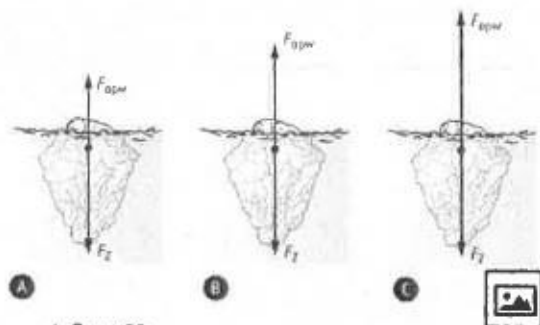


- 10 Op een drijvende ijsschots werken twee krachten: F_{opw} en F_z . In figuur 38 staan drie tekeningen met de vectoren van F_{opw} en F_z op de ijsschots. Welke tekening is juist? _____



▲ figuur 38
de krachten op een ijsschots

- 11 Jeannet wil weten hoe groot het gewicht van haar etui is. Daarvoor hangt ze het etui aan een krachtmeter.
- a Welke twee krachten werken er dan op het etui?

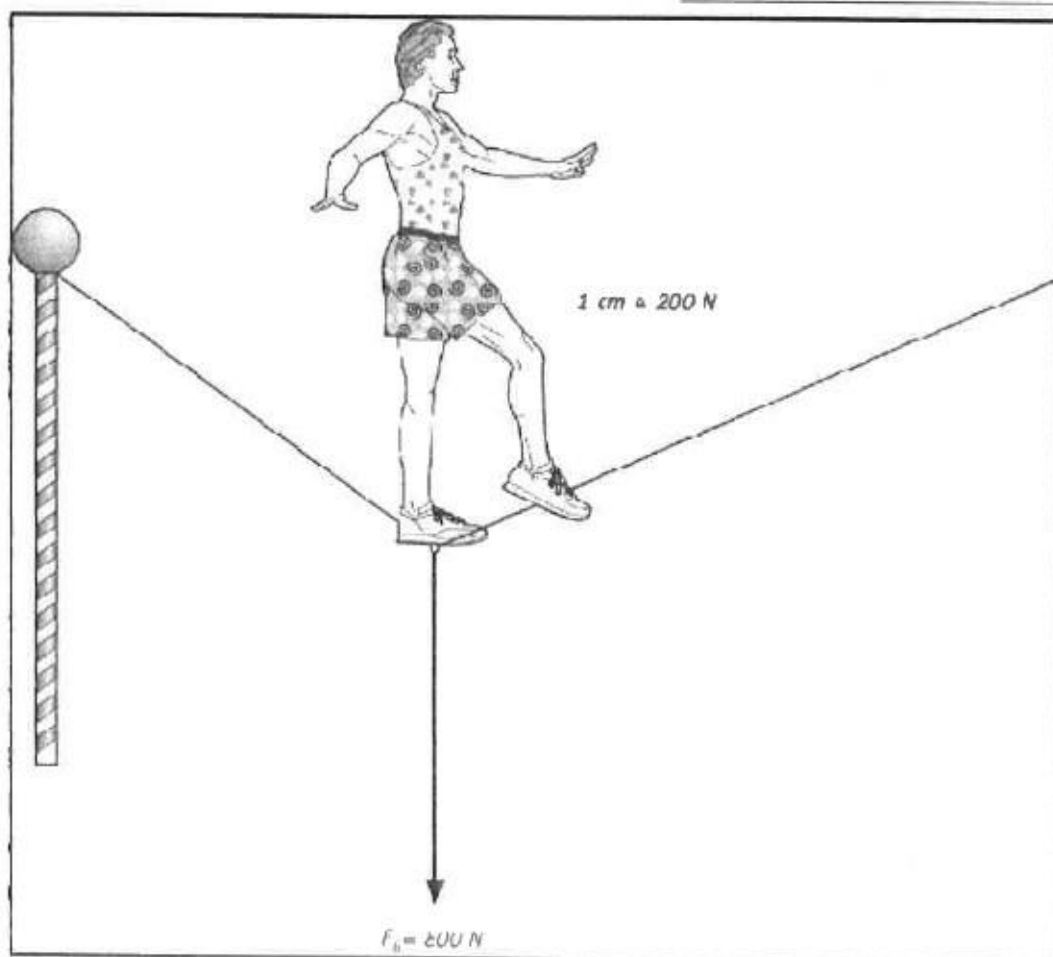
- b Hoe groot is de resultante van de twee krachten?

