

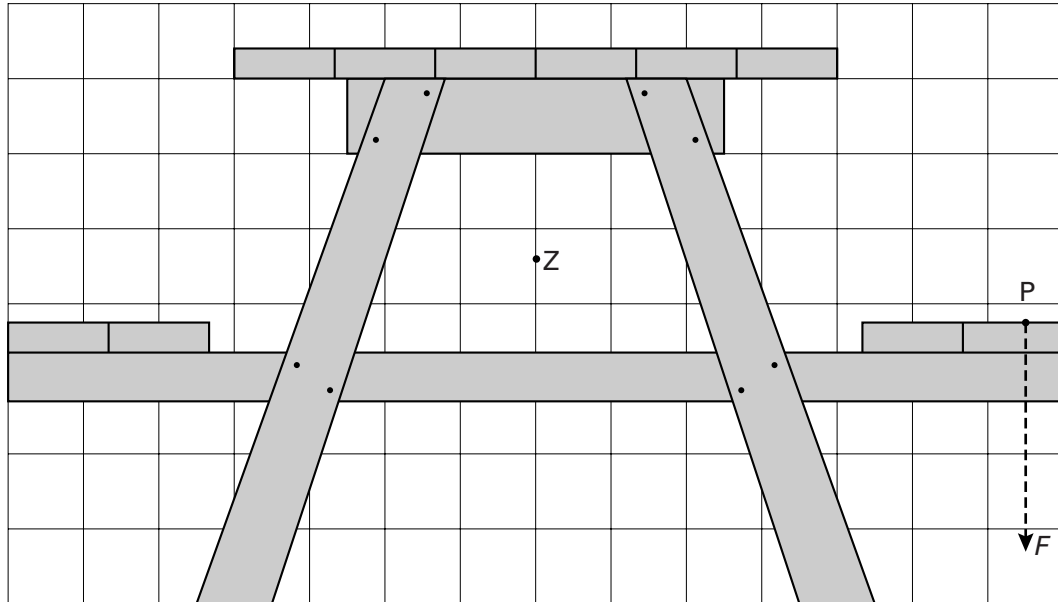
Eindexamen natuurkunde 1 havo 2002-II

havovwo.nl

■ Opgave 4 Picknicktafel valt buiten de examenstof

Op campings zie je wel eens houten picknicktafels die bestaan uit een tafel met twee banken eraan vast. In figuur 6 is een zijaanzicht van zo'n picknicktafel op schaal getekend.

figuur 6



Als twee zware personen aan dezelfde kant gaan zitten, kan de picknicktafel gaan kantelen. Stel dat deze situatie zich voordoet. In figuur 6 is het aangrijpingspunt P en de richting van de kracht F die deze personen samen op de bank uitoefenen, aangegeven. In de tekening is ook de plaats van het zwaartepunt Z van de picknicktafel aangegeven.

De massa van de picknicktafel is 60 kg.

- 4p **15** □ Bereken hoe groot de kracht F minstens moet zijn om de picknicktafel te laten kantelen.

Om het kantelen tegen te gaan, kunnen een paar personen op de andere bank gaan zitten. Romke en Frank discussiëren over deze situatie.

Romke zegt: "Als op de linkerbank vier personen gaan zitten (de kracht op de linkerbank is dan gelijk aan $2F$), kantelt de picknicktafel naar links."

Frank zegt: "Nee, om de picknicktafel naar links te laten kantelen, moeten links veel méér personen gaan zitten."

- 3p **16** □ Leg uit wie gelijk heeft.

Romke en Frank willen een picknicktafel ontwerpen van hetzelfde type als die in figuur 6. Hun picknicktafel zou, zonder hem vast te zetten in de grond, stabiel moeten zijn.

- 2p **17** □ Noem twee veranderingen die ze kunnen aanbrengen waardoor de picknicktafel stabiel wordt.