

Eindexamen natuurkunde 1 havo 2003-II

© havovwo.nl

Energie uit asfalt

16. $E = 5,4 \cdot 10^8 \text{ J} = P \cdot t = 80 \cdot t \quad \rightarrow \quad t = \frac{5,4 \cdot 10^8}{80} = 6,75 \cdot 10^6 \text{ s}$
 $= \frac{6,76 \cdot 10^3}{3600} = 1,9 \cdot 10^3 \text{ uur.}$

17. Het asfalt ontvangt op zonnige dagen gemiddeld 200 W/m^2 en levert dan 80 W/m^2

Het rendement is daarmee: $\frac{80}{200} = 40\%$

18. In 1 jaar levert 1 m^2 asfalt $5,4 \cdot 10^8 \text{ J}$ energie op.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t \quad \rightarrow \quad 5,4 \cdot 10^8 = m \cdot 4,18 \cdot 10^3 \cdot (23 - 7) \quad \rightarrow$$
$$\rightarrow \quad m = \frac{5,4 \cdot 10^8}{4,18 \cdot 10^3 \cdot 16} = 8,1 \cdot 10^3 \text{ kg}$$

19. Er komt voor huizen beschikbaar: 80% van $5,4 \cdot 10^8 \text{ J}$ per m^2 asfalt = $4,32 \cdot 10^8 \text{ J}$

Er is $1,8 \cdot 10^4 \text{ m}^2$ asfalt: in totaal komt er voor huizenverwarming dus

$$1,8 \cdot 10^4 \cdot 4,32 \cdot 10^8 = 7,78 \cdot 10^{12} \text{ J beschikbaar.}$$

Hiermee kunnen $\frac{7,78 \cdot 10^{12}}{3,5 \cdot 10^{10}} = 2,2 \cdot 10^2$ huizen worden verwarmd

20. a. Deze methode vermindert het gebruik van aardgas zodat dit minder snel opraakt.

b. Bij deze methode komen geen verbrandingsgassen vrij zodat hij minder belastend is voor het milieu.

21. De gevoeligheid van de sensor is gelijk aan de steilheid van de grafiek:

$$\frac{4,53 - 0,50}{65,0 - 10,0} = 5,4 \cdot 10^{-2} \text{ V/}^\circ\text{C}$$

22.

