

## Doorsluizen

Lees het krantenartikel.



### Houten sluisdeuren op reis

#### Harlingen

Vier houten sluisdeuren van 14 bij 9 meter zijn in Harlingen op een ponton gehesen. De deuren van elk 80 ton worden naar Antwerpen verscheept.

- 1p **39** Een sluisdeur hangt aan een takel met een vaste en een losse katrol. Welke uitspraak is juist?
- A Alleen de losse katrol verkleint de benodigde kracht.
  - B Alleen de vaste katrol verkleint de benodigde kracht.
  - C Beide katrollen verkleinen de benodigde kracht.
  - D Geen van de katrollen verkleinen de benodigde kracht.

De massief houten sluisdeur van 80 ton (1 ton = 1000 kg) heeft een gemiddelde dikte van 0,5 m.

- 4p **40** Laat met een berekening zien dat de sluisdeur van ebbenhout gemaakt kan zijn. Gebruik bij je antwoord de tabel 'Gegevens van enkele vaste stoffen' in BINAS.
- 3p **41** In de uitwerkbijlage staat een vereenvoudigde tekening van de losse katrol. Aan de katrol hangt aan twee kabels een sluisdeur (massa 80 ton).  
 → Construeer de kracht waarmee door de sluisdeur aan kabel A wordt getrokken. Noteer de grootte onder de tekening.
- 3p **42** Om een sluisdeur naar het ponton te verplaatsen tilt een kraan de deur 2,5 m omhoog.  
 → Toon met een berekening aan dat de kraan daarvoor een nuttige arbeid van 2,0 MJ verricht.
- 2p **43** De sluisdeur ligt op houten balken op het ponton. De deur heeft een contactoppervlak met de balken van 12,5 m<sup>2</sup>.  
 → Bereken de druk van de sluisdeur op de balken.

## Doorsluizen

---

- 41 *Construeer de kracht waarmee aan kabel A wordt getrokken. Noteer de grootte onder de tekening.*

