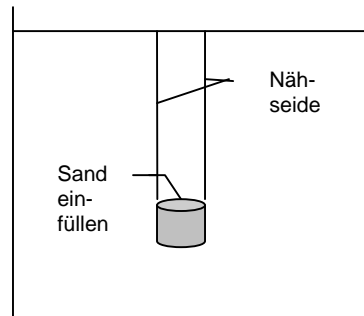


Material:

- Stativmaterial
- 1 x Nähseide
- 1 Plastiktüte
- 1 Trichter
- Sand
- Waage (am Lehrertisch)
- Messbecher

**Arbeitsanweisung:**

1. Baue den Versuch entsprechend der Skizze auf.
2. Fülle vorsichtig den Sand in die Tüte ein, nutze dazu den Trichter.
3. Fülle den Sand so lange ein, bis der Faden reißt. Bestimme dann die Masse des Sandes, der eingefüllt werden musste.
4. Führe den Versuch noch weitere 4-mal durch und trage jeweils die Werte in die Messwerttabelle ein. (Dabei den Sand in den Messbecher umfüllen)
5. Bestimme den Mittelwert der Massen.

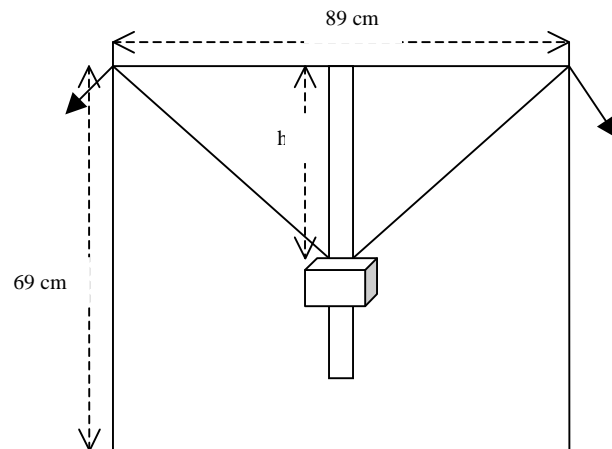
Messwerte:

Versuch Nummer	Masse in g
1	
2	
3	
4	
5	

Der Mittelwert der Massen ist: $m =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 100g Massestück
- 1 x Nähseide
- Umwandlungsdiagramm

**Arbeitsanweisung:**

1. Baue den Versuch mit den genauen Abmessungen (siehe Skizze) auf.
2. Stelle das Massestück genau mittig vor dem Lineal auf und lege den Faden wie in der Zeichnung über die beiden Stangen.
3. Zwei Personen ziehen **langsam** und **gleichmäßig** an dem Faden, sodass sich das Massestück immer in der Mitte befindet.
4. Die dritte Person liest am oberen Ende des Hackens (des Massestücks) die Höhe ab, bei der der Faden reißt.
5. Notiert diese Höhe in der Tabelle und lest aus dem Diagramm den entsprechenden Winkel ab. Tragt auch diesen ein.
6. Wiederholt den Versuch noch weitere 4-mal und bildet am Ende den Mittelwert des Winkels.

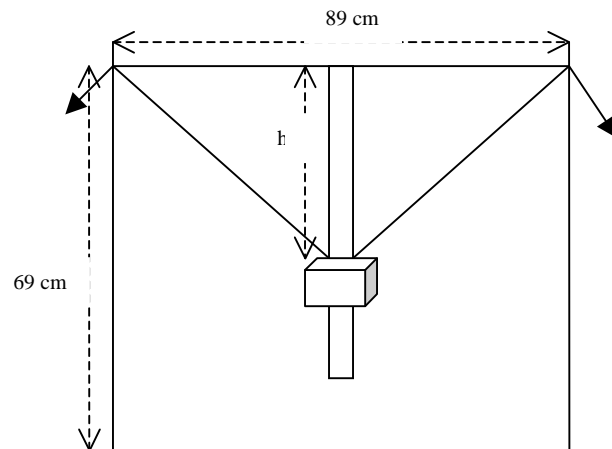
Messwerte:

Versuch Nummer	Höhe h in cm	Winkel α in °
1		
2		
3		
4		
5		

Der Mittelwert der Winkel beträgt: $\alpha =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 200g Massestück
- 1 x Nähseide
- Umwandlungsdiagramm

**Arbeitsanweisung:**

1. Baue den Versuch mit den genauen Abmessungen (siehe Skizze) auf.
2. Stelle das Massestück genau mittig vor dem Lineal auf und lege den Faden wie in der Zeichnung über die beiden Stangen.
3. Zwei Personen ziehen **langsam** und **gleichmäßig** an dem Faden, sodass sich das Massestück immer in der Mitte befindet.
4. Die dritte Person liest am oberen Ende des Hackens (des Massestücks) die Höhe ab, bei der der Faden reißt.
5. Notiert diese Höhe in der Tabelle und lest aus dem Diagramm den entsprechenden Winkel ab. Tragt auch diesen ein.
6. Wiederholt den Versuch noch weitere 4-mal und bildet am Ende den Mittelwert des Winkels.

