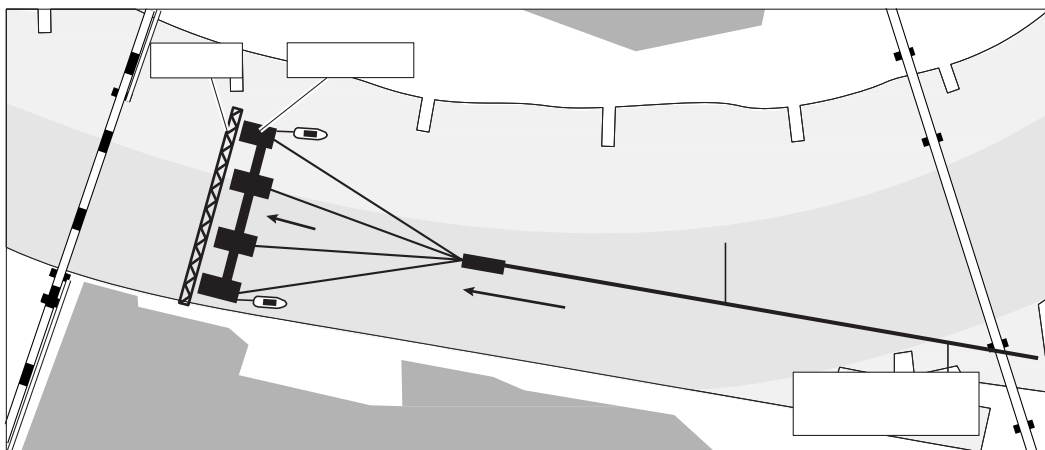


Fietsbrug

In de Gelderlander van 13 maart 2004 stond een artikel over het plaatsen van een nieuwe fietsbrug tussen Lent en Nijmegen.



Met behulp van sleepboten, zware kabels, en drijvende bokken (hijskranen) wordt de fietsbrug naar de spoorbrug gevaren en daaraan vastgemaakt. De hoofdkabel wordt vastgemaakt aan de verkeersbrug. Zie de figuur hieronder.



De fietsbrug hangt aan vier drijvende bokken.
De bokken bewegen langzaam naar de spoorbrug met de stroom van de rivier mee.

In het plaatje hieronder is een vereenvoudigde tekening gemaakt van de krachten van de bokken op de hoofdkabel.
De sleepboten zijn weggelaten. Het geheel ligt stil.



- 1p 14 Welk van de onderstaande antwoorden geeft in deze situatie het best de verdeling van de krachten F_1 , F_2 , F_3 en F_4 weer?
- A Alle vier de krachten zijn even groot.
 - B F_1 en F_4 zijn groter dan F_2 en F_3 .
 - C F_1 en F_4 zijn kleiner dan F_2 en F_3 .

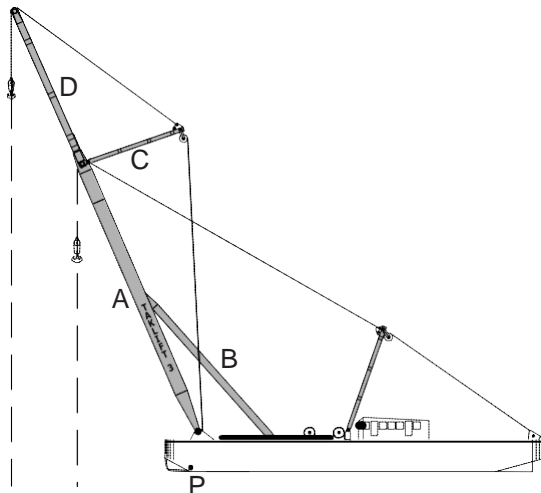
Een van de drijvende bokken staat op de foto hieronder.



**Maximale
belasting
bovenste takel:
250 ton**

**Maximale
belasting
onderste takel:
400 ton**

Hieronder staat een vereenvoudigd zijaanzicht getekend van de drijvende bok.

