

Naam:

Klas: 3 ..

Natuurkunde klas 3 §5.4, §5.5

januari-2010

Denk er aan dat je uitleg en berekening opschrijft.

Succes

Opgave 1 **Lenzenformule**

- 2p Dave moet de lenzenformule controleren. Dave heeft de resultaten van zijn metingen genoteerd in de tabel hiernaast.
Leg met behulp van een berekening uit welke meting niet juist is.

meting	v (cm)	b (cm)
1	90	30
2	45	45
3	30	90
4	15	135

Opgave 2 **Schilderij**

Ingrid maakt een foto van een schilderij.

De afmetingen van het schilderij zijn $2,58 \text{ m} \times 1,92 \text{ m}$. Ze wil het schilderij compleet maar wel zo groot mogelijk vastleggen. De afmetingen van het negatief zijn $24 \text{ mm} \times 36 \text{ mm}$. Het lukt haar, als de afstand tussen de lens van het fototoestel en het schilderij $4,05 \text{ m}$ bedraagt.

- 3p a Bereken de vergroting.
2p b Bereken de afstand van de lens tot de film (als a ontbreekt neem dan voor de vergroting een waarde van 0,021).
3p c Bereken de brandpuntsafstand van de gebruikte lens.

Opgave 3 **Foto**

Evert maakt een foto van zijn kinderen. Hij gebruikt hiervoor een groothoeklens met een brandpuntsafstand van 35 mm . De afstand van de kinderen tot de lens is $2,11 \text{ m}$.

- 3p a. Bereken op welke afstand van de lens de film moet zitten.

Albert is $1,89 \text{ m}$.

- 2p b. Bereken de grootte van Albert op de film.

Evert vervangt de groothoeklens door een lens met een brandpuntsafstand van 120 mm .

- 1p c. Hoe heet een lens met een brandpuntsafstand van 120 mm ?

Opgave 4 **Substitutie**

Een positieve lens heeft een sterkte van $+10 \text{ dpt}$.

Met deze lens wordt van een $5,0 \text{ cm}$ hoge gloeilamp een $12,5 \text{ cm}$ hoog beeld op een scherm geprojecteerd.

- 1p a. Bereken de brandpuntsafstand van de lens.
2p b. Bereken de lineaire vergroting.
5p c. Bereken de afstand tussen gloeilamp en beeld.

2.0.2.

Score Reken S.O. klas 3 §5.4 & §5.5 feb 2008

Opgave 1

2p $1/f = 1/v + 1/b$

1: $1/f = 1/90 + 1/30 = 4/90$

2: $1/f = 1/45 + 1/45 = 2/45$

3: $1/f = 1/30 + 1/90 = 4/90$

4: $1/f = 1/15 + 1/135 = 10/135$

meting 4 is onjuist want deze komt op een andere f uit.

Opgave 2

3p a breedte: $3,6/258 = 0,014$ of hoogte $2,4/192 = 0,0125$
 dus $0,0125$ anders past de foto in de breedte niet.

2p b $N = b/v \rightarrow b = N \cdot v = 0,0125 \cdot 4,05 = 0,0506 \text{ m} = 506 \text{ mm}$

3p c $1/f = 1/v + 1/b = 1/4,05 + 1/0,0506 = 20 \quad f = 1/20 = 0,050 \text{ m} = 50 \text{ mm}$

Opgave 3.

3p a $1/3,5 = 1/2,1 + 1/b \rightarrow 1/b = 1/3,5 - 1/2,1 = 0,281 \quad b = 3,56 \text{ cm}$

2p b $N = b/v = 3,56/2,1 = 0,169 \quad B_1 B_2 = 0,169 \cdot 1,89 = 0,0319 \text{ m} = 3,19 \text{ cm}$

1p c Telelens

Opgave 4.

1p a $f = 1/s = 1/10 = 0,10 \text{ m}$

2p b $N = b/v = B_1 B_2 / v_1 v_2 = 12,5/5,0 = 2,5$

5p c $1/f = 1/v + 1/b$ en $N = b/v$

$1/10 = 1/v + 1/b \quad b = 2,5 \cdot v$

$10 = 1/v + 1/(2,5 \cdot v) \quad b = 2,5 \cdot v$

$10v = 1 + \frac{1}{2,5} = 1,4 \quad b = 2,5 \cdot v$

$v = 0,14 \text{ m} \quad b = 2,5 \cdot 0,14 = 0,35 \text{ m}$

3 x 1p

MC	vraag	antwoord
	1	A
	2	A
	3	C

27p

Cijfer = Score.g / 27 + 1

