

## Magneettrein

9. Om te zweven moet de magnetische kracht even groot zijn als de zwaartekracht:  $F_z = F_m$   
Per magneet heb je dan een kracht nodig van

$$\frac{m \cdot g}{46} = \frac{1,8 \cdot 10^5}{46} = 3,8 \cdot 10^4 \text{ N}$$

10.  $F_L = B \cdot i \cdot L = 7,3 \cdot 1,2 \cdot 10^3 \cdot 0,26 = 2,3 \cdot 10^3 \text{ N}$

11. In RS loopt de stroom tegengesteld aan de stroom in PQ.

Als de Lorentzkracht toch in dezelfde richting moet staan, moet het magneetveld van elektromagneet 2 ook tegengesteld zijn t.o.v. die van elektromagneet 1. Daartoe moet de stroom in elektromagneet 2 tegengesteld zijn aan die in elektromagneet 1.

12. M.b.v. de wet Actie = – Reactie is in te zien dat als de Lorentzkracht op de vaste draden naar links werkt, er een even grote tegengestelde kracht van de draden op de trein werkt: de trein beweegt naar rechts.

13.  $400 \text{ km/uur} = 400 / 3,6 = 111 \text{ m/s}$

Om afstand QR af te leggen heeft de magneet  $t = \frac{s}{v} = \frac{0,26}{111} = 2,34 \cdot 10^{-3} \text{ sec}$  nodig.

In die tijd verloopt er een halve periode van de wisselspanning:

$$\frac{1}{2} T = 2,34 \cdot 10^{-3} \rightarrow T = 4,68 \cdot 10^{-3} \text{ sec} \rightarrow f = 2,1 \cdot 10^2 \text{ Hz}$$