

# 2. Hoe beweegt licht?

---

Module Speciale Relativiteit in de klas

# Hoe beweegt licht?

---

We weten al....

- Voor 2 waarnemers (die ten opzichte van elkaar bewegen):
  - Vinden gebeurtenissen voor beiden plaats
  - Verschilt de snelheid van objecten
  - Verschilt (mogelijk) de positie van objecten of gebeurtenissen

## Hoe beweegt licht?

---

*Aan het eind van deze les kan je in diagrammen redeneren met het voortbewegen van licht. Ook kan je die redeneervaardigheid toepassen in diagrammen om zo het tijdstip van een gebeurtenis te bepalen.*

# Voortbewegen licht in diagram

---

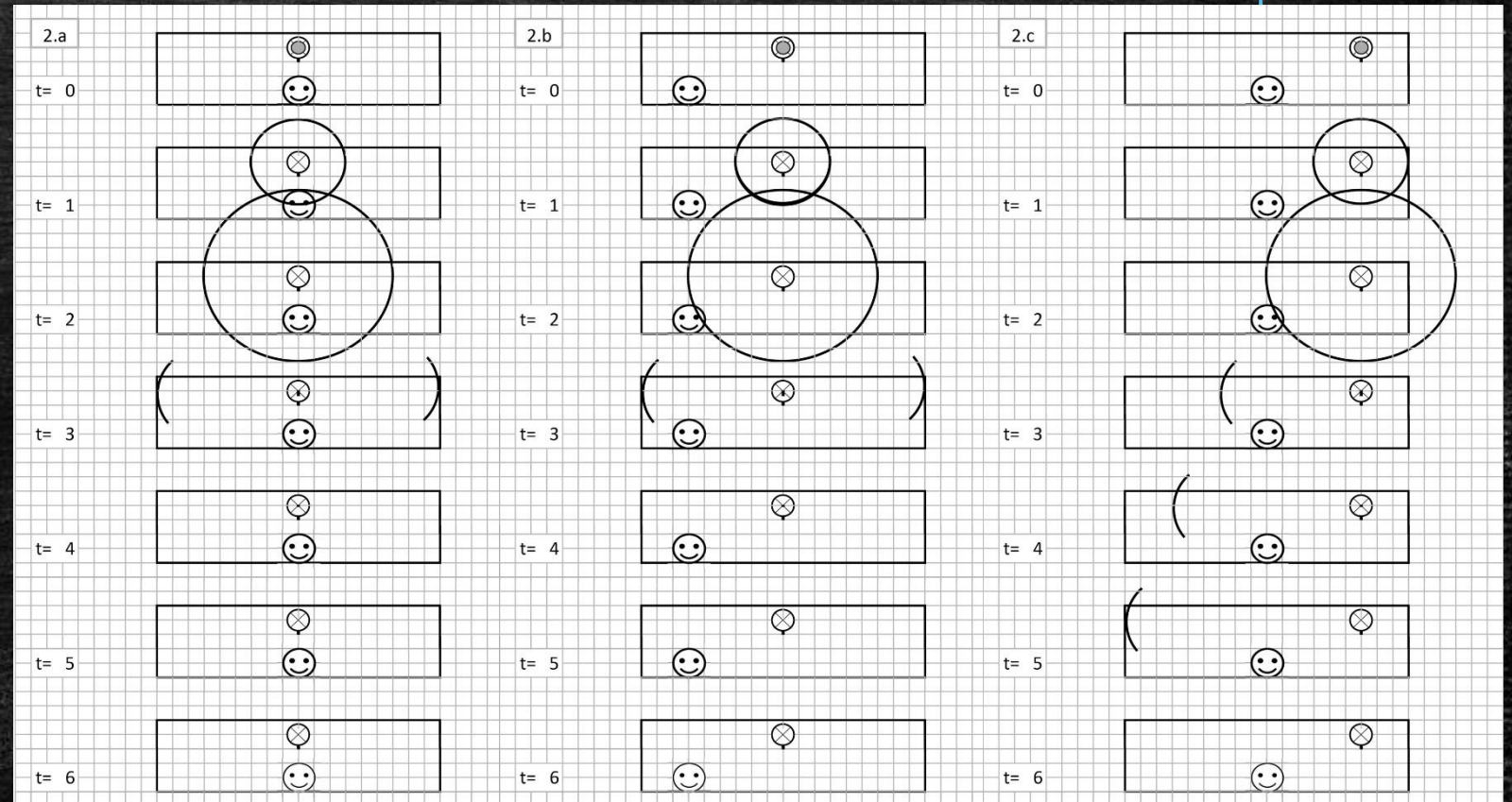
- Opdracht 2.1; diagram 2.a, 2.b en 2.c

*In deze taak bekijken we een kamer met aan de zijkant twee deuren. In het midden van de kamer hangt een lamp en een onderzoeker bevindt zich ergens in of in de buurt van de kamer. De lamp zendt op tijdstip  $t_0$  een korte lichtflits uit en gaat daarna weer uit.*

