Sol: $\eta = 26,6\%$

9. Una motobomba de gasoil, consumeix 0,5 L de combustible ($P_{c \text{ gasoil}} = 10200 \text{ kcal / kg}$; $\delta = 0,85 \text{ kg/L}$) per a bombejar 10 m^3 d'aigua des d'una bassa, a un bancal situat 2m per damunt. Calcula el rendiment de la motobomba.

Sol: $\eta = 18,9\%$

10. Un cotxe de 2000 kg de massa aprofita el 30% de l'energia produïda per la combustió de la gasolina, el poder calorífic de la qual és 11000 kcal/kg. Si el cotxe parteix del repòs i aconsegueix els 180 km/h, calcula:

- Energia cinètica del cotxe.
- Energia química consumida pel motor.
- Quantitat de gasolina gastada, si la seua densitat és de 0,72 kg/L.

Sol: $E_c = 2500 \text{ kJ}$; $E_{química} = 8333 \text{ kJ}$; $0,25 \text{ L}$

11. Un motor d'un cotxe dièsel, de 1500 kg de massa, aconsegueix els 100 km/h des del repòs en 9 segons.

- Quina és la potència eficaç del motor?
- Si el rendiment del motor és del 70%, quina és la potència teòrica?
- Calcula el combustible gastat si el motor circula a la potència calculada durant 30'. ($P_{c \text{ gasoil}} = 10200 \text{ kcal / kg}$; $\delta = 0,85 \text{ kg/L}$)

Sol: $P_e = 87 \text{ CV}$; $P_t = 125 \text{ CV}$; $consum = 4,56 \text{ L}$