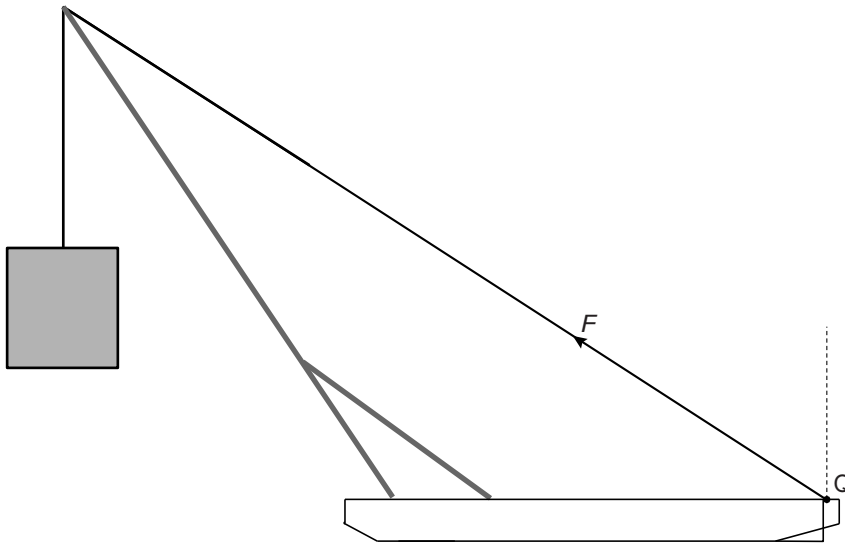


- 3p 15 De bok heeft twee verschillende takels. De maximale belasting staat gegeven. Ten opzichte van draaipunt P zijn de momenten bij maximale belasting gelijk aan elkaar.
- ◆ Toon met een berekening aan dat de momenten bij maximale belasting gelijk aan elkaar zijn. Meet daarvoor de afstanden uit de tekening op.
- 1p 16 De constructie bestaat uit metalen staven, die met letters zijn aangegeven. Eén van de staven zou in deze situatie door een kabel vervangen kunnen worden. Welke staaf is dat?
- A staaf A
 - B staaf B
 - C staaf C
 - D staaf D

Hieronder staat een nog meer vereenvoudigd zijaanzicht van deze drijvende bok met een last getekend.

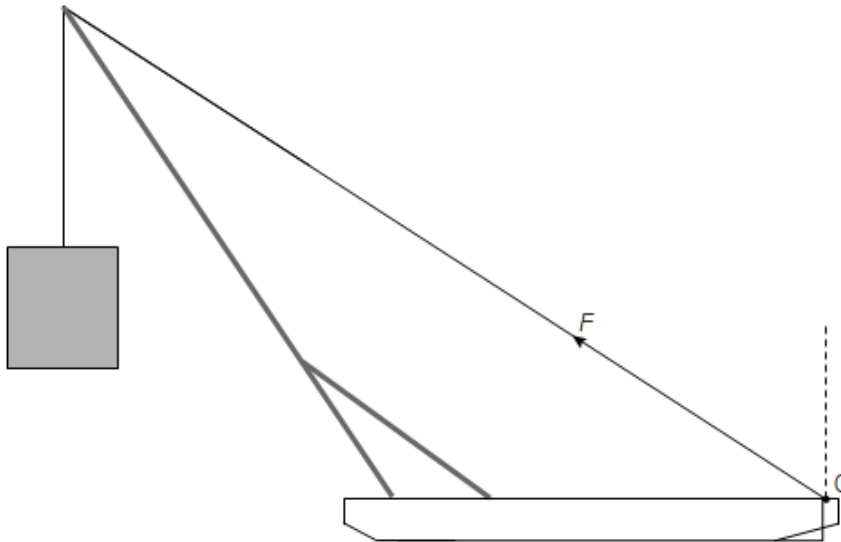
De grootte van de kracht van de kabel op de bok in punt Q staat aangegeven.

De bovenste takel is weggelaten. De figuur staat ook op de uitwerkbijlage.



- 3p 17 Bepaal in de figuur op de uitwerkbijlage via constructie de grootte van de horizontale component van de kracht van de kabel op de bok in punt Q. Vul de waarde in onder de figuur.

17



$$F = 2,0 \cdot 10^6 \text{ N}$$

Vul in:

De horizontale component van $F = \dots\dots\dots$ N