Kräfte und Bewegung

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 · Ankreuzen

Kreuze bei jeder Frage **genau eine** Antwort an.

1. Ein Wagen fährt nach rechts und wird langsamer. Was passt zur Beschleunigung?

- ☐ **A** Sie ist immer null, solange er fährt.
- ☐ **B** Sie kann nach links zeigen.
- ☐ **C** Sie ist identisch mit der Masse.
- ☐ **D** Sie muss nach rechts zeigen.

2. Welche Einheit gehört zur Kraft?

- ☐ **A** kg
- ☐ **B** m/s
- ☐ **C** s
- ☐ **D** N

3. Ohne Widerstand wirken 6 N nach rechts und 2 N nach links am selben Wagen. Welche Kraftsumme bleibt?

- ☐ **A** 4 N nach rechts.
- ☐ **B** 4 N nach links.
- ☐ **C** 0 N.
- ☐ **D** 8 N nach rechts.

4. Der ruhende Wagen bleibt trotz zweier gleich großer Gegenkräfte in Ruhe. Was ist richtig?

- ☐ **A** Die Kräfte haben unterschiedliche Einheiten.
- ☐ **B** Jede Kraft wirkt an einem anderen Wagen.
- ☐ **C** Die Kräfte am Wagen gleichen sich aus.
- ☐ **D** Es wirken überhaupt keine Kräfte.

5. Kraftsumme 4 N, Masse 2 kg. Welche Beschleunigung ergibt das Modell?

- ☐ **A** 0,5 m/s²
- ☐ **B** 2 m/s
- ☐ **C** 8 m/s²
- ☐ **D** 2 m/s²

6. Ein Wagen startet mit 0 m/s und wird 3 s lang mit konstant 2 m/s² beschleunigt. Welche Geschwindigkeit erreicht er?

- ☐ **A** 9 m/s
- ☐ **B** 6 m/s
- ☐ **C** 1,5 m/s
- ☐ **D** 5 m/s

7. Ein Wagen fährt nach rechts. Zugkräfte sind null, Widerstand wirkt. Was geschieht im Modell?

- ☐ **A** Seine Masse nimmt laufend ab.
- ☐ **B** Er wird nach rechts immer schneller.
- ☐ **C** Er wird langsamer und bleibt ohne weiteren Antrieb stehen.
- ☐ **D** Er fährt nach dem Stoppen wegen Reibung nach links los.

8. Ein Wagen fährt nach rechts. Dann wirken dauerhaft 4 N nach links; der Widerstand ist null. Was kann nach genügend Zeit passieren?

- ☐ **A** Er bremst ab und fährt nach dem Stillstand nach links.
- ☐ **B** Er fährt unverändert nach rechts weiter.
- ☐ **C** Die Geschwindigkeit wird sofort null und bleibt es immer.
- ☐ **D** Die Masse wechselt ihr Vorzeichen.

9. Ein Körper mit 2 kg kommt gedanklich von der Erde auf den Mond. Was bleibt dabei gleich?

- ☐ **A** Seine Gewichtskraft.
- ☐ **B** Seine Masse.
- ☐ **C** Der Ortsfaktor.
- ☐ **D** Die Gewichtskraft in N pro kg.

10. 2 kg und Mond-g = 1,62 N/kg: Welche Gewichtskraft ergibt sich näherungsweise?

- ☐ **A** 3,24 N
- ☐ **B** 19,62 N
- ☐ **C** 1,24 N
- ☐ **D** 2 kg

Kräfte und Bewegung

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

2 · Kurz erklären

Nutze die Angaben und passenden Fachbegriffe. Entwürfe und längere Fassungen kannst du auf einem zusätzlichen Blatt fortsetzen.

11. Unterscheiden

Erkläre mit einem eigenen Beispiel den Unterschied zwischen Geschwindigkeit und Beschleunigung.

> Starthilfe: Nenne Betrag/Richtung und Änderung pro Zeit.

12. Erklären

Erkläre, warum ein Widerstand den rechts fahrenden Wagen abbremsen kann, ihn allein nach dem Stoppen aber nicht rückwärts antreibt.

> Starthilfe: Unterscheide Bremsen während der Bewegung und den Stillstand.

13. Übertragen

Textfall „Gegenkräfte“: Zeile 1: Ein Modellwagen mit 2 kg fährt anfangs mit 1 m/s nach rechts. Zeile 2: Es wirken gleichzeitig 4 N rechts und 4 N links; der Widerstand ist null. Zeile 3: Nach 3 s beträgt seine berechnete Geschwindigkeit weiterhin 1 m/s nach rechts. Erkläre anhand des Textfalls „Gegenkräfte“, warum null Kraftsumme nicht Stillstand bedeuten muss.

> Starthilfe: Textfall: anfangs 1 m/s rechts; 4 N rechts und 4 N links; Widerstand null.

14. Begründete Fallantwort

Fiktiver Modellvergleich ohne Widerstand: Fall A hat 2 kg Masse, 6 N Kraft rechts und 2 N links. Fall B hat 4 kg, dieselben Kräfte und dieselbe Anfangsgeschwindigkeit. Beide werden gleich lange betrachtet. Es liegen keine realen Messungen vor. Begründe die beiden Rechnungen im vorgegebenen Modellvergleich A/B und nenne eine Grenze.

> Starthilfe: Bilde zuerst die Kraftsumme, teile dann durch die Masse.