

## Theaterverlichting

### 25 maximumscore 4

uitkomst:  $F_{II} = 3,7 \cdot 10^2 \text{ N}$

voorbeeld van een antwoord:

Voor de hefboom geldt:

$$F_1 r_1 = F_2 r_2 \rightarrow F_{II} = \frac{r_z}{r_{II}} F_z = \frac{22}{134} \cdot (230 \cdot 9,81) = \frac{22}{134} \cdot 2256 = 3,7 \cdot 10^2 \text{ N.}$$

- gebruik van  $F_1 r_1 = F_2 r_2$  1
- gebruik van  $F_z = mg$  1
- bepalen van  $r_z$  en  $r_{II}$  (met een marge van 2 mm) 1
- completeren van de bepaling en significantie 1

### 26 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

De draad moet zo ver mogelijk uitrekken als de staalkabel uitrekt. De draad in de sensor moet dus in dezelfde richting staan als de staalkabel. Dat is het geval bij methode 1.

- inzicht dat de draad moet mee rekken met het uitrekken van de staalkabel 1
- consequente keuze voor methode 1 1

### 27 maximumscore 3

voorbeeld van een antwoord:

De weerstand van de rekstrook wordt groter met het uitrekken.

In een serieschakeling neemt de spanning over een weerstand toe met het toenemen van die weerstand (ten opzichte van de andere weerstand).

De spanning wordt dus gemeten over de rekstrook.

- inzicht dat de weerstand van de rekstrook toeneemt met de rek 1
- inzicht dat in een serieschakeling de spanningen zich verhouden zoals de weerstanden 1
- consequente conclusie 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**28 maximumscore 4**

voorbeeld van een bepaling:

Bij een sensorspanning van 2,520 V is  $\varepsilon = 0,081 \%$ . Voor de staalkabel geldt dan:

Binas:  $\sigma = \varepsilon E = 8,1 \cdot 10^{-4} \cdot 0,20 \cdot 10^{12} = 1,6 \cdot 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ .

of

Sciencedata:  $\sigma = \varepsilon E = 8,1 \cdot 10^{-4} \cdot 210 \cdot 10^9 = 1,7 \cdot 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ .

De hoogst belaste kabel zit nog onder de maximaal toegelaten belasting. Beide staalkabels zitten dus nog in het veilige gebied.

- aflezen van  $\varepsilon$  bij  $U = 2,520 \text{ V}$  met een marge van 0,001 % 1
- gebruik van  $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$  met opzoeken van  $E$  1
- completeren van de bepaling 1
- inzicht dat de hoogste elektrische spanning bepalend is voor de veilige belasting en consequente conclusie 1

*Opmerkingen*

- *Als een kandidaat met Sciencedata heeft gerekend met  $E = 195 \cdot 10^9 \text{ Pa}$  (roestvrij staal): dit niet aanrekenen.*
- *Als een kandidaat voor  $\varepsilon$  de waarde 0,08% noteert: dit niet aanrekenen.*