*Je tekent zelf het licht dat door de lamp wordt uitgezonden in de diagram. Het licht verplaatst zich met drie hokjes per tijdstapje.*

1. Bepaal bij alle diagrammen (2.a, 2.b en 2.c) op welk tijdstip het licht bij de muren van de kamer aankomt.

# Nakijken Opdracht 2.1

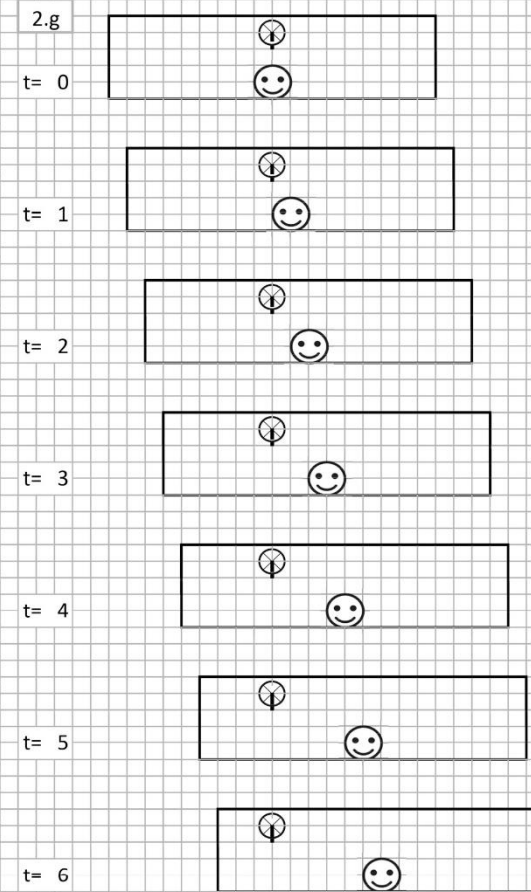
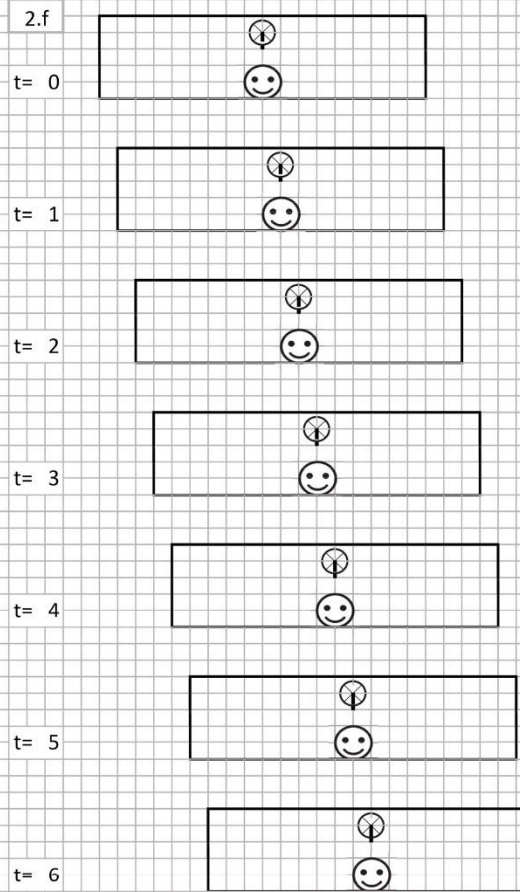
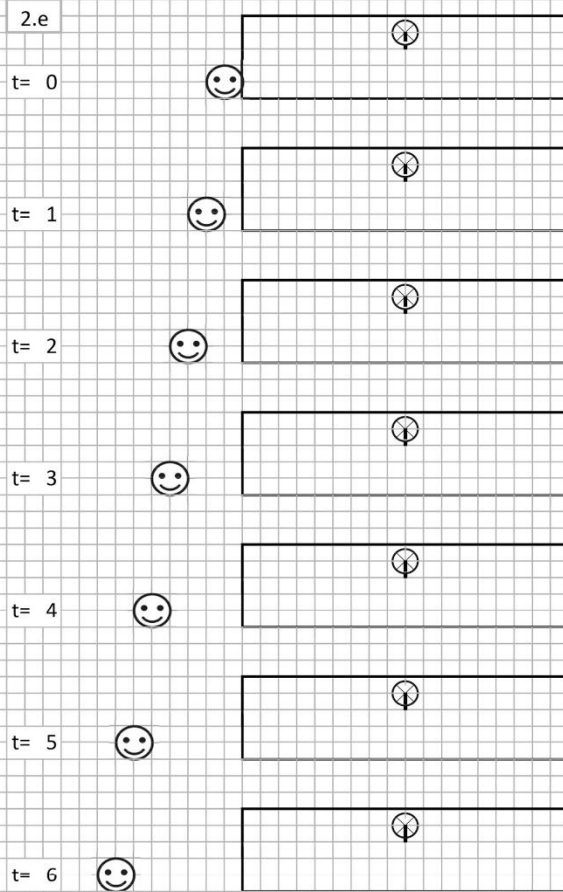
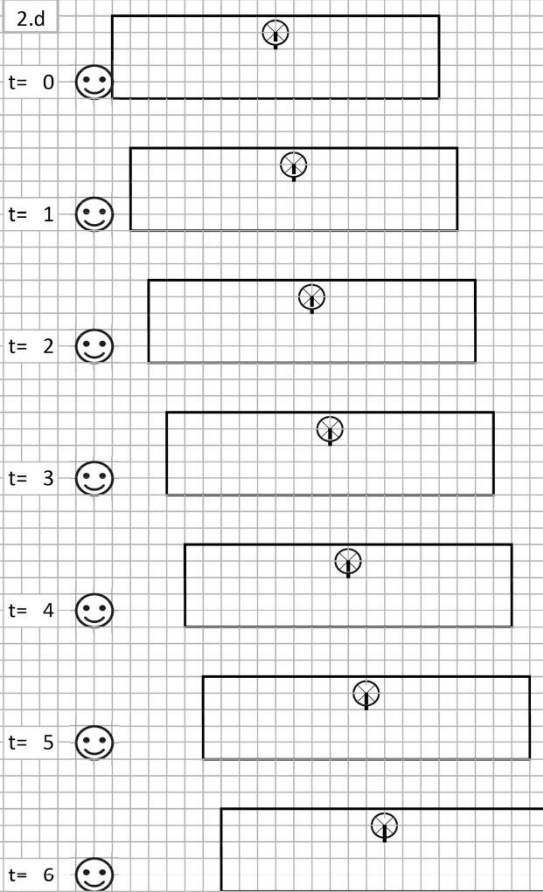


