

Geschichten zum zweiten Newton'schen Gesetz

Nachfolgend findest du eine Reihe von Geschichten. Der physikalische Hintergrund jeder Geschichte kann im Wesentlichen in Form einer „Je-desto-Aussage“ zwischen zwei Größen des zweiten Newton'schen Gesetzes $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$ beschrieben werden.

Geschichte A

Der 13-jährige Peter hat zwei jüngere Geschwister, Clara (4 Jahre alt) und Thomas (2 Jahre alt). Beim Familienausflug möchte Peter heute seine Geschwister im Fahrradanhänger ziehen. Beim Anfahren merkt er, dass er kaum loskommt, wenn beide Geschwister hintendrin sitzen; Clara setzt sich schließlich bei der Mutter auf einen am Fahrrad angebrachten Kindersitz.

Geschichte B

Der 18-jährige Tobi arbeitet in seinen Ferien bei einem Dachdecker. Sein Chef hat diese Woche den Auftrag, ein Garagendach neu zu decken. An der Baustelle angekommen, soll Tobi seinem Chef, der sich auf das Garagendach stellt, die Ziegel für das Dach, einen nach dem anderen, zuwerfen. Tobi gehen irgendwann die Kräfte aus. Am Nachmittag versucht er seine schwachen Arme dadurch zu „kompensieren“, dass er einen Ziegel beim Abwurf nach oben länger in den Händen führt, bevor er loslässt und der Ziegel nach oben wegfliegt.

Geschichte C

Paula sitzt am Schreibtisch und macht ihre Hausaufgaben. Sie blickt aus dem Fenster und beobachtet, wie sich ein Wetterhahn am Dach des gegenüberliegenden Hauses hier und da kurzzeitig dreht. Manchmal dreht er sich nur ein kleines Stück und einmal zählt sie sogar fünf Umdrehungen, bis dieser wieder zum Stehen kommt.

Arbeitsaufträge:

1. Untersteiche in jeder Geschichte die Satzteile, die physikalische Aussagen beinhalten bzw. einen physikalischen Hintergrund haben.
2. Der Pfeil in unten stehender Abbildung kennzeichnet bereits eine korrekte „Je-desto-Aussage“ zum zweiten Newton'schen Gesetz $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$. Finde die Geschichte, die zu dieser „Je-desto-Aussage“ passt, und notiere den Buchstaben dieser Geschichte über dem Pfeil.
3. Ergänze zwei weitere Pfeile, so dass sich zwei weitere korrekte „Je-desto-Aussagen“ ergeben. Notiere über jedem der beiden Pfeile wieder den Buchstaben einer zugehörigen Geschichte. Begründe, dass man der Geschichte C nicht nur einen Pfeil zuordnen kann, und notiere den Buchstaben C über einem zweiten passenden Pfeil.
4. Schreibe selbst eine neue Geschichte zu einer „Je-desto-Aussage“ des zweiten Newton'schen Gesetzes. Notiere zu Beginn die „Je-desto-Aussage“, die du deiner Geschichte zugrunde legst.

Je-desto-Aussagen im Zusammenhang mit dem 2. Newton'schen Gesetz $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$

Je größer die Kraft F ist, ...
(bei gleicher Masse m und gleicher Zeitdauer Δt der Krafteinwirkung)

Je größer die Masse m ist, ...
(bei gleicher Kraft F und gleicher Zeitdauer Δt der Krafteinwirkung)

Je größer die Zeitdauer Δt der Krafteinwirkung ist, ...
(bei gleicher Kraft F und gleicher Masse m)

...desto größer ist die
Geschwindigkeitsänderung Δv

...desto kleiner ist die
Geschwindigkeitsänderung Δv