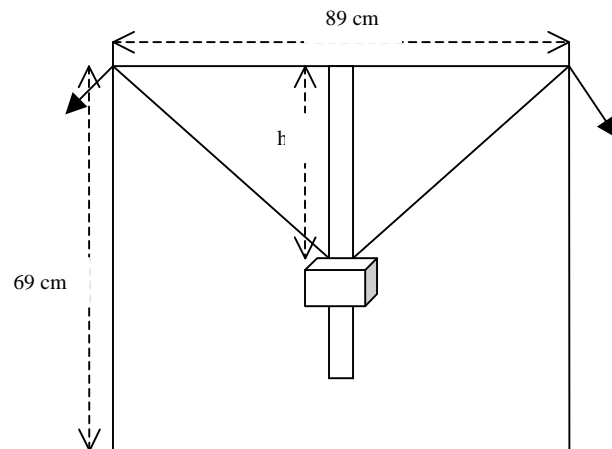
Messwerte:

Versuch Nummer	Höhe h in cm	Winkel α in °
1		
2		
3		
4		
5		

Der Mittelwert der Winkel beträgt: $\alpha =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 300g Massestück
- 1 x Nähseide
- Umwandlungsdiagramm

**Arbeitsanweisung:**

1. Baue den Versuch mit den genauen Abmessungen (siehe Skizze) auf.
2. Stelle das Massestück genau mittig vor dem Lineal auf und lege den Faden wie in der Zeichnung über die beiden Stangen.
3. Zwei Personen ziehen **langsam** und **gleichmäßig** an dem Faden, sodass sich das Massestück immer in der Mitte befindet.
4. Die dritte Person liest am oberen Ende des Hackens (des Massestücks) die Höhe ab, bei der der Faden reißt.
5. Notiert diese Höhe in der Tabelle und lest aus dem Diagramm den entsprechenden Winkel ab. Tragt auch diesen ein.
6. Wiederholt den Versuch noch weitere 4-mal und bildet am Ende den Mittelwert des Winkels.

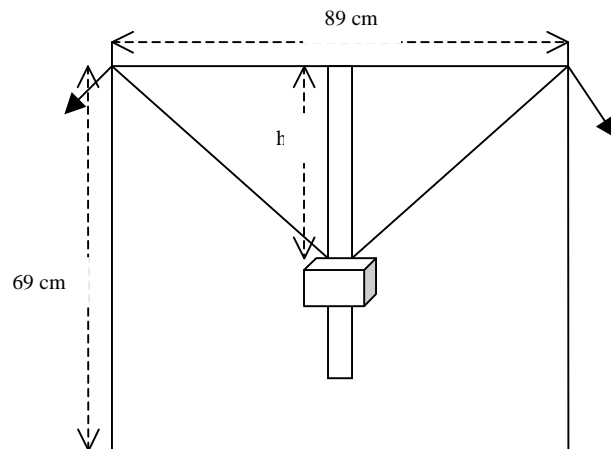
Messwerte:

Versuch Nummer	Höhe h in cm	Winkel α in °
1		
2		
3		
4		
5		

Der Mittelwert der Winkel beträgt: $\alpha =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 500g Massestück
- 1 x Nähseide
- Umwandlungsdiagramm

**Arbeitsanweisung:**

1. Baue den Versuch mit den genauen Abmessungen (siehe Skizze) auf.
2. Stelle das Massestück genau mittig vor dem Lineal auf und lege den Faden wie in der Zeichnung über die beiden Stangen.
3. Zwei Personen ziehen **langsam** und **gleichmäßig** an dem Faden, sodass sich das Massestück immer in der Mitte befindet.
4. Die dritte Person liest am oberen Ende des Hackens (des Massestücks) die Höhe ab, bei der der Faden reißt.
5. Notiert diese Höhe in der Tabelle und lest aus dem Diagramm den entsprechenden Winkel ab. Tragt auch diesen ein.
6. Wiederholt den Versuch noch weitere 4-mal und bildet am Ende den Mittelwert des Winkels.

