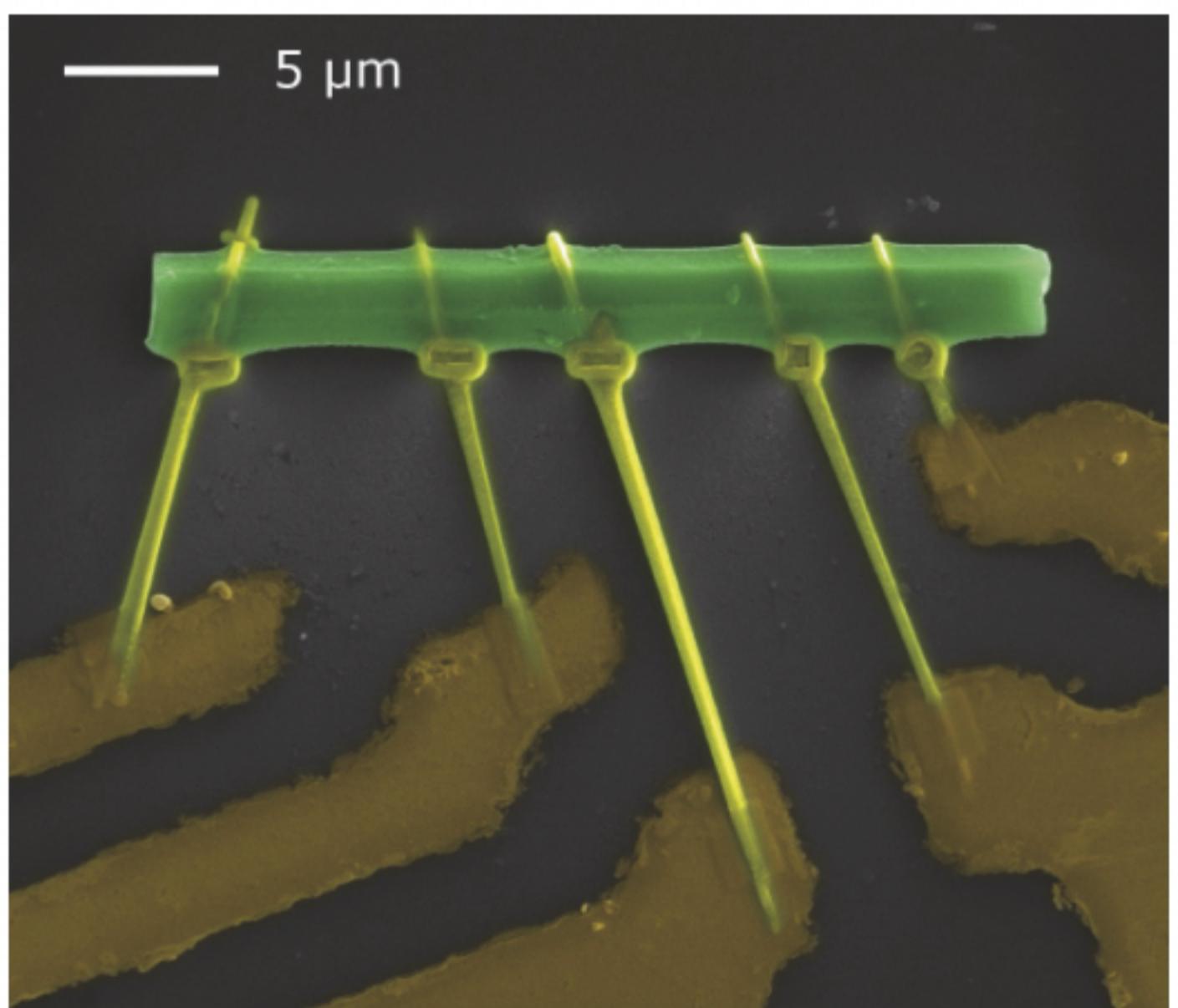


- d 11 Figuur 1.4 is een foto gemaakt met een elektronenmicroscoop. Je ziet een stukje supergeleider (het groene staafje) dat met vijf platinadraadjes is vastgemaakt aan gouden micro-elektroden. Figuur 1.4 is op schaal. In de figuur is de grootte van $5\text{ }\mu\text{m}$ aangegeven.

- a Schat de orde van grootte van de dikte van het linker platinadraadje.
 b Bepaal de lengte van het groene staafje.



Figuur 1.4

Opgave 11

- a De orde van grootte van de dikte van het linker platinadraadje geef je weer in uitsluitend een macht van tien.

De dikte van het draadje schat je door de dikte te vergelijken met de lengte van de streep met bijschrift $5\text{ }\mu\text{m}$.

De dikte is ongeveer een vijfde deel van $5\text{ }\mu\text{m}$. Dus $1\mu\text{m} = 1 \cdot 10^{-6}\text{ m}$.
 De orde van grootte is 10^{-6} m .

- b De lengte van het groene staafje bereken je met een verhoudingstabel. Zie tabel 1.1.
 De gemeten waarden bepaal je in figuur 1.4 van het leerboek.

In figuur 1.4 komt $5\text{ }\mu\text{m} = 5 \cdot 10^{-6}\text{ m}$ overeen met een lengte van 13 mm.
 Het groene staafje heeft een lengte van 76 mm.

	Streep bij $5\text{ }\mu\text{m}$	Groene staafje
Gemeten waarde (mm)	13	76
Werkelijke waarde (m)	$5 \cdot 10^{-6}$	ℓ

Tabel 1.1

$$\ell = \frac{76}{13} \times 5 \cdot 10^{-6} = 29 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$