

Solucionari de la proposta didàctica

Activitats de reforç

1. «El treball, w , d'una força **constant** que té el punt d'aplicació que es desplaça en la direcció de la força és el producte de la **intensitat** de la força pel **desplaçament** efectuat.
Si la força que actua sobre un cos té el mateix **sentit** que el moviment del cos, el treball que realitza és **positiu**. Si la força té sentit **oposat** al del moviment, llavors el treball efectuat és **negatiu**.»
2. $w_F = 392\,000\text{ J}$; $w_p = -392\,000\text{ J}$
3. $95\,000\text{ J}$
4. **a** L'energia no es pot crear ni destruir, sinó que només es pot transformar o transmetre d'uns cossos a uns altres.
b Quan un cos exerceix una força sobre un altre i realitza un treball, es transmet energia d'un cos a l'altre i el treball realitzat constitueix una mesura de l'energia transmesa.
5. $115\,740,74\text{ J}$ i $462\,962,96\text{ J}$
6. $64\,000\text{ J}$
7. **a** $2\,400\text{ J}$; **b** 800 J ; **c** $-1\,600\text{ J}$
8. **a** $38\,250\text{ J}$; **b** $1\,530\text{ N}$
9. **a** $178\,360\text{ J}$; **b** $75\,460\text{ J}$
10. **a** $21,5\text{ m s}^{-1}$; **b** 20 m s^{-1}
11. **a** $500\,740,74\text{ J}$
b $112\,660,74\text{ J}$
c $E_p = 176\,400\text{ J}$; $E_c = 324\,340,74\text{ J}$

12. A-3; B-5; C-1; D-2; E-4

13.

Producte	Energia (kJ/100 g)	Energia (kcal/100 g)
Cebes crues	142,12	34
Cervesa	175,56	42
Xampinyons cuits	167,20	40
Refresc de cola	179,74	43
Coliflor	104,50	25
Tripa	338,58	81
Formatge blau	1492,26	357
Formatge fresc	1149,50	275

14. **a** $698\,302,5\text{ J}$

b $31,3\text{ m s}^{-1}$

c $174\,575,6\text{ W}$

d $51,5\%$

15. $36\,220,8\text{ W}$

16. **a** Energia útil: $1,5 \cdot 10^7\text{ J}$

Energia consumida: $5\text{ kW} = 1,8 \cdot 10^7\text{ J}$

Energia perduda: $3 \cdot 10^6\text{ J}$

b $\eta = 0,83$

17. La resposta correcta és la **b**.

18. El rendiment alt és important perquè indica que no hi ha desaprofitament d'energia, i l'energia és una de les despeses més importants, sobretot en alguns tipus d'indústria.

Activitats d'ampliació

1. **a** 900 N ; **b** $67\,500\text{ J}$

2. **a** L'energia química de la gasolina es transforma, mitjançant la combustió, en energia cinètica i en calor.

b L'energia elèctrica es converteix en energia cinètica del ventilador.

c L'energia cinètica de l'aigua es transforma en energia elèctrica.

d L'energia nuclear del nucli de l'urani es transforma en calor i la calor en energia cinètica de la turbina, que, al seu torn, es transforma en energia elèctrica.

e L'energia potencial de la musculatura de l'atleta es transforma en energia cinètica de la javelina.

f L'energia potencial del percussor es transforma en energia cinètica quan xoca contra la pólvora. L'energia química de la pólvora es transforma en energia cinètica de la bala.

3. Sí, perquè els vehicles més pesants tenen més energia cinètica que cal dissipar perquè parin; per aquesta raó són necessàries més forces de fregament. Com que aquestes forces de fregament actuen al llarg de la carretera, el desplaçament necessari per a aquesta frenada és més gran.
4. **a** En la mateixa direcció que la component horitzontal de la força de 60 N, i en sentit oposat.
b 768 J; -272 J
c 496 J; l'energia cinètica és igual a la suma dels treballs realitzats per la força de 60 N i la força de fregament: $496 = 768 - 272$.
5. L'altura màxima seria de 4,55 m per damunt del seu centre de masses en impulsar-se.
6. **a** 132,16 J; 31,62 cal; **b** 5,29 N
7. **a** 11 140,1 J; **b** 667 128 J; **c** 678 268,1 J
8. Es pot orientar millor el treball dels alumnes si els indiquem algunes pàgines web on puguin trobar aquesta informació. Per exemple:
<http://www.educaplus.org/play-261-Curva-de-calentamiento-del-agua.html>
9. 83,63 W
10. Energia útil: 129 712 000 J; Energia consumida: 159 174 400 J; Rendiment: $\eta = 0,814$; en percentatge: 81,4%.
11. És un tema de rendiment. Si no hi ha un bon aïllament, es perd energia en forma de calor, que es dissipa i va a parar a l'ambient. Amb un bon aïllament es guanya amb eficiència.