

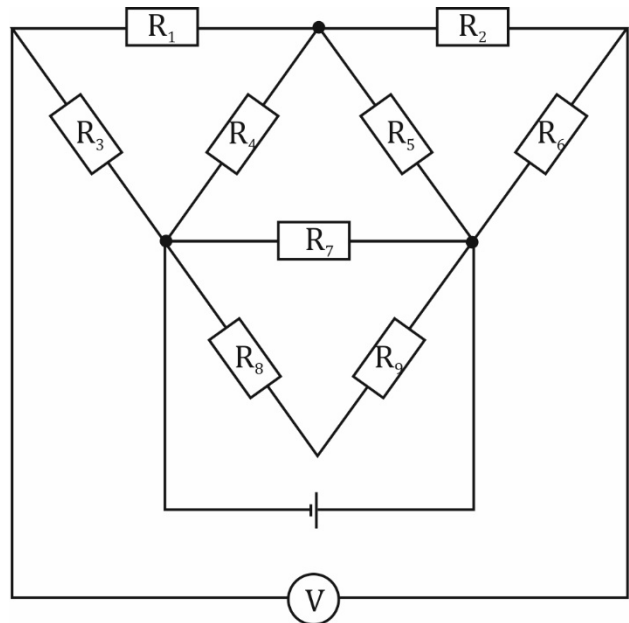
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

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

Opgave 1

Negen weerstanden zijn in een schakeling opgenomen zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding. Alle weerstanden hebben een waarde van $9,0 \Omega$ en de bronspanning bedraagt $8,0 \text{ V}$.

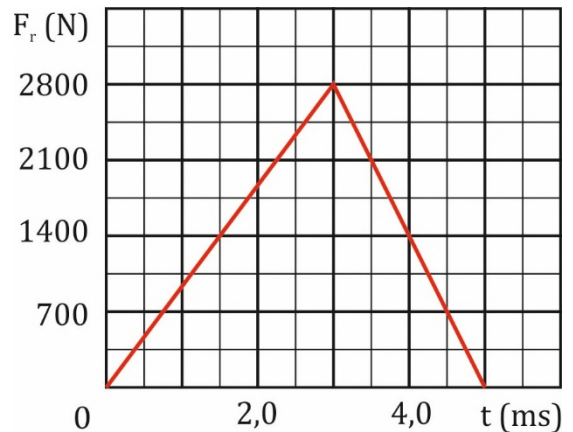
- a) **Bereken** de bronstroom.
- b) **Bereken** de spanning over R_7 .
- c) **Bereken** de spanning die de voltmeter aangeeft.



Opgave 2

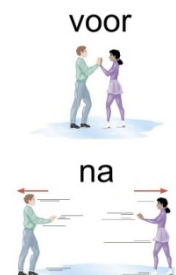
In het nevenstaande (F,t) -diagram is de resulterende kracht weergegeven die gedurende $5,0 \text{ ms}$ op een cricketbal werkt. De massa van de bal bedraagt 160 g en verlaat het slaghout met een snelheid van 140 km/h .

- a) **Bepaal** de stoot die de cricketbal ondervindt.
- b) **Bepaal** de snelheid waarmee de bal het slaghout heeft getroffen.



