

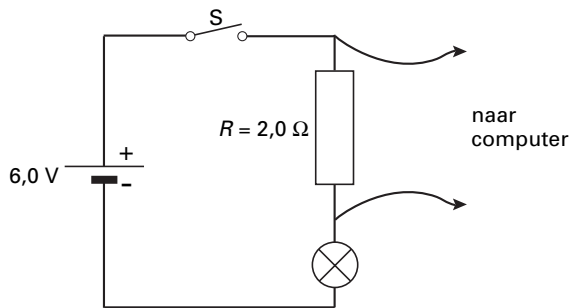
# Eindexamen natuurkunde 1 havo 2006-I

havovwo.nl

## Opgave 5 Inschakelen van een lampje

Maartje onderzoekt hoe vanaf het moment van inschakelen de stroomsterkte door een gloeilampje verloopt. Om de snelle verandering van de stroom te kunnen vastleggen, maakt ze gebruik van een computer. Omdat de computer alleen spanning kan meten, schakelt ze de computer parallel aan een bekende weerstand  $R$  die in serie staat met het lampje. Zie figuur 12.

figuur 12



Het lampje hoort te branden op een spanning van zes volt. De spanningsbron levert een constante spanning van 6,0 V.

Maartje heeft de waarde van  $R$  veel kleiner gekozen dan de weerstandswaarde van het lampje.

2p **20**  Geef de reden waarom ze dat doet.

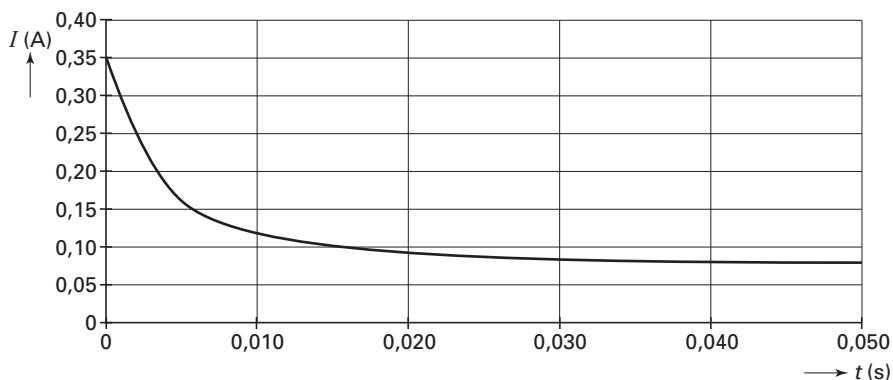
Uit de spanning  $U$  over de weerstand van  $2,0 \Omega$  berekent de computer de stroomsterkte  $I$  door het lampje. Er moet een formule in de computer worden ingevoerd die bij elke waarde van  $U$  de stroomsterkte  $I$  berekent.

1p **21**  Geef die formule.

Op  $t = 0$  s gaat de schakelaar S dicht.

In figuur 13 is de door de computer bepaalde  $(I, t)$ -grafiek weergegeven.

figuur 13



4p **22**  Bepaal de weerstandswaarde van het lampje op  $t = 0$  s.

Uit de grafiek blijkt dat direct na het inschakelen de stroomsterkte afneemt.

2p **23**  Geef hiervoor een verklaring.

4p **24**  Bepaal het vermogen dat het lampje opneemt als de stroomsterkte constant is geworden.