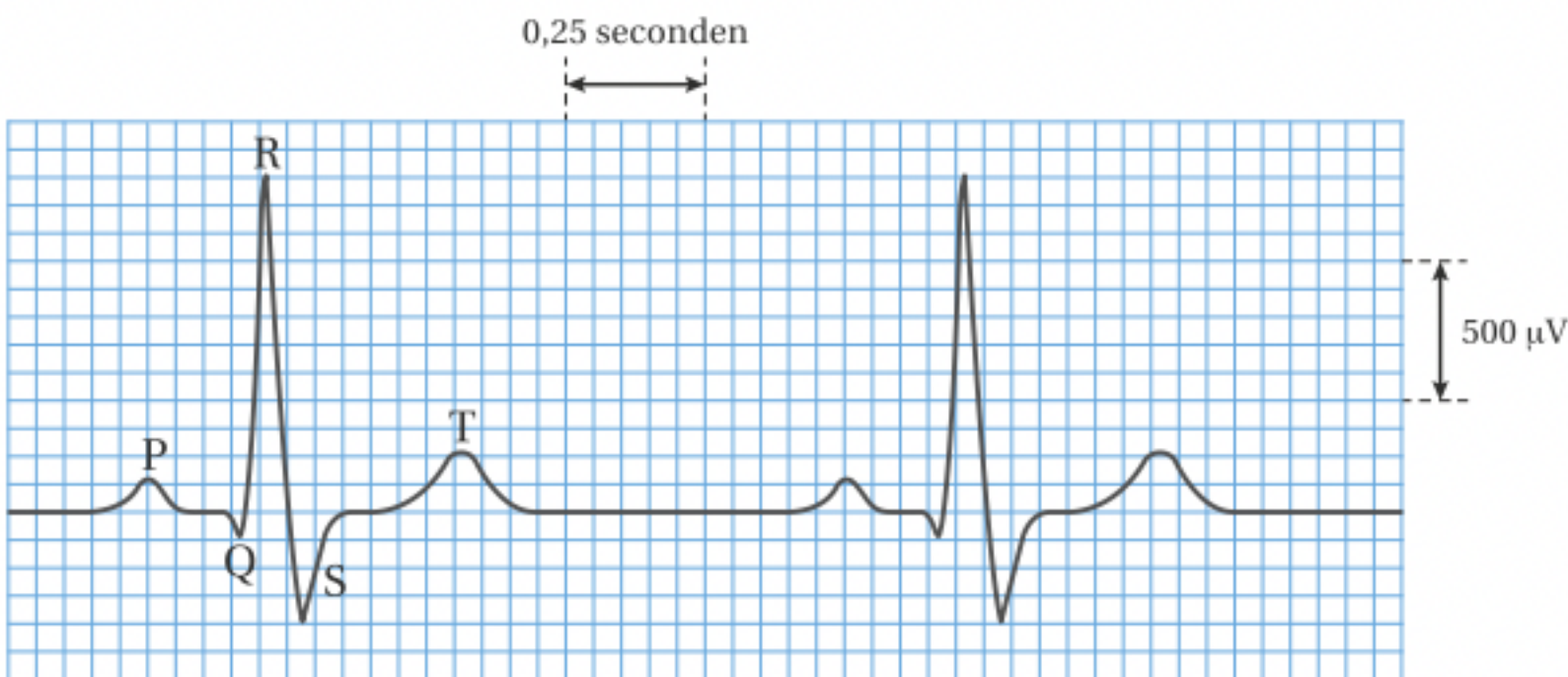


2 In figuur 9.11 zie je een cardiogram. In het diagram zijn een horizontale en een verticale schaalverdeling aangegeven.



Figuur 9.11

- a Is de beweging van het hart een periodieke beweging? Leg uit.
- b Is de beweging van het hart een trilling? Leg uit.
- c Bepaal de frequentie van de hartslag in min⁻¹.
De spanningspiek bij punt R ontstaat tijdens het samentrekken van de hartkamers.
- d Bepaal de hoogte van deze spanningspiek.

Opgave 2

- a Na een bepaalde tijd herhaalt de beweging zich. Dus de beweging van het hart is een periodieke beweging.
- b De stukken horizontale lijn kun je beschouwen als de vaste evenwichtsstand van de beweging. De beweging van het hart is dus een trilling.
- c De frequentie bereken je met de formule voor de frequentie.
De periode bepaal je met behulp van figuur 9.11 van het leerboek.

In figuur 9.11 van het leerboek is de afstand tussen de twee R-pieken 5,0 cm.
1 cm komt overeen met 0,25 s.
De periode T is $5,0 \times 0,25 = 1,25$ s.

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{1,25} = 0,80 \text{ Hz}$$

0,80 Hz betekent 0,80 slagen per seconde.
In 1 minuut zijn er dan $60 \times 0,80 = 48$ slagen.

De frequentie is dus 48 min⁻¹.

- d De hoogte van de spanningspiek bepaal je met de hoogte boven de vlakke lijn tussen twee hartslagen.

De top van de R-piek ligt 2,4 cm boven de vlakke lijn tussen twee hartslagen.
1 cm komt overeen met 500 μV.
De grootte van de spanningspiek is dus $2,4 \times 500 \text{ μV} = 1,20 \cdot 10^3 \text{ μV} = 1,20 \text{ mV}$.
Afgerond: 1,2 mV.