

**1. Wat is onze onderzoeksvraag?**

Welke instelling van de fotocamera kun je het beste gebruiken om de route van botsende knikkers in beeld te brengen?

**2. Hoe past deze vraag bij het thema van het project?**

Het past bij de Large Hadron Collider van Cern. Hierin zitten detectoren die de deeltjes vastleggen als ze gebotst zijn.

**3. Wat zal volgens ons het antwoord zijn op de onderzoeksvraag? En waarom denken we dat?**

[Dit noemen onderzoekers een 'hypothese']

.....

.....

.....

**4. Naar welke personen of materialen doen we onderzoek?**

Wij gaan onderzoek doen naar het effect van de camerainstellingen.

**5. Wat gaan we precies meten?**

[Meten kan zijn: hoe lang iets duurt of hoe zwaar iets is.

Meten kan ook zijn: alle mensen dezelfde vraag stellen en dan de antwoorden vergelijken.]

Wij gaan onderzoeken met welke camerainstellingen je het beste botsende knikkers kunt vastleggen. Voorbeeld van camerainstellingen: sluimerstand, sportstand

**6. Op wat voor manier gaan we meten?**

[Bijvoorbeeld met een testje, een vragenlijst of interviews]

Wij gaan een testje doen. Wij laten een knikker in een holle buis (hoek van 45° graden) naar beneden rollen en tegen een muur botsen. Met de camera gaan we vastleggen welke route de knikker aflegt ná het botsen.

**7. Hoe vaak of bij hoeveel mensen moeten we het onderzoek doen om echt antwoord op de vraag te krijgen?**

We gaan iedere camerainstelling die we willen onderzoeken (bijvoorbeeld sluimerstand en sportstand) vijf keer uittesten.

**8. Hoe schrijven we de resultaten op tijdens het uitvoeren van het onderzoek?**

[Antwoorden kort opschrijven, in een tabel opschrijven, streepjes zetten.]

We gaan de verschillende foto's vergelijken en dan gaan we opschrijven welke stand het beste de route van een knikker laat zien.

**9. Wat moet in het onderzoek hetzelfde blijven en wat verandert (eerlijk meten)?**

Hetzelfde: knikker, holle buis, opstelling (hoek van 45°), grond waarop de knikker rolt (glad), afstand tot de muur, de muur zelf.

Anders: camerainstellingen

**10. Schrijf hieronder wanneer jullie de onderzoeksactiviteiten doen.**

Activiteit:	Plaats/locatie:	Dag:	Tijd:

**11. Welke hulp en materialen hebben we nodig?**

- Knikker
- Holle buis
- Camera
- Gladde vloer
- Muur

**12. Van wie hebben we toestemming nodig, behalve van de leraar van onze groep?**

.....

.....

**13. Wie doet er wat bij de voorbereiding en de uitvoering van het onderzoek?**

Naam:	Taken:	Wanneer af: