

Eindexamen natuurkunde 1 havo 2005-II

© havovwo.nl

Hybride auto

10. 15 maal wordt alle kinetische energie omgezet in elektrische energie:

$$\rightarrow 15 \cdot \frac{1}{2}mv^2 = 15 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,3 \cdot 10^3 \cdot (50 / 3,6)^2 = 1,9 \cdot 10^6 \text{ J.}$$

11. $W_{\text{nuttig}} = 0,37 \cdot 20 \cdot 33 \cdot 10^6 = 2,44 \cdot 10^8 \text{ J}$

Dat is per sec: $\frac{2,44 \cdot 10^8}{4 \cdot 3600} = 1,7 \cdot 10^4 \text{ J}$

12. Per km verbruikt deze hybride auto in de stad $\frac{5,5}{100} = 5,5 \cdot 10^{-2} \text{ L}$

50 L levert 93 kg CO₂ dus $5,5 \cdot 10^{-2} \text{ L}$ levert $\frac{5,5 \cdot 10^{-2}}{50} \cdot 93 = 0,102 \text{ kg} = 102 \text{ g}$

dus onder de Europese richtlijn.

13. Bij constante snelheid is de motorkracht is gelijk aan alle wrijving.

$$P_m = F_m \cdot v \quad \text{met } v = 100 / 3,6 = 27,78 \text{ m/s}$$
$$20 \cdot 10^3 = F_w \cdot 27,78 \quad \rightarrow \quad F_w = 720 \text{ N}$$

14. $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{27,78}{10,4} = 2,67 \text{ m/s}^2$

15. Uit $F = m \cdot a$ volgt dat een grotere versnelling het gevolg kan zijn van:

- een grotere kracht, dus krachtiger motor
- een kleinere massa