2.a licht raakt de deuren op  $t=3$

2.b licht raakt de deuren op  $t=3$

2.c licht raakt de rechterdeur op  $t=1$  en de linkerdeur op  $t=5$ .

# Nabespreken Opdracht 2.2



## Reflectie-opdracht 2.3

---

- Hoe heb je zelf een constante snelheid toegepast?
- Hoe hebben anderen dat gedaan?
- Wat is het verschil tussen de verschillende manieren van een constante snelheid toepassen?
- Is een van de manieren die je gezien hebt een voorbeeld waarbij geen constante snelheid is toegepast?

# Klassengesprek

---

- Heb je 3x hetzelfde gedaan, onafhankelijk van de situatie?
  - Hoe heb je het tekenen aangepakt?
  - Ten opzichte waarvan heb je een constante snelheid toegepast?
  - Hoe kan je je methode uitleggen?
  - Is consistent dezelfde manier van tekenen/referentiekader gebruikt?



## Hoe beweegt licht?

---

*Er zijn verschillende manieren waarop een constante snelheid kan worden toegepast. Het verschil tussen die mogelijkheden zit hem in het referentiekader ten opzichte waarvan die lichtsnelheid constant is gekozen.*

*Plausibele antwoorden: Ten opzichte van het ruitjespapier, ten opzichte van de lamp, ...*

Ten opzichte van welk referentiekader heeft licht een constante snelheid?

# Ten opzichte van welk referentiekader heeft licht een constante snelheid?

---

- Volgende activiteit: oefenen met die tekenregels en daar voorspellingen mee doen.
- Extra oefenen: Opdracht 2.4