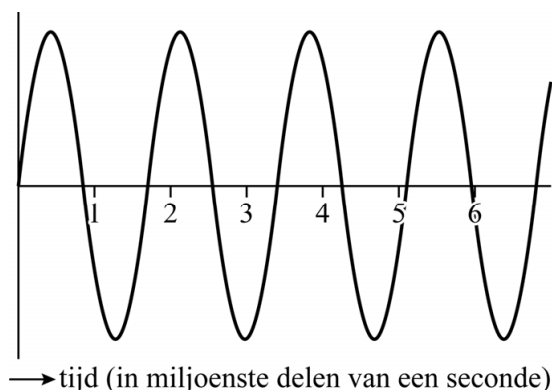


Radiogolven

Radiogolven zijn golven waarmee informatie draadloos over een grote afstand verstuurd kan worden. Radiogolven worden onder andere gebruikt door mobiele telefoons, navigatieapparatuur, radio's en televisie.

Een radiogolf is een periodiek verschijnsel. Zie de figuur.

figuur



In de figuur is op de horizontale as de tijd weergegeven in miljoenste delen van een seconde.

De **frequentie** van een radiogolf is het aantal perioden van die radiogolf dat in een seconde past. Zo heeft een radiogolf met een frequentie van 20 een periode van 0,05 seconden.

- 3p 16 Bepaal de frequentie van de radiogolf uit de figuur. Geef je antwoord in duizendtallen.

Radiogolven verplaatsen zich met de lichtsnelheid. De lichtsnelheid is (afgerond) 300 000 kilometer per seconde. De afstand die een radiogolf in één periode aflegt, wordt de **golflengte** genoemd. Radiogolven met verschillende perioden hebben dus ook verschillende golflengtes.

Een bepaald type radiogolven heeft een frequentie van 14 miljoen. De golflengte van zo'n radiogolf is ongeveer 20 meter.

- 3p 17 Bereken de werkelijke golflengte van zo'n radiogolf. Geef je antwoord in gehele cm.

Radiogolven worden (onder andere) gebruikt om radio-uitzendingen te maken. Dit gebeurt niet alleen door professionele omroeporganisaties, maar ook door zogeheten zendamateurs. Voor de onderlinge communicatie gebruiken deze zendamateurs codes, waarbij elke zendamateur een unieke code heeft. Voor Nederlandse zendamateurs bestaat de unieke code uit twee delen.

Het eerste deel van deze code bestaat uit drie tekens, waarvoor geldt:

- Het eerste teken is altijd de letter P.
- Het tweede teken is een van de letters: A, B, C, D, E, F, G of H.
- Het derde teken is een van de cijfers: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 (het cijfer 6 mag dus niet).

Het tweede deel van deze code bestaat uit één, twee of drie letters uit het alfabet. Verder geldt:

- Als het tweede deel uit drie letters bestaat en begint met een Q, dan mag de tweede letter geen O, P, Q, R, S, T of U zijn.
- Het tweede deel mag niet SOS zijn (dit is om verwarring met het internationale noodsein SOS te voorkomen).

Enkele voorbeelden van toegestane codes zijn PE7QBB, PF5QVT, PH2RS en PA9T.

2p **18** Geef een voorbeeld van een niet-toegestane code van in totaal zes tekens.

5p **19** Bereken hoeveel verschillende codes er voor Nederlandse zendamateurs in totaal mogelijk zijn.