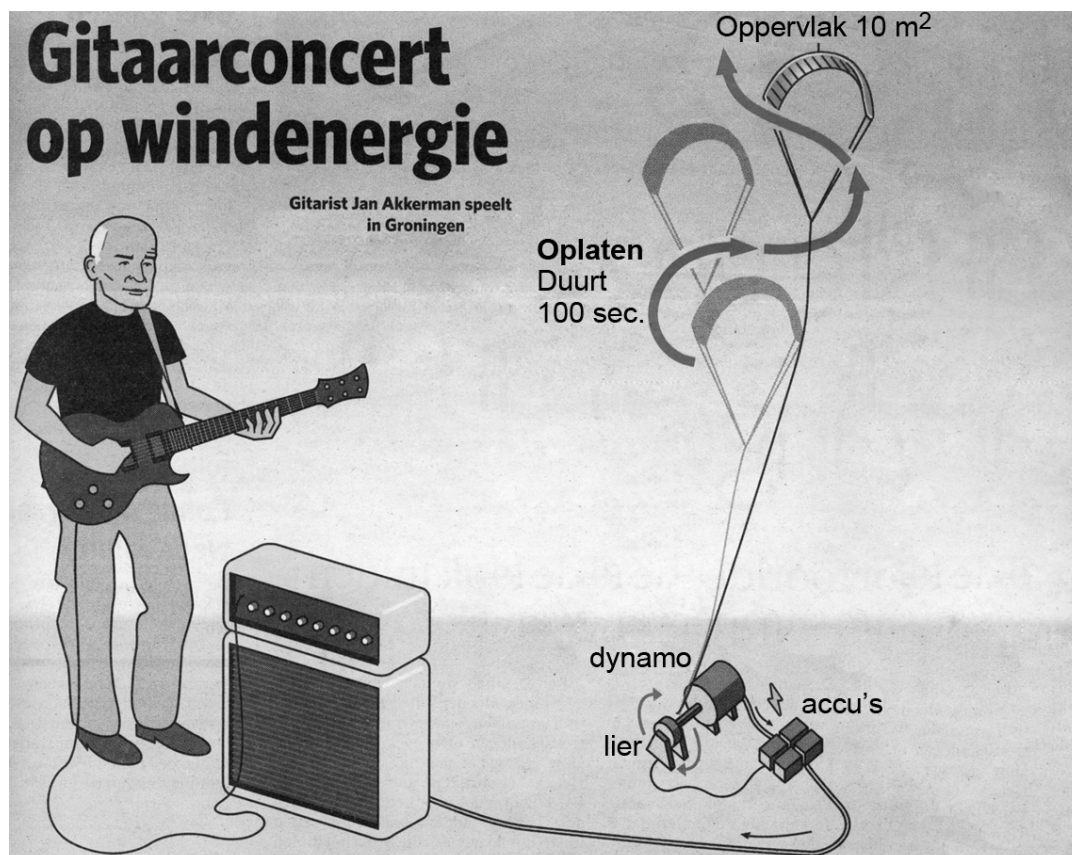


Gitaarconcert op windenergie

Gitarist Jan Akkerman heeft in een weiland in Groningen een bijzonder concert gegeven.



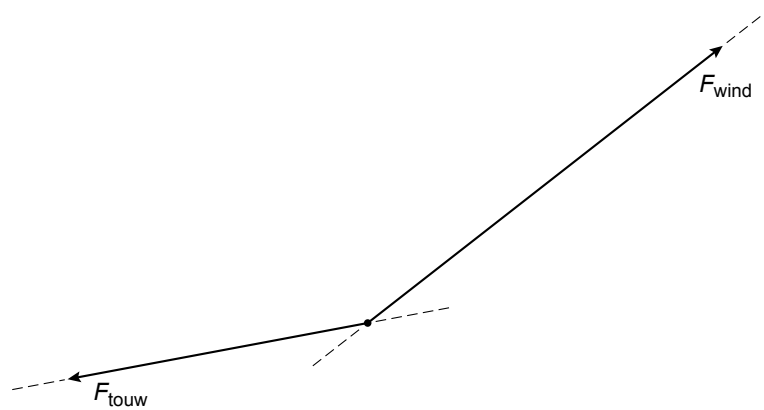
De energie voor zijn geluidsinstallatie is geleverd door een vlieger. Bij het stijgen van de vlieger rolt een touw uit die aan de vlieger vastzit. Door het uitrollen gaat een dynamo draaien waarbij energie wordt opgewekt. Met deze energie worden accu's opgeladen.

- 1p 17 Hoe heet de kracht waarmee het touw aan de vlieger trekt?
- A elektrische kracht
 - B spankracht
 - C veerkracht
 - D windkracht
- 3p 18 In de uitwerkbijlage staat een tekening met de richting van de kracht in het touw en de windkracht op een bepaald moment tijdens het oplaten.
- Construeer in die tekening de resultante (nettokracht) van die twee krachten en noteer de grootte eronder.

- 2p **19** In de dynamo vindt een energieomzetting plaats.
→ Noteer in het schema op de uitwerkbijlage de energiesoort voor en na de energieomzetting.
- 3p **20** Tijdens het oplaten (in 100 s) levert de wind 45 000 J energie aan de dynamo. De dynamo levert dan een gemiddeld vermogen van 360 W.
→ Bereken het rendement van de dynamo bij het oplaten.
- 3p **21** In de accu's is voor het concert 2,5 kWh energie opgeslagen. Jan Akkerman heeft apparatuur met een totaal vermogen van 6 kW gebruikt.
→ Bereken hoeveel minuten Jan Akkerman heeft kunnen spelen met de opgeslagen hoeveelheid energie.

uitwerkbijlage

- 18 *Construeer in de tekening de resultante van de kracht in het touw en de windkracht en noteer de grootte eronder.
De schaal is $1\text{ cm} \hat{=} 100\text{ N}$.*



$F_r = \dots\dots\dots\text{ N}$

- 19 *Noteer in het schema de energiesoort voor en na de energieomzetting bij de dynamo.*

voor de energieomzetting	→	na de energieomzetting
.....	