

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Rijst

25 maximumscore 3

antwoord: $m = 9,1 \text{ kg}$

voorbeeld van een bepaling:

Als de draagstok in evenwicht is, geldt de hefboomwet $F_1 r_1 = F_2 r_2$.

Hierin is $F_1 = mg = 15 \cdot 9,8 = 147 \text{ N}$.

De arm van de zwaartekracht op het kleine kindje is 1,4 cm.

De arm van de zwaartekracht op de rijstplanten is 2,3 cm.

Invullen geeft $147 \cdot 1,4 = F_z \cdot 2,3 \rightarrow F_z = \frac{147 \cdot 1,4}{2,3} = 89,5 \text{ N}$.

$$m = \frac{F_z}{g} = \frac{89,5}{9,8} = 9,1 \text{ kg.}$$

- gebruik van $F_1 r_1 = F_2 r_2$ 1
- bepalen van beide armen met een marge van 0,2 cm 1
- completeren van de bepaling 1

26 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Als de vrouw een kracht uitoefent op de draagstok komt er een moment bij aan de linkerkant van het draaipunt. Het moment links wordt dus groter. Dit betekent dat het moment rechts ook groter is, zodat de massa van de mand met rijstplanten groter is dan in vraag 1 berekend.

- inzicht dat het moment links groter wordt 1
- conclusie 1

27 maximumscore 4

uitkomst: 1,8(%)

voorbeeld van een berekening:

In 1 uur moet de vrouw een energie leveren van

$E_z = 8,5 \cdot 9,81 \cdot 0,40 \cdot 15 \cdot 60 = 3,0 \cdot 10^4 \text{ J}$. Het rendement van het lichaam is 20%, de dagelijkse energiebehoefte is $8,4 \cdot 10^3 \text{ kJ}$.

Om de stok gedurende een uur te tillen is $\frac{3,0 \cdot 10^4}{0,20 \cdot 8,4 \cdot 10^6} = 0,0179 = 1,8\%$

van de dagelijkse energiebehoefte nodig.

- gebruik van $E_z = mgh$ 1
- inzicht dat $E_{\text{totaal}} = E_z \cdot 15 \cdot 60$ 1
- juist gebruik van rendement 1
- completeren van de berekening 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

28 maximumscore 3

wijziging	<i>f</i> neemt af	<i>f</i> blijft gelijk	<i>f</i> neemt toe
hefboom aan de rechterkant langer maken	X		
meer water per seconde toevoeren			X
zwaardere stamper	X		

per juist antwoord

1