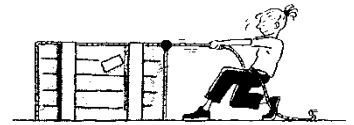




1 (2p) Welke drie effecten kunnen krachten hebben op voorwerpen?

2 (4p) Ans trekt met een kracht van 150 N aan de kist.  
Welke vier krachten spelen hier een rol?

Fig. 15



3 (2p) De zwaartekrachtspijl begint middenin het voorwerp.  
Hoe noem je dit punt?

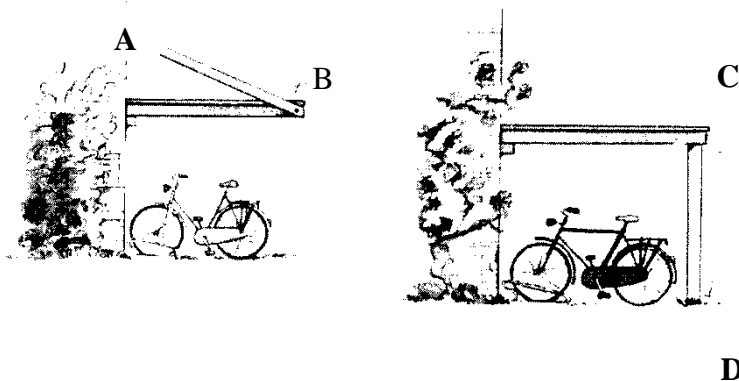
4 (1p) Als de kracht op een veer 3 keer zo groot wordt,  
wordt de uitrekking ..... zo groot.

5 (2p) Omschrijf in woorden wat de krachtenschaal  $1 \text{ cm} \hat{=} 80 \text{ N}$  betekent.

6 (2p) Noem een voordeel en een nadeel van beton als bouw materiaal.

7 (2p) Noem een voordeel en een nadeel van hout als bouw materiaal.

8



- (2p) **a)** Welke soort krachten werken er op de balk AB?  
(2p) **b)** Welke soort krachten werken er op de balk CD?

9 (4p) Hoe groot is de zwaartekracht op een fiets van 11,2 kg?

- 10 (3p) Hoe groot zijn de krachten in figuur 1.3?  
De gebruikte krachtenschaal is:  $1 \text{ cm} \cong 20 \text{ N}$



- 11 Wouter staat op de duikplank om een mooie duik te maken.  
Wouter heeft een massa van  $87,5 \text{ kg}$ .  
De aantrekkingskracht is  $9,81 \text{ N/kg}$ .
- (3p) a) Bereken de zwaartekracht als wouter op de duikplank staat.  
(3p) b) Bereken het gewicht van Wouter als hij op de duikplank staat.  
(2p) c) Bereken de zwaartekracht als wouter duikt.  
(2p) d) Bereken het gewicht van Wouter als hij duikt.

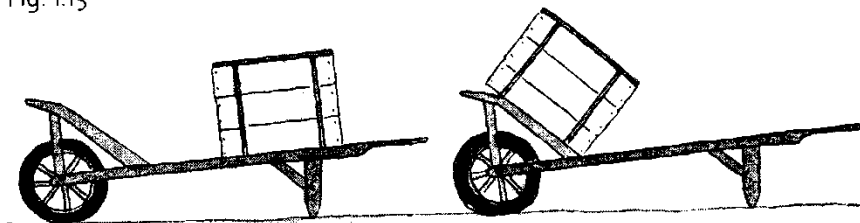
Na de duik zwemt Wouter in het water.

- (3p) e) Leg uit of het gewicht van wouter groter, kleiner of gelijk aan de zwaartekracht is?

**Plus vragen Momentwet  $M = F \times l$**

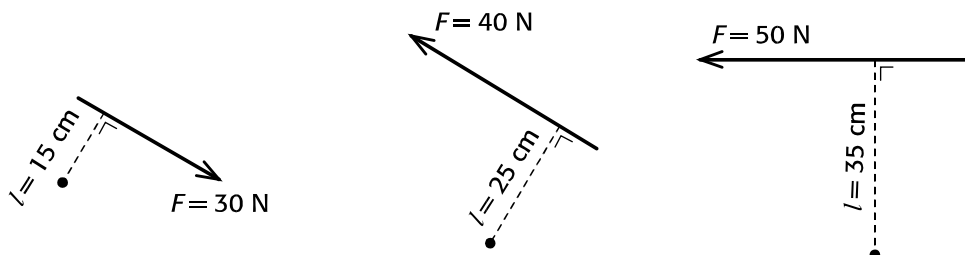
- 12 (2p) In onderstaand figuur zie je twee manieren om een kist op een kruitwagen te laden.  
Welke kruitwagen kun je het gemakkelijkst optillen? Waarom?

