

Einfluss auf die Zusatzgeschwindigkeit



Forschungsfrage: Welche Faktoren beeinflussen die Zusatzgeschwindigkeit $\Delta \vec{v}$.
 $\Delta \vec{v}$ ist in diesen Untersuchungen die abhängige Variable.



15 Min

Material: Im Gruppenordner existieren die folgenden vier Videos:

V1: Föhn auf Stufe 1 -> TT-Ball rollt

V2: Föhn auf Stufe 2 -> TT-Ball rollt

V3: Föhn auf Stufe 1 -> TT-Ball rollt und Föhn mitgeführt

V4: Föhn auf Stufe 2 -> Gummiball rollt

Um den Einfluss von Variablen (unabhängige Variablen) auf eine andere Variable (abhängige Variable) untersuchen zu können, darf in jeder Untersuchung nur eine der unabhängigen Variablen verändert werden. Dabei wird jeweils die abhängige Variable beobachtet.

Durchführung: Es sollen die drei unabhängigen Variablen Masse m , Größe der Krafteinwirkung \vec{F} und Dauer der Krafteinwirkung Δt untersucht werden.



Aufgabe 1

Gebt im ersten Schritt an, welche der Videos für die Untersuchung der unterschiedlichen Größen benötigt werden.

Masse m _____

Größe der Krafteinwirkung \vec{F} _____

Dauer der Krafteinwirkung Δt _____

Schritt 1: Untersuchung der Masse m

A) Starte die entsprechenden Videos (Tipp auf letzter Seite) und betrachte sie genau.

B) Beschreibe deine Beobachtungen aus den beiden Videos.

C) Beschreibe deine Beobachtung (falls noch nicht geschehen) in **je..., desto ... Sätzen**.


Hinweis: Beachte die abhängige und die unabhängige Variable in diesem Fall.

D) Formuliere deine Je ..., desto ... Sätze nun in Form eines **mathematischen Ausdrucks** mit den Formelzeichen: _____


Bsp: Je mehr Äpfel N , desto teurer der Preis P -> $N \sim P$ oder

Je größer die Anzahl der Arbeiter A , desto kürzer die Bauzeit Δt -> $A \sim \frac{1}{\Delta t}$

Schritt 2: Untersuchung der Dauer Δt

-  A) Starte die entsprechenden Videos (Tipp auf letzter Seite) und betrachte sie genau.
 B) Beschreibe deine Beobachtungen aus den beiden Videos.
- C) Beschreibe deine Beobachtung (falls noch nicht geschehen) in je..., desto ... Sätzen.
Hinweis: Beachte die abhängige und die unabhängige Variable in diesem Fall.
- D) Formuliere deine Je ..., desto ... Sätze nun in Form eines **mathematischen Ausdrucks** mit den Formelzeichen: _____

Schritt 3: Untersuchung der Größe der Krafteinwirkung \vec{F}


-  A) Starte die entsprechenden Videos (Tipp auf letzter Seite) und betrachte sie genau.
 B) Beschreibe deine Beobachtungen aus den beiden Videos.
- C) Beschreibe deine Beobachtung (falls noch nicht geschehen) in je..., desto ... Sätzen.
Hinweis: Beachte die abhängige und die unabhängige Variable in diesem Fall.
- D) Formuliere deine Je ..., desto ... Sätze nun in Form eines **mathematischen Ausdrucks** mit den Formelzeichen: _____

Zusammenfassung der Beobachtungen

Aufgabe 2

Formuliere nun eine zusammengefasste Aussage über die abhängige Variable $\Delta \vec{v}$ von den drei unabhängigen Größen.

*Bsp: Je größer das Haus H , desto länger die Bauzeit $\Delta t \rightarrow \Delta t \sim H$ oder
 Je größer die Anzahl der Arbeiter A , desto kürzer die Bauzeit $\Delta t \rightarrow \Delta t \sim \frac{1}{A}$ } $\Delta t \sim H \cdot \frac{1}{A}$*



**Aufgabe 3**

Stellt die Gleichung nun nach \vec{F} um.

**Für Schnelle:**

A) Begründet, warum beim Wurfball viel größere Weiten erzielt werden können als beim Kugelstoßen.

B) Beim Skispringen beeinflusst der Seitenwind die Flugrichtung des Springers. Vergleiche den Einfluss eines dauerhaften Seitenwinds mit gleicher Stärke auf den Skispringer und mit dem Einfluss eines kurzen Windstoßes.

Hinweise zu Schritt 1: $V_2 + V_4$

Hinweise zu Schritt 2: $V_1 + V_3$

Hinweise zu Schritt 3: $V_1 + V_2$