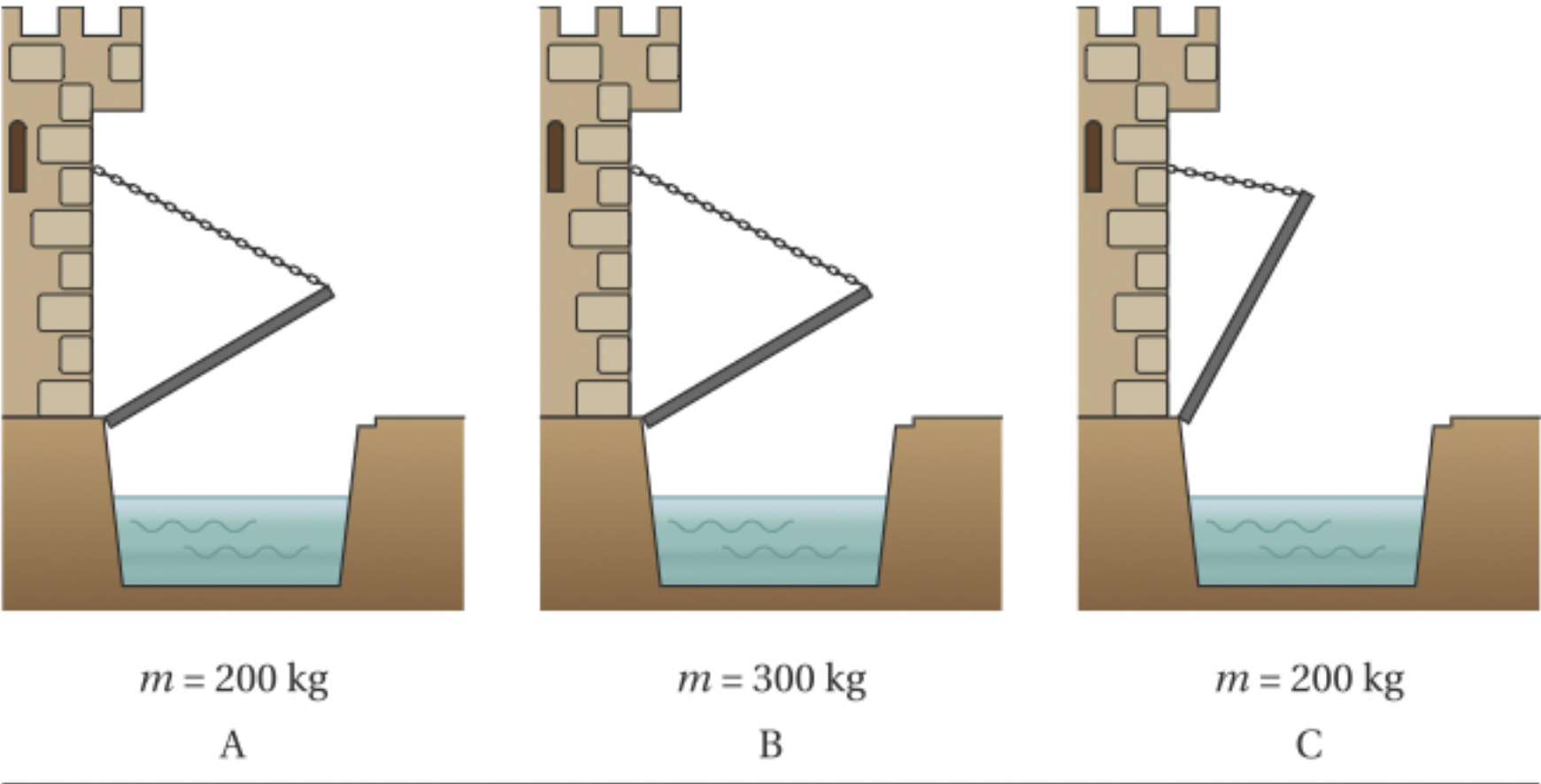


35 In figuur 4.57 zie je driemaal een ophaalbrug van een kasteel. Bij iedere brug is de massa van het brugdek gegeven. Elk brugdek heeft dezelfde afmetingen. De ketting oefent spankracht uit op het brugdek. Zet de figuren in volgorde van toenemende spankracht.



Figuur 4.57

**Opgave 35**  
De spankracht bepaal je met de hefboomwet.

$M_{\text{span}} = M_{\text{brugdek}}$   
 $F_{\text{span}} \cdot r_{\text{span}} = F_{\text{zw}} \cdot r_{\text{zw}}$   
Vergelijk je figuur A met figuur B, dan is de massa van het brugdek en daardoor ook de zwaartekracht in figuur B groter dan in figuur A.  
De arm van de zwaartekracht in figuur A is gelijk aan die in figuur B. Dus het moment van de zwaartekracht is in figuur B groter dan dat in figuur A.  
Volgens de hefboomwet is het moment van de spankracht in figuur B ook groter dan dat in figuur A.  
De arm van de spankracht in figuur A is gelijk aan die in figuur B.  
Dus de spankracht in figuur B is groter dan die in figuur A.

Vergelijk je figuur A met figuur C, dan is de massa van het brugdek gelijk en daardoor ook de zwaartekracht.  
De arm van de zwaartekracht in figuur A is groter dan die in figuur C. Dus het moment van de zwaartekracht is in figuur A groter dan dat in figuur C.  
Volgens de hefboomwet is het moment van de spankracht in figuur A dan ook groter dan dat in figuur C.  
De arm van de spankracht in figuur A is kleiner dan die in figuur C.  
Dus de spankracht in figuur A is groter dan die in figuur C.

De volgorde van toenemende spankracht is C, A, B.