



Grundwissensaufgabe zu Natur und Technik - Schwerpunkt Physik, 7. Jahrgangsstufe

Die Aufgabe eignet sich für eine Prüfung in den Jahrgangsstufen 8 und höher

LP-Bezug: 7.1.3 Kräfte in der Natur und in der Technik
(2. und 3. Newtonsches Gesetz)

Skateboard

Anna ist klein und leicht, ihr Bruder Bernd ist deutlich schwerer als sie. Beide stehen sich auf Skateboards gegenüber und haben jeweils ein Ende eines Seils in der Hand. Bernd zieht nun kräftig an dem Seil, während Anna es fest in der Hand hält. Was wird geschehen, wenn die Reibungskraft, die in Wirklichkeit jedes Skateboard in seiner Bewegung hemmt, bei dem Versuch keine entscheidende Rolle spielt?

Kreuze alle richtigen Antworten an! Bei falschen Antworten gibt es Punktabzug.

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1. Bernd bleibt stehen, er zieht Anna einfach zu sich her. |
| <input type="checkbox"/> | 2. Anna bleibt stehen, denn sie zieht ja gar nicht an dem Seil. |
| <input type="checkbox"/> | 3. Beide bewegen sich aufeinander zu, doch Anna wird stärker beschleunigt, weil sie leichter ist. |
| <input type="checkbox"/> | 4. Beide bewegen sich aufeinander zu, wobei sie gleich stark beschleunigt werden. |
| <input type="checkbox"/> | 5. Beide bewegen sich aufeinander zu, doch Bernd wird stärker beschleunigt, weil nur er am Seil zieht. |
| <input type="checkbox"/> | 6. Auf beide wirken Zugkräfte, doch die auf Bernd ist größer, weil nur er am Seil zieht. |
| <input type="checkbox"/> | 7. Auf beide wirken gleich große Zugkräfte. |
| <input type="checkbox"/> | 8. Auf beide wirken Zugkräfte, doch die auf Anna ist größer, weil sie leichter ist. |

Lösungen:

Antworten 3 und 7

Bemerkungen:

- Der qualitative Inhalt der Newton'schen Gesetze muss verstanden sein.
- Die Schüler müssen Kraft und Beschleunigung eindeutig unterscheiden können.
- Die Trägheit der Masse muss den Schülern geläufig sein.
- Typische Fehlvorstellungen werden problematisiert.
- Zur Beantwortung ist kein Formelwissen nötig.
- Die Aufgabe ist lebensnah und kann experimentell nachvollzogen werden.