- 18 Een koorddanser staat op het slappe koord (figuur 44).
- a Ontbind het gewicht van de koorddanser in twee componenten: F_1 op de rechterkoordhelft en F_2 op de linkerkoordhelft.
- b Bepaal de grootte van F_1 en F_2 en schrijf die naast de pijlen.
- c De koorddanser loopt richting het midden van het koord.
Wat gebeurt er nu met F_1 en F_2 ?
☐ A F_1 en F_2 worden allebei groter.
☐ B F_1 wordt groter, F_2 wordt kleiner.
☐ C F_1 wordt kleiner, F_2 wordt groter.
☐ D F_1 en F_2 worden allebei kleiner.

- 12 Op een voorwerp werken twee krachten: F_1 en F_2 .
 $F_1 = 30 \text{ N}$, $F_2 = 40 \text{ N}$.
Noteer hoe groot de resultante van F_1 en F_2 is:
- a als F_1 en F_2 in dezelfde richting werken;

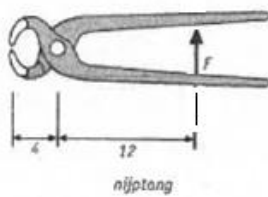
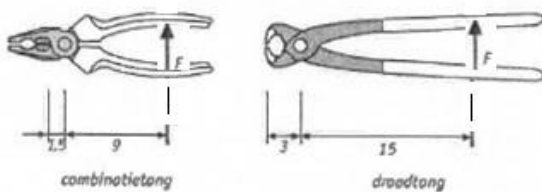
- b als F_1 en F_2 een hoek van 90° met elkaar maken;

- c als F_1 en F_2 in tegengestelde richtingen werken.



- 3 Ziana gebruikt de draadtang in figuur 32 om een stuk koperdraad af te knippen. Ze oefent daarbij een kracht $F = 12 \text{ N}$ uit op elk van de twee handvatten.

Bereken hoe groot de kracht op het koperdraad dan wordt.



▲ figuur 32
drie tangen

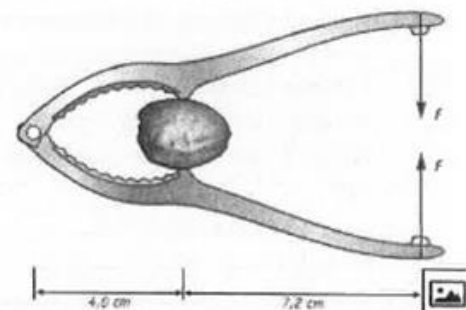
- 11 De kist in figuur 38 moet 6 meter omhoog gehesen worden.

Hoeveel meter touw moet je daarvoor inhalen?

- ☐ A 2 m
☐ B 3 m
☐ C 6 m
☐ D 9 m
☐ E 12 m
☐ F 18 m

- 8 Henk-Jan kraakt een walnoot met een notenkraker (figuur 36). Hij oefent een kracht van 15 N uit op de beide handvatten.

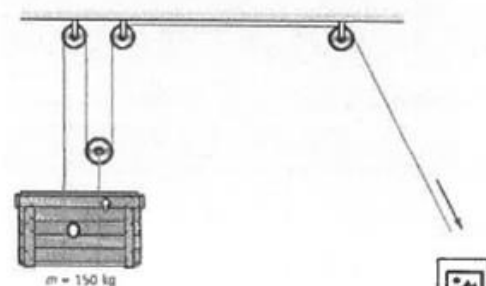
Bereken hoe groot de kracht op de walnoot wordt.



