

Airbus E-fan

23 maximumscore 2

uitkomst: $v = 59 \text{ km h}^{-1}$

voorbeeld van een berekening:

Volgens Binas is 1 knoop = $0,51444 \text{ ms}^{-1}$. Een snelheid van 32 knopen komt dus overeen met $32 \cdot 0,51444 = 16,46 \text{ ms}^{-1} = 16,46 \cdot 3,6 = 59 \text{ km h}^{-1}$.

- opzoeken 1 knoop = $0,51444 \text{ ms}^{-1}$ 1
- completeren van de berekening 1

24 maximumscore 2

uitkomst: 16 A

voorbeeld van een berekening:

Er geldt: $P = UI$. Invullen levert: $4,0 \cdot 10^3 = 250 \cdot I$ zodat

$$I = \frac{4,0 \cdot 10^3}{250} = 16 \text{ A.}$$

- gebruik van $P = UI$ 1
- completeren van de berekening 1

25 maximumscore 3

uitkomst: $4,2 \cdot 10^5 \text{ (Jkg}^{-1}\text{)}$

voorbeeld van een berekening:

De energiedichtheid van een accu is de totale energie per kg.

De energie in een accu is $E = P \cdot t = 4,0 \cdot 10^3 \cdot 70 \cdot 60 = 1,68 \cdot 10^7 \text{ J}$.

De energiedichtheid is dan $\frac{1,68 \cdot 10^7}{40} = 4,2 \cdot 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$.

- inzicht dat energiedichtheid = $\frac{E_{\text{totaal}}}{m}$ 1
- gebruik van $E = Pt$ 1
- completeren van de berekening 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

26 maximumscore 2

antwoord:

I - onjuist

II - onjuist

III - juist

indien drie antwoorden goed

2

indien twee antwoorden goed

1

indien één of geen antwoord goed

0

27 maximumscore 4

uitkomst: 6,2 (L)

voorbeeld van een berekening:

Het energiegebruik in 2,5 uur is: $E = Pt = 8,0 \cdot 10^3 \cdot 2,5 \cdot 3600 = 7,2 \cdot 10^7$ J.

Het rendement van de energieomzetting is 35%, dus de verbrandingsmotor

heeft $\frac{7,2 \cdot 10^7}{0,35} = 2,06 \cdot 10^8$ J gebruikt.

De verbrandingswarmte van benzine is $33 \cdot 10^9$ J m⁻³; dit is $33 \cdot 10^6$ J L⁻¹.

De hybride variant gebruikt dan minimaal $\frac{2,06 \cdot 10^8}{33 \cdot 10^6} = 6,2$ L benzine.

- gebruik van $E = Pt$ met $t = 2,5 \cdot 3600$ s

1

- juist gebruik van rendement

1

- opzoeken van de verbrandingswarmte van benzine

1

- completeren van de berekening

1