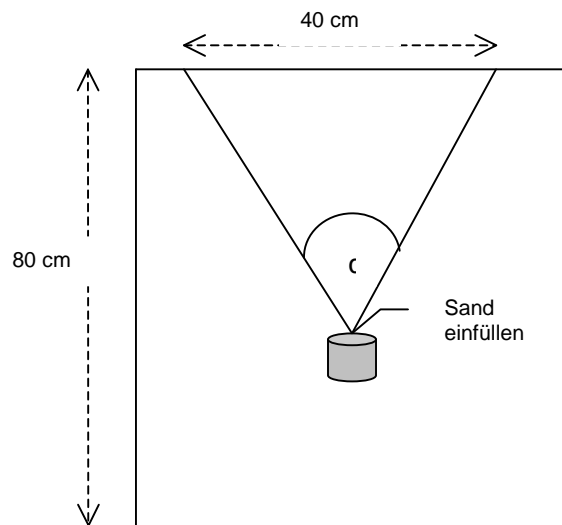
Messwerte:

Versuch Nummer	Höhe h in cm	Winkel α in °
1		
2		
3		
4		
5		

Der Mittelwert der Winkel beträgt: $\alpha =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 2 Hacken
- 50g Massestück
- 1 Trichter
- 1 Plastiktüte
- 1 Geodreieck
- Nähseide
- Sand
- Waage (am Lehrertisch)
- Messbecher

**Arbeitsanweisung:**

1. Baut den Versuch wie in der Skizze auf. Achte auf die Maße. Nutzt das 50g Massestück und das Geodreieck um einen Winkel von $\alpha = 60^\circ$ einzustellen.
2. Hängt nun den Plastikbeutel an und füllt **vorsichtig** mit dem Trichter den Sand in die Tüte.
3. Füllt so lange den Sand ein, bis der Faden reißt. Bestimmt die Masse des Sandes, der eingefüllt werden musste, und tragt den Wert in die Tabelle ein.
4. Führt den Versuch weitere 4-mal durch, tragt die Massen in die Tabelle ein und bestimmt den Mittelwert der Massen. (Dabei den Sand in den Messbecher umfüllen.)

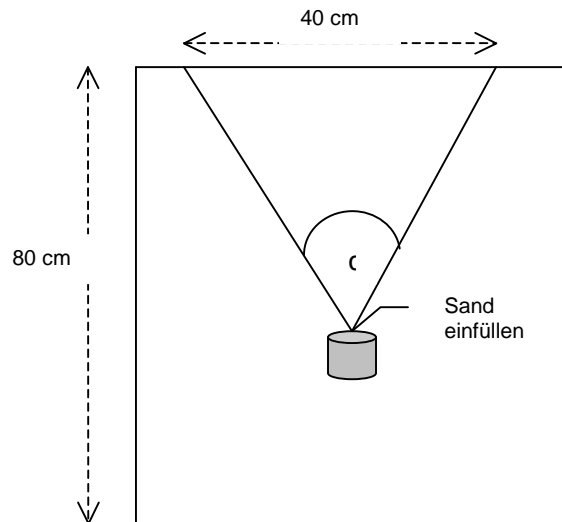
Messwerte:

Versuch Nummer	Masse in g
1	
2	
3	
4	
5	

Der Mittelwert der Masse beträgt: $m =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 2 Hacken
- 50g Massestück
- 1 Trichter
- 1 Plastiktüte
- 1 Geodreieck
- Nähseide
- Sand
- Waage (am Lehrertisch)
- Messbecher

**Arbeitsanweisung:**

1. Baut den Versuch wie in der Skizze auf. Achte auf die Maße. Nutzt das 50g Massestück und das Geodreieck um einen Winkel von $\alpha = 90^\circ$ einzustellen.
2. Hängt nun den Plastikbeutel an und füllt **vorsichtig** mit dem Trichter den Sand in die Tüte.
3. Füllt so lange den Sand ein, bis der Faden reißt. Bestimmt die Masse des Sandes, der eingefüllt werden musste, und tragt den Wert in die Tabelle ein.
4. Führt den Versuch weitere 4-mal durch, tragt die Massen in die Tabelle ein und bestimmt den Mittelwert der Massen. (Dabei den Sand in den Messbecher umfüllen.)

