

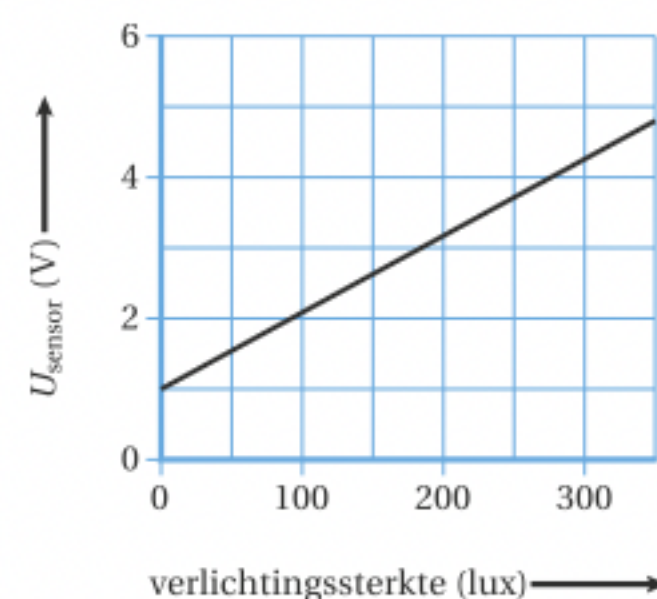
1 28 Een automatische fietsverlichting heeft een lichtsensor en een bewegingssensor. In figuur 63 staat de ijkgrafiek van de lichtsensor.

a Bepaal de gevoeligheid van de lichtsensor.

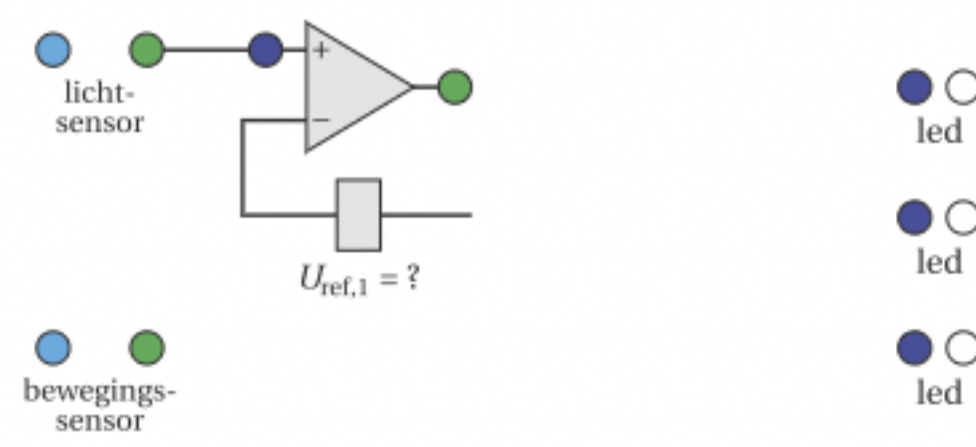
Peter wil de automatische fietsverlichting nabootsen op een systeembord. Hij gebruikt daarvoor de sensoren die in het achterlicht zitten. In figuur 64 zie je een gedeelte van zijn ontwerp. De led's branden als de bewegingssensor beweegt en als de verlichtingssterkte kleiner is dan 75 lux. De bewegingssensor geeft bij beweging een hoog signaal.

b Op welke waarde moet de referentiespanning van de comparator worden ingesteld?

c Teken in figuur 64 de verwerker(s) en verbindingsdraden zodat een schakeling ontstaat die aan de eisen voldoet.



Figuur 63



Figuur 64

Opgave 28

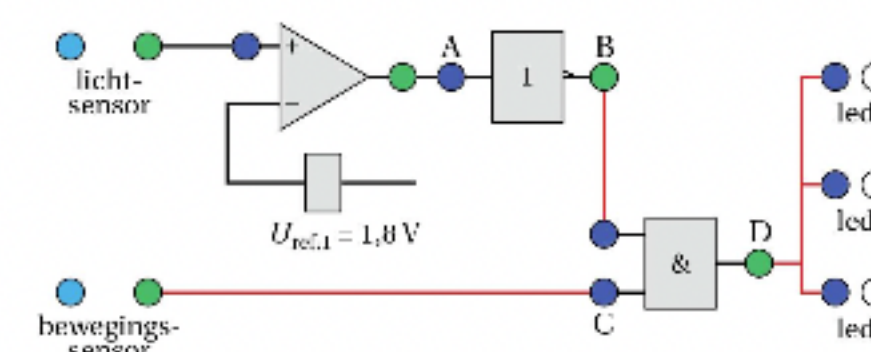
a De gevoeligheid volgt uit de steilheid van de raaklijn aan de $(U, \text{verlichtingssterkte})$ -grafiek. In figuur 63 van het katern valt de raaklijn aan de grafiek samen met de grafieklijn zelf.

$$\text{De gevoeligheid} = \frac{4,8 - 1,0}{350 - 0,0} = 0,0108 \frac{\text{V}}{\text{lux}}$$

Afgerond: $0,011 \text{ V lux}^{-1}$.

b De referentiespanning bij 75 lux bepaal je in figuur 63 van het katern: $U_{\text{ref}} = 1,8 \text{ V}$.

c Zie figuur 17 hieronder.



Figuur 17

Toelichting

Het signaal D op de uitgang van de EN-poort is alleen hoog als de signalen B en C op de ingangen hoog zijn.

Signaal C op de ingang is hoog bij beweging.

Signaal B is hoog als het signaal A op de ingang van de invertor laag is. Dat is het geval als de spanning op de ingang van de comparator kleiner is dan de referentiespanning van 1,8 V. Dat is het geval als de verlichtingssterkte kleiner is dan 75 lux.