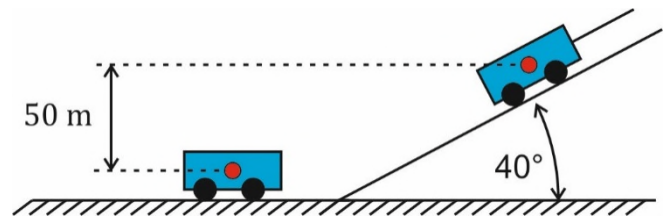


Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

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

### Opgave 1

Een kar van 3500 kg wordt met constante snelheid de helling van  $40^\circ$  opgetrokken door een kabel. In het horizontale stuk vóór de helling krijgt de kar een versnelling van  $1,1 \text{ m/s}^2$ . De wrijving mag je in deze opgave verwaarlozen.



- Bereken** de benodigde resulterende kracht voor die versnelling. Op de helling stijgt de kar 50 m.
- Bereken** de arbeid die de kabel heeft verricht.

### Opgave 2

Je giet 200 mL alcohol met een temperatuur van  $90,0 \text{ }^\circ\text{C}$  in een bakje van 60,5 g met een temperatuur van  $22,3 \text{ }^\circ\text{C}$ .

De eindtemperatuur die het bakje met alcohol bereikt bedraagt  $82,4 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**Bereken** de warmtecapaciteit van het bakje. Neem aan dat er geen warmte verloren gaat naar de omgeving.

### Opgave 3

Noura komt thuis van de volleybaltraining en gaat een bad nemen. Uit de warmwaterkraan komt water van  $72,5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Nadat ze 60 L warm water in het bad heeft laten lopen, meet ze de temperatuur van het badwater. Die blijkt dan nog maar  $68,0 \text{ }^\circ\text{C}$  te zijn. De temperatuur van de badkamer is  $21,0 \text{ }^\circ\text{C}$ .

- Bereken** de warmtecapaciteit van het bad zonder water erin. Neem daarbij aan dat de warmteafgifte naar de lucht is te verwaarlozen.
- Bereken** hoeveel liter water van  $15,5 \text{ }^\circ\text{C}$  Noura uit de koudwaterkraan moet toevoegen om badwater van  $40,0 \text{ }^\circ\text{C}$  te krijgen.