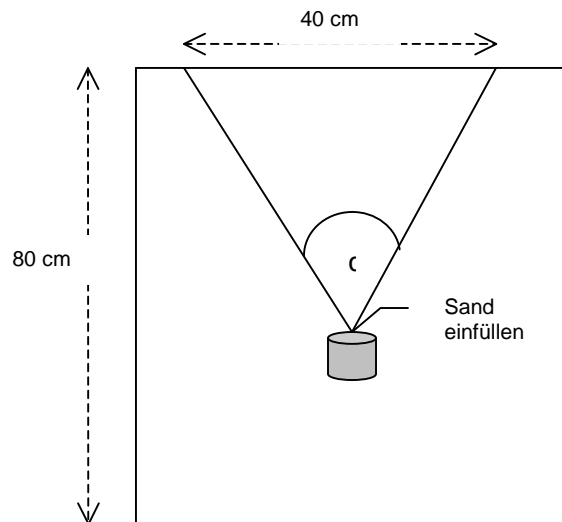
Messwerte:

Versuch Nummer	Masse in g
1	
2	
3	
4	
5	

Der Mittelwert der Masse beträgt: $m =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 2 Hacken
- 50g Massestück
- 1 Trichter
- 1 Plastiktüte
- 1 Geodreieck
- Nähseide
- Sand
- Waage (am Lehrertisch)
- Messbecher

**Arbeitsanweisung:**

1. Baut den Versuch wie in der Skizze auf. Achte auf die Maße. Nutzt das 50g Massestück und das Geodreieck um einen Winkel von $\alpha = 120^\circ$ einzustellen.
2. Hängt nun den Plastikbeutel an und füllt **vorsichtig** mit dem Trichter den Sand in die Tüte.
3. Füllt so lange den Sand ein, bis der Faden reißt. Bestimmt die Masse des Sandes, der eingefüllt werden musste, und tragt den Wert in die Tabelle ein.
4. Führt den Versuch weitere 4-mal durch, tragt die Massen in die Tabelle ein und bestimmt den Mittelwert der Massen. (Dabei den Sand in den Messbecher umfüllen.)

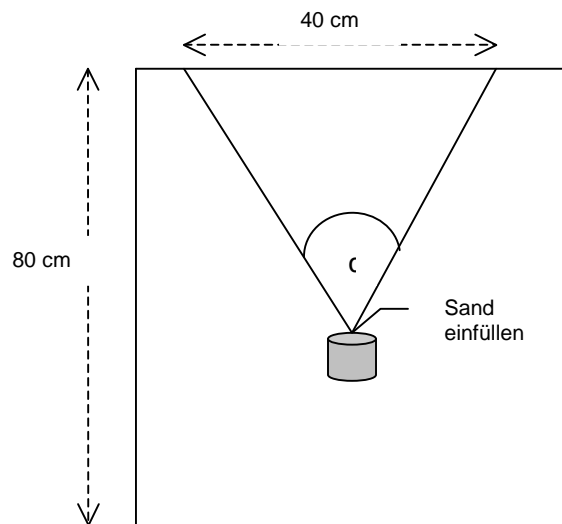
Messwerte:

Versuch Nummer	Masse in g
1	
2	
3	
4	
5	

Der Mittelwert der Masse beträgt: $m =$

Material:

- 1 Maßstab
- Stativmaterial
- 2 Hacken
- 50g Massestück
- 1 Trichter
- 1 Plastiktüte
- 1 Geodreieck
- Nähseide
- Sand
- Waage (am Lehrertisch)
- Messbecher

**Arbeitsanweisung:**

1. Baut den Versuch wie in der Skizze auf. Achte auf die Maße. Nutzt das 50g Massestück und das Geodreieck um einen Winkel von $\alpha = 150^\circ$ einzustellen.
2. Hängt nun den Plastikbeutel an und füllt **vorsichtig** mit dem Trichter den Sand in die Tüte.
3. Füllt so lange den Sand ein, bis der Faden reißt. Bestimmt die Masse des Sandes, der eingefüllt werden musste, und tragt den Wert in die Tabelle ein.
4. Führt den Versuch weitere 4-mal durch, tragt die Massen in die Tabelle ein und bestimmt den Mittelwert der Massen. (Dabei den Sand in den Messbecher umfüllen.)

Messwerte:

Versuch Nummer	Masse in g
1	
2	
3	
4	
5	

Der Mittelwert der Masse beträgt: $m =$

