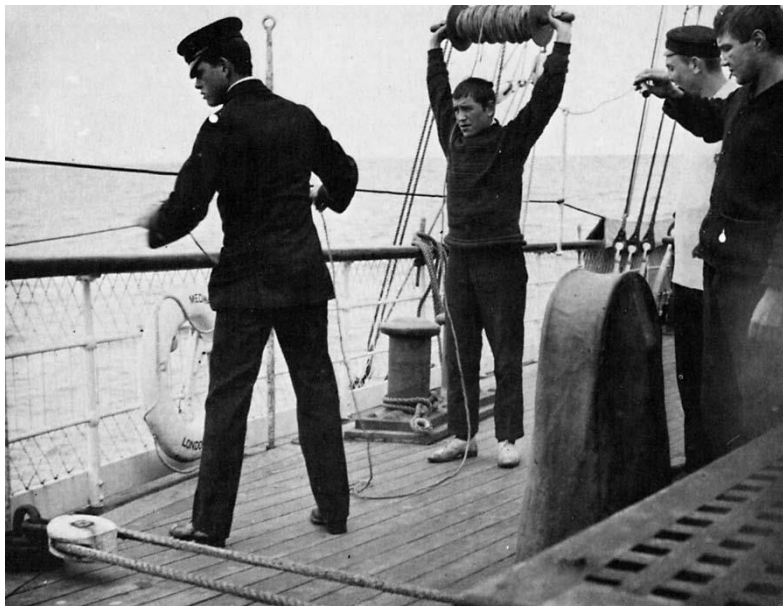


## SNELHEID METEN OP ZEE

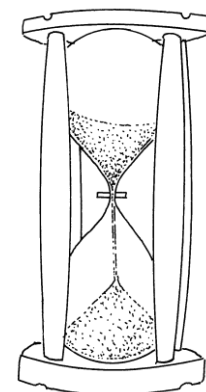
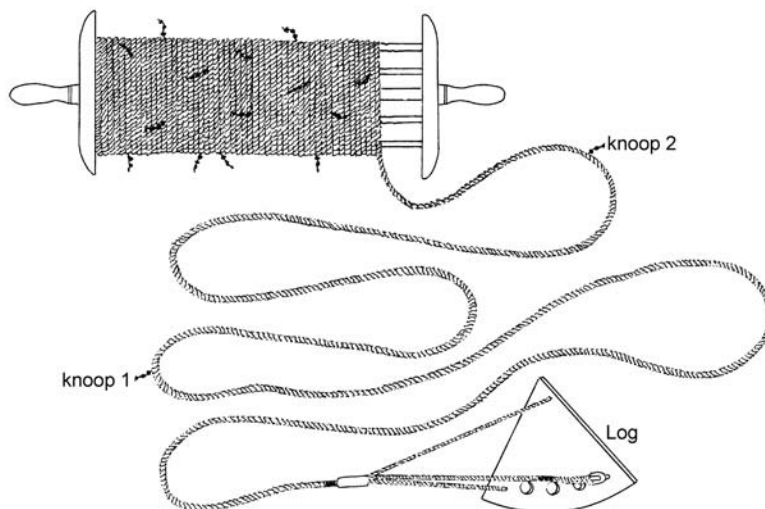
De snelheid van een schip wordt aangegeven in 'knopen'.

In het onderstaande stukje uit een boek over oude zeilschepen staat beschreven hoe men aan die eenheid komt.

In de begintijd van de zeilschepen werd de snelheid bepaald door middel van de loglijn. Dit was een lijn die op een rol gewonden zat met op regelmatige afstanden een knoop. Aan het einde van de lijn zat de log (een plankje).



Op sein van de officier van de wacht liet men het plankje met de lijn overboord uitstromen gedurende een halve minuut. Die tijd werd bepaald door het leeglopen van een zandloper. Een matroos telde het aantal knopen in de afrollende loglijn. Als hij in die tijd 7 knopen telde, sprak men van een snelheid van 7 knopen.



### Loglijn met log

Aan het begin van de loglijn zit de log.  
Daarna zit om de 15,43 m een knoop.

### Zandloper

In 30 seconde loopt de zandloper 'leeg'.

- 2p O **28** → Bereken de snelheid van een schip in m/s als er in 30 seconden 7 knopen langskomen.
- 3p O **29** De snelheid op zee wordt ook aangegeven in zeemijlen per uur. Een zeemijl is 1852 m. De afstand van 15,43 m tussen de knopen is niet willekeurig gekozen, maar heeft daar mee te maken.  
→ Bereken hoeveel knopen er in 30 s passeren als de snelheid van het schip 10 zeemijl per uur is.
- 2p O **30** Zandlopers geven de tijd niet altijd nauwkeurig aan. Een onnauwkeurigheid van een seconde is bij een zandloper heel gewoon. Er worden zandlopers van een halve minuut gebruikt, maar ook zandlopers van 3 minuten.  
→ Leg uit bij welke zandloper een fout van een seconde de onnauwkeurigste tijdmeting oplevert.
- 2p O **31** Twee zeilschepen A en B varen even snel. Toch meten de matrozen van schip A een snelheid van zeven knopen en de matrozen van schip B acht knopen. Dit verschil ontstaat doordat de zandlopers niet even snel 'leeg' lopen.  
→ Leg uit op welk schip de zandloper het snelst leegloopt.