Opgave 3

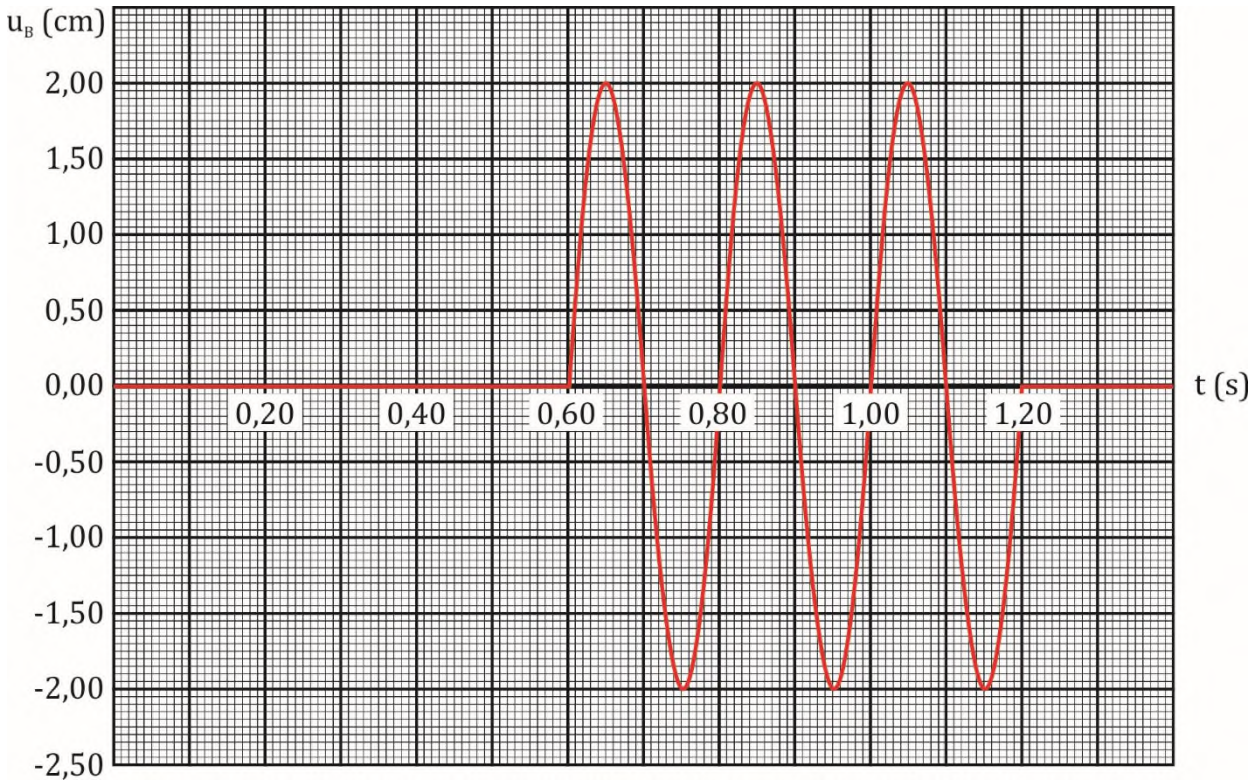
Johanna en Mark bevinden zich op een ijsbaan zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding. Mark zet zich met kracht af van Johanna waarna Mark naar achteren beweegt met een snelheid van $2,5 \text{ m/s}$. Mark heeft een massa van 75 kg en Johanna heeft een massa van 65 kg . De wrijvingskracht tijdens dit afzetten is verwaarloosbaar klein. **Bereken** met welke snelheid Johanna naar achteren beweegt.



Opgave 4

Het linker uiteinde (A) van een 8,0 m lang strak gespannen koord wordt op tijdstip $t = 0$ s harmonisch in trilling gebracht. Ten gevolge hiervan verplaatst zich vanuit punt A een golf naar rechts door het koord. De golfsnelheid van de golf bedraagt 5,0 m/s.

Rechts van A bevindt zich een punt B. De golf passeert ook dit punt B. Het (u,t) -diagram voor het punt B staat weergegeven in onderstaande afbeelding.



- Bepaal** de golflengte van de golf.
 - Bepaal** de snelheid van punt B op het tijdstip $t = 0,80$ s.
 - Bepaal** de afgelegde weg van punt B op het tijdstip 0,80 s.
 - Bepaal** de afstand van punt A tot aan punt B.
 - Bepaal** de fase van punt B op het tijdstip $t = 0,80$ s.
 - Schets** het (F_t, t) -diagram voor punt B. Doe dit voor $0 \text{ s} \leq t \leq 1,4 \text{ s}$.
- Op tijdstip $t = 1,40$ s wordt een foto gemaakt van de stand van het koord.
- Teken**, op de bijlage hierbeneden, de stand van het koord zoals deze op de foto te zien is. Geef een duidelijke en volledige toelichting (noteer die niet in de kantlijn van de bijlage maar op jouw antwoordvel.

Schets de stand van het koord op de onderste lijn.
De bovenste lijn geeft de schaalverdeling in meters.

