

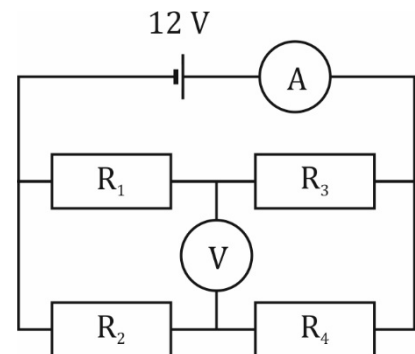
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

Opgave 1

In de schakeling zijn vier weerstanden opgenomen. De weerstanden R_1 , R_2 , R_3 en R_4 zijn respectievelijk 25Ω , 15Ω , 35Ω en 45Ω . Daarnaast zijn een ampère- en een voltmeter opgenomen.

- Bereken de stroomsterkte die de ampèremeter aangeeft.
- Bereken de spanning die de voltmeter aangeeft.



Opgave 2

Met behulp van een verhuislift worden lasten die niet via het trappenhuis kunnen worden vervoerd via een raam naar binnen gebracht. Zie nevenstaande afbeelding.

De lift staat onder een hoek van 55° met het wegdek.

De last met een massa van 400 kg wordt met een constante snelheid van $2,0 \text{ m/s}$ omhoog gehesen. De wrijvingskracht bedraagt daarbij 350 N .

- Bereken hoe groot de spankracht moet zijn in de kabel die de last evenwijdig aan de lift omhoog hijst.

De last moet naar een raam dat zich 18 m boven de grond bevindt omhoog worden gehesen. De last staat klaar om omhoog gehesen te worden. In deze startpositie bevindt de last zich 50 cm boven de grond.

- Bereken hoe lang het duurt om de last omhoog te hijzen. Laat daarbij de tijd die nodig is om het versnellen en te vertragen buiten beschouwing.



Opgave 3

Onder brandstof- of benzineverbruik wordt verstaan het aantal liters benzine dat wordt verbruikt als een auto 100 km aflegt. Het brandstofverbruik hangt onder andere af van de snelheid van de auto en de rijstijl van de chauffeur. In het testrapport staat het minimale, maximale en gemiddelde verbruik vermeld. Ook is de actieradius gegeven. Dit is de afstand die een auto af kan leggen met één volle tank. De inhoud van de brandstoftank staat ook in het rapport vermeld.

a) Leg met een **berekening** uit met welk van de drie genoemde brandstofverbruiken de actieradius bepaald is.

Het testrapport bevat een tabel over het optrekken van de auto vanaf een snelheid van 60 km/h. Neem aan dat het optrekken eenparig versneld gebeurt.

b) **Bereken** met behulp van de gegevens van deze tabel de

versnelling van de auto bij het optrekken van 60 km/h tot 100 km/h.

In het testrapport staat ook een grafiek van de snelheid als functie van de tijd bij het optrekken vanaf stilstand. Uit deze grafiek blijkt dat de aanname, dat het optrekken eenparig versneld gebeurt, niet juist is.

c) **Leg** met behulp van de grafiek **uit** hoe de versnelling bij het optrekken verandert en geef een oorzaak voor deze verandering.

De wettelijk verplichte minimale remvertraging is $7,2 \text{ m/s}^2$. Onder de remweg verstaat men de afstand die de auto aflegt vanaf het moment dat de bestuurder op de rem trapt. In het testrapport is de remweg vermeld bij een snelheid van 80 km/h.

d) **Bereken** de remvertraging van de testauto bij deze remweg.

De remweg van een auto hangt af van zijn snelheid maar ook van een aantal andere factoren, zoals bijvoorbeeld het profiel van de banden. We laten luchtweerstand en/of wind buiten beschouwing omdat de invloed daarvan klein is.

e) Noem nog twee factoren die van invloed zijn op de remweg van een auto.