Fig. 1.15



- 13 Bereken de momenten uit de volgende drie tekeningen.  
Zeg ook of het moment linksdraaiend of rechtsdraaiend is.

(6p)



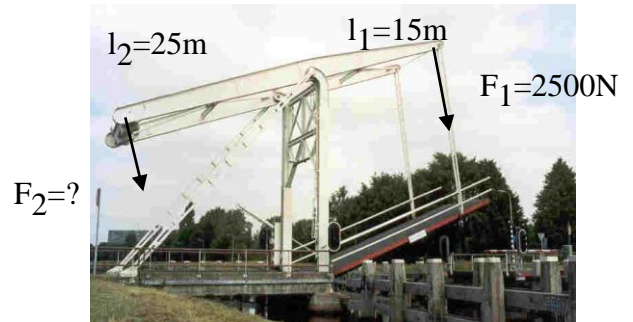
- 14** Dieuwke en Rob zitten op de wip.  
 Dieuwke heeft een massa van 30 kg,  
 Rob een gewicht van 450 N.  
 Dieuwke zit op 3 m van het draaipunt van de wip.

$\Delta$

- (4p) Bereken hoe ver Rob van het draaipunt moet gaan zitten om de wip in evenwicht te krijgen.

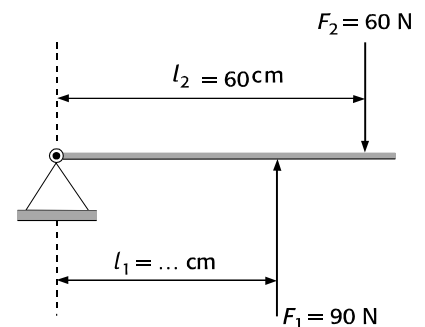
- 15.** Gegeven de rechter tekening

- (1p) **a)** Is  $M_1$  links of rechtsom is?  
 (1p) **b)** Is  $M_2$  links of rechtsom is?  
 (3p) **c)** Bereken de kracht  $F_2$  van het contragewicht



- 16.** Gegeven de rechter tekening

- (1p) **a)** Is  $M_1$  links of rechtsom is?  
 (1p) **b)** Is  $M_2$  links of rechtsom is?  
 (3p) **c)** Bereken  $l_1$ .



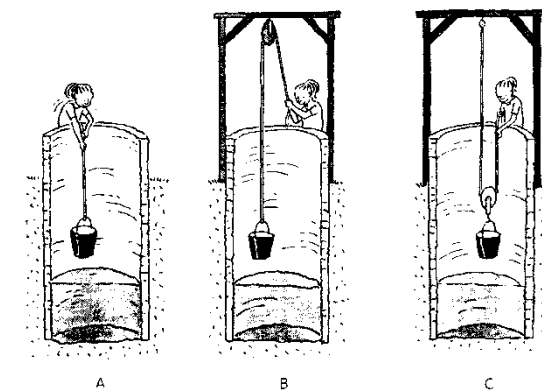
**Plus vragen katrol**

- 17** (2p) Wat is het verschil tussen een katrol en een takel?

- 18** (6p) In onderstaand figuur zie je drie manieren om een emmer water omhoog te hijsen.  
 De emmer met water heeft een massa van 8 kg.  
 Hoe groot is de kracht die het meisje:  
**a)** bij manier A nodig heeft?  
**b)** bij manier B nodig heeft?  
**c)** bij manier C nodig heeft?

Geef bij elk antwoord een uitleg.

Fig. 1.21



**19** Kees hijst een tafel met een kast van 120 kg omhoog. Hij gebruikt een takel met een vaste en een losse katrol.

(4p) **a)** Hoe groot is zijn hijskracht?

De kast moet 8 meter omhoog gehesen worden.

(4p) **b)** Hoeveel touw moet Kees dan omlaag trekken?

**20** Bij Marlies en Geert hangt een katrollamp. De lampenkap kan op en neer worden bewogen. Het touw beweegt dan langs twee katrollen (met verwaarloosbaar gewicht). De lamp heeft een gewicht van 16 N.

(4p) **a)** Hoe groot moet het gewicht van de metalen cilinder zijn om de lamp op zijn plaats te houden? Leg je antwoord uit.

(4p) **b)** Hoeveel gaat de metalen cilinder omlaag, als Marlies de lamp 20 cm omhoog duwt?

