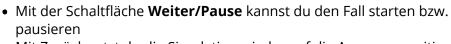


In der Physik können wir Tabellenkalkulationen verwenden, um Messergebnisse in Diagrammen darzustellen.

Damit kann man Zusammenhänge besser erkennen.

- ① Öffne unter https://t1p.de/freierfall eine Simulation des freien Falls.
 - Links gibt es verschiedene Optionen. **Schalte die Zeitlupe ein.** Den Rest kannst du unverändert lassen.





Mit Zurück setzt du die Simulation wieder auf die Ausgangsposition.

- Rechts oben siehst du die vergangene Zeit t und die momentane Position y des fallenden Körpers.
- **2** Lade dir die vorgefertigte Numbers-Arbeitsmappe von LMS herunter, öffne sie und bearbeite die folgenden Aufgaben:
 - A) Trage in die s(t)-Tabelle die **Position** *y* des fallenden Körpers nach den ca. 0,1s ein. (Passe dazu die vorgegebenen Werte an deine an.)
 - B) Rechne die **Positionen y** in **zurückgelegte Wege s** um. <u>Hinweis</u>: In einer Höhe von 5 m startet der fallende Körper mit einem zurückgelegtem Weg von 0 m.
 - C) Erstelle ein s(t)-Diagramm. Die Zeit t wird auf der x-Achse und der zurückgelegte Weg s auf der y-Achse aufgetragen. <u>Hinweis:</u> Es bietet sich ein Punkt (XY) Diagramm an.
- 3 Stelle in der Simulation links bei den *Optionen* nun auf *Geschwindigkeit* um und bearbeite die folgenden Aufgaben:
 - A) Trage in die v(t)-Tabelle die **Geschwindigkeit** v_y des fallenden Körpers nach den angegebenen **Zeitspannen** t ein.
 - B) Erstelle ein $\mathbf{v(t)}$ -Diagramm. Die Zeit t wird auf der \mathbf{x} -Achse und die Geschwindigkeit v_y auf der \mathbf{y} -Achse aufgetragen. (Ignoriere das angezeigte Minus-Zeichen)

- (4) Stelle in der Simulation links bei den Optionen nun auf Beschleunigung um und bearbeite die folgenden Aufgaben:
 - A) Trage in die a(t)-Tabelle die **Beschleunigung** des fallenden Körpers nach den angegebenen **Zeitspannen** *t* ein.
 - B) Erstelle ein **a(t)-Diagramm.** Die Zeit *t* wird auf der **x-Achse** und die Beschleunigung auf der **y-Achse** aufgetragen. (Notiere hier auch nur den Betrag der Beschleunigung.)
- (5) Lade deine Numbers-Datei bei der zugehörigen Aufgabe in *LMS* hoch. Dort findest du auch das spätest mögliche Abgabedatum.
- 1 Plusaufgabe
 - **Beschrifte die Achsen** mit physikalischer *Größe* und *Einheit*.
 - Versuche die Diagramme schön und übersichtlich zu gestalten.
- 2 Plusaufgabe für Excel-Profis
 - Berechne mit Numbers selbst den zurückgelegten Weg eines frei fallenden Körpers.
 - Nutze dazu eine Formel, die den Weg sber aus den jeweils vergangenen Zeiten t berechnet.
 - Trage diese Formel in die Weg-Zeit-Tabelle in der Spalte berechneter Weg sper ein.

Hinweis

Bei gleichmäßig beschleunigten Bewegungen, wie dem freien Fall kann man den zurückgelegten Weg über eine Formel berechnen:

$$s = \frac{a}{2} \cdot t^2$$

Die Fallbeschleunigung auf der Erde beträgt ungefähr 10 m/s². Also können wir in Excel die Formel

$$s_{ber} = \frac{10}{2} \cdot t^2 = 5 \cdot t \cdot t$$

benutzen.

Physik Seite 2/2