

Frituurpan

Twan onderzoekt een frituurpan die aangesloten kan worden op het lichtnet (230 V). Op het typeplaatje van de pan staat dat het elektrisch vermogen 1,8 kW is.

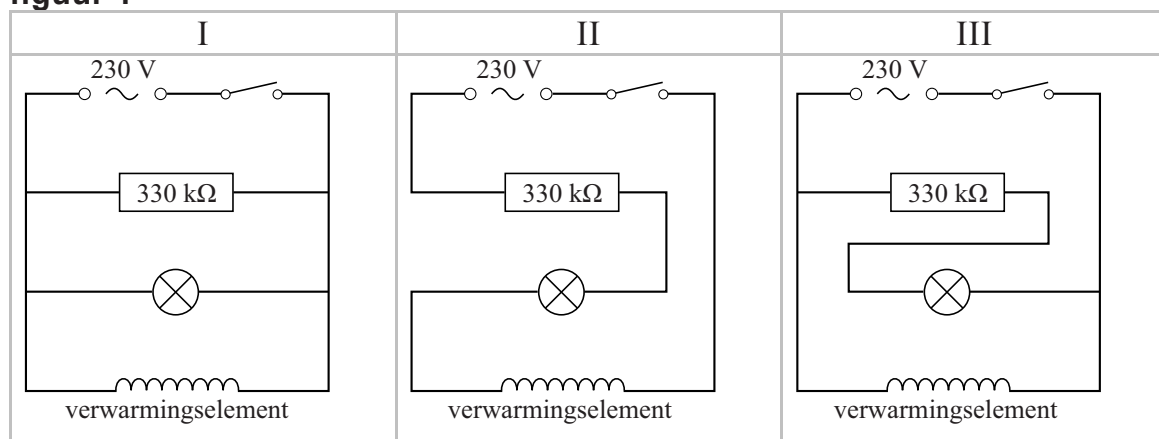
- 2p 13 Bereken de stroomsterkte die het lichtnet aan de pan levert als de pan is ingeschakeld.

Op de frituurpan zit een neonlampje dat brandt als het verwarmingselement met een schakelaar is ingeschakeld. Het neonlampje brandt op een spanning van 90 V. In de schakeling is ook een weerstand van 330 kΩ opgenomen.

Het vermogen van het neonlampje is te verwaarlozen ten opzichte van het vermogen van het verwarmingselement.

In figuur 1 zijn drie mogelijke schema's van deze schakeling getekend.

figuur 1



- 2p 14 Leg uit welke twee schema's niet juist zijn.

Twan neemt de pan mee naar de schuur. Daar sluit hij de pan aan op een stopcontact dat is aangelegd met een kabel vanuit het huis. De lengte van deze kabel is 60 m. De doorsnede van één koperdraad in de kabel is 2,5 mm². De weerstand van deze ene koperdraad is 0,41 Ω.

- 4p 15 Toon dit aan met een berekening.

Voor zijn onderzoek gebruikt Twan een meter waarmee stroomsterkte, spanning en vermogen gemeten kunnen worden. Zie figuur 2. Hij meet de stroomsterkte door, de spanning over en het vermogen van de frituurpan als de pan is uitgeschakeld en als de pan is ingeschakeld. De resultaten van zijn metingen staan in tabel 1.

figuur 2



tabel 1

frituurpan	U (V)	I (A)	P (W)
uitgeschakeld	230	0	0
ingeschakeld	224	7,3	1635

Het valt hem op dat de spanning daalt als hij de pan inschakelt. Twan veronderstelt dat deze daling van de spanning wordt veroorzaakt door de weerstand van de kabel naar de schuur.

- 3p 16 Ga met een berekening na of Twans veronderstelling juist is. Gebruik hierbij ook de gegevens uit tabel 1.

Door veroudering zal de weerstand van de nichroomdraad van het verwarmingselement in de frituurpan toenemen.

- 2p 17 Wordt het vermogen van het verwarmingselement daardoor groter, kleiner of blijft het gelijk? Licht je antwoord toe met behulp van formule(s).