▲ figuur 36
een noot kraken

- 10 In figuur 38 zie je hoe een kist van 150 kg omhoog wordt gehesen met behulp van een aantal katrollen. Hoe groot is de benodigde trekkracht op het touw?

- ☐ A 150 N
☐ B 500 N
☐ C 750 N
☐ D 1500 N



▲ figuur 38
hijzen met een takel

- 16 Voor het verdubbelen van de spoorbaan bij Houten werd het oude station verplaatst. Het gebouw werd boven de grond getild en op zes zware transportwagens met heel veel wielen geplaatst (figuur 39).

Waarom hebben de transportwagens veel wielen?

- ☐ A om de druk onder de wielen te vergroten
- ☐ B om de druk onder de wielen te verkleinen
- ☐ C om het gewicht van het station op de wielen te vergroten
- ☐ D om het gewicht van het station op de wielen te verkleinen

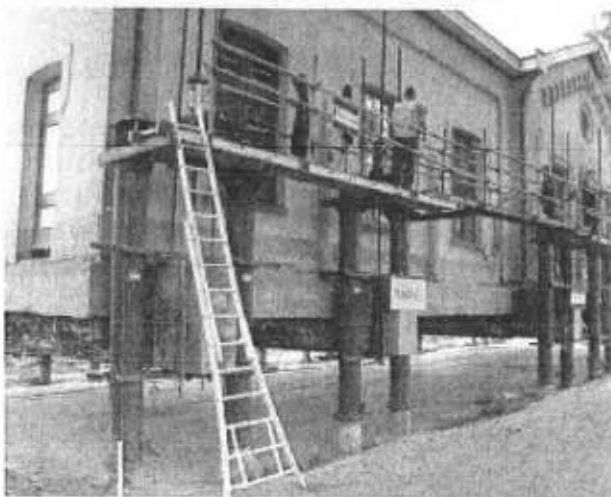
Naar: Examen 2009, eerste tijdvak

- 17 Vervolg van vraag 16.

Voor het optillen van het station werden 28 vijzels gebruikt (figuur 40). Elke vijzel heeft een steunoppervlak van $0,12 \text{ m}^2$. Op het station werkt een zwaartekracht van $8,25 \cdot 10^6 \text{ N}$.

Bereken de druk onder het steunoppervlak van één vijzel.

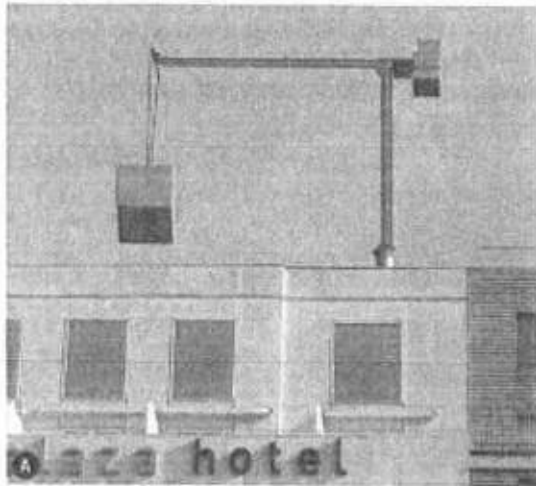
Naar: Examen 2009, eerste tijdvak



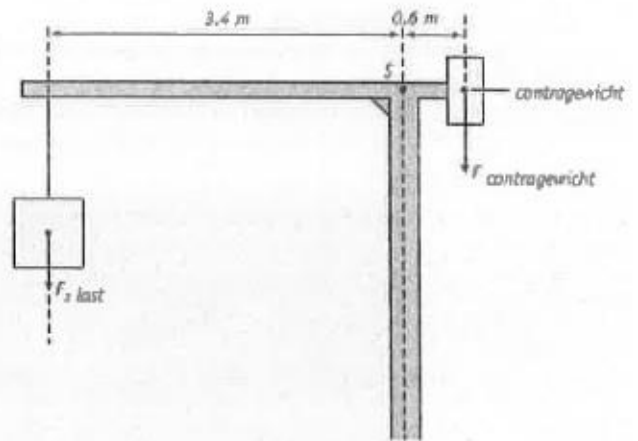
vijzel

A figuur 40

Het station van Houten wordt opgetild.



