

Elektriciteit voor dummies 1

Oefeningen reeks 2

1. Met een lift worden 2 personen die elk 70 kg wegen 4 verdiepingen hoger gebracht. De liftmotor levert een arbeid van 17580 J. Hoe hoog is een verdieping?

Geg:

n =	2 personen
m =	70 kg
nr =	4 verdiepingen
W =	17580 J
g =	9,81 m/s ²

Gevr: h verdieping

Opl:

$$\begin{aligned} F &= 2 \times m \times a \\ &= 2 \times 70 \times 9,81 \\ &= \underline{1373,4 \text{ N}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W &= F \times s \\ \rightarrow s &= W / F \\ &= 17580 / 1373,4 \\ &= \underline{12,8 \text{ m}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h verdieping} &= s / \text{nr} \\ &= 12,8 / 4 \\ &= \underline{3,2 \text{ m}} \end{aligned}$$

Elektriciteit voor dummies 1

Oefeningen reeks 2

2. Hoeveel arbeid heeft een machine met een vermogen van 2 kW geleverd als ze gedurende 8 u werkt?

Geg: P = 2 kW
t = 8 u

Gevr: W

Opl: P = W / t
--> W = P x t

--> P = 2 kW
= 2 x 1000 W
= 2000 W

--> t = 8 u
= 8 x 3600 sec
= 28800 sec

W = 2000 x 28800
= 57600000 J
= **57.6 MJ**

Elektriciteit voor dummies 1

Oefeningen reeks 2

3. Hoeveel arbeid heeft een machine met een vermogen van 2 kW geleverd als ze gedurende 8 u werkt? We kopen een nieuwe machine aan, ter vervanging van de vorige. Dezelfde arbeid moet nu op 3 u gedaan worden. Welk vermogen moet de nieuwe machine hebben?

Geg:

P =	2 kW
t =	8 u
t2 =	3 u

Gevr: P2

Opl:

$$\begin{aligned} W &= P \times t \\ &= 2 \times 1000 \times 8 \times 3600 \\ &= \underline{57600000 \text{ J}} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} P2 &= W / t2 \\ &= 57600000 / (3 \times 3600) \\ &= \underline{\underline{5333,33 \text{ W}}} \\ &= \underline{\underline{5,33333 \text{ kW}}} \end{aligned}$$

Elektriciteit voor dummies 1

Oefeningen reeks 2

4. In een stroomkring vloeit er gedurende 20 min een stroomsterkte van 4 A. Welke lading is er verplaatst uitgedrukt in Coulomb en in Ah?

Geg: t = 20 min
 I = 4 A

Gevr: Q in C & Ah

Opl: --> t' = 20 min
 = 20 x 60 sec
 = 1200 sec

 --> t'' = 20 / 60 u
 = 0,333333333 u

Q in C = I x t'
 = 4 x 1200
 = **4800 C**

Q in Ah = I x t''
 = 4 x 0,333
 = **1,3333 Ah**

Elektriciteit voor dummies 1

Oefeningen reeks 2

5. Een autobatterij van 36 Ah is volledig leeg. We laden de batterij op met een stroomsterkte van 3,5 A. Als we weten dat er 20 % van de lading verloren gaat door oa. opwarming van de batterij gedurende het laden, hoe lang, in uren, minuten en seconden, moeten we dan laden? (We moeten dus een lading van 120 % leveren aan de batterij.)

Geg:

Q =	36 Ah
I =	3,5 A
Qextra =	20 %

Gevr: t in u, m, s

Opl:

$$\begin{aligned} Q_{\text{tot}} &= Q + 20 \% \\ &= Q \times 120 \% \\ &= 36 \times 120 \\ &= 43,2 \text{ Ah} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} Q &= I \times t \\ \rightarrow t &= Q / I \\ &= 43,2 / 3,5 \\ &= 12,34285714 \text{ u} \\ &= \underline{\underline{12\text{u } 20\text{m } 34,29\text{s}}} \end{aligned}$$