A figuur 41
een dakraam



- 18** Om voorwerpen bij hoge gebouwen naar boven te brengen, worden dakkransen ingezet. Van zo'n kraan zie je een foto in figuur 41a.

In figuur 41b is een deel van de foto vergroot weergegeven. De kraan is in gebruik en in evenwicht. De massa van het contragewicht bedraagt 1250 kg.

- a** Toon met een berekening aan dat het moment van het contragewicht ten opzichte van het punt S 7500 Nm is.

- b** Bereken de zwaartekracht op de last die ook een moment van 7500 Nm veroorzaakt.

- c** De arm van de kraan is telescopisch en daardoor in lengte variabel. Er moet een grotere last worden opgehesen met het contragewicht op dezelfde positie.

Leg uit of men daarvoor de telescopische arm langer of korter moet maken.

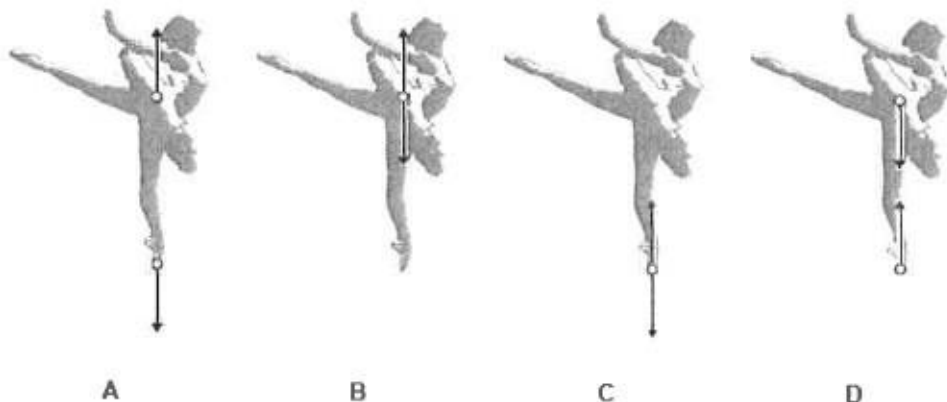
Naar: Examen 2009, eerste tijdvak

Op spitzen

Spitzen zijn schoenen voor ballet dansers. De spitzen hebben een hard blokje in de neus zodat dansers op hun tenen kunnen dansen.



- 2p 26 Vergelijk het op één spitz staan met op twee spitzen staan.
→ Omcirkel in elke zin op de uitwerkbijlage de juiste mogelijkheid.
- 3p 27 Een ballerina (massa 50 kg) staat op één been. Het contactoppervlak onder de spitz met de vloer is $5,5 \text{ cm}^2$.
→ Bereken de druk onder de spitz in Pa.
- 1p 28 Je ziet vier afbeeldingen van de ballerina in een pose (houding). In elke afbeelding staan twee krachten met hun aangrijpingspunt. Welke afbeelding geeft de krachten die **op de ballerina** werken juist weer?



- 3p 29 De ballerina maakt een verticale sprong waarbij haar zwaartepunt 0,8 m hoger boven de dansvloer komt. Na de sprong landt de ballerina (massa 50 kg) op de vloer.
→ Bereken de snelheid waarmee ze de grond raakt.

Op spitzen

26 Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

De tegenwerkende kracht van de vloer op de ballerina

is met twee spitzen

even groot	groter	kleiner
------------	--------	---------

.

De druk van de ballerina op de vloer met twee spitzen is

even groot

groter

kleiner
