

PHYSIKPRÜFUNG

TEIL A: KURZFRAGEN

HINWEISE:

- keine Hilfsmittel (Taschenrechner, "Formeln, Tabellen, Begriffe", Formelblatt) erlaubt
- numerische Resultate als gerundete Dezimalzahl angeben
- numerische Resultate immer mit Herleitung

1. Setzen Sie bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator ($>$, $=$, $<$) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht (z.B. wegen nicht passender Einheiten), verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).

a) 1.5 mm/ms 10 km/h b) 3.4 g 3.4 mL c) $2.4 \cdot 10^{-5}$ s 24 μ s

2. Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

- Die Radialbeschleunigung auf einer rotierenden Scheibe nimmt von aussen nach innen zu.
- Der Impuls eines Körpers ist vom Bezugssystem abhängig.
- Die Trägheit eines Körpers kann in der Einheit kg angegeben werden.
- Ein Ball im horizontalen Wurf bewegt sich nie genau senkrecht.

3. Berechnen Sie die Winkel- und die Bahngeschwindigkeit der Spitze des 12 cm langen Sekundenzeigers einer Wanduhr.

4. Ein Ball prallt mit 3.6 m/s gegen einen dreimal so schweren Ball und bleibt nach dem Zusammenstoss stehen. Wie schnell bewegt sich der zweite Ball weiter?

5. Zeichnen Sie zwei Geschwindigkeitsvektoren mit Beträgen 4.5 m/s und 3.5 m/s, deren Summe einen Betrag von 2.5 m/s hat. Geben Sie den in der Zeichnung gewählten Massstab an.

NUMERISCHE LÖSUNGEN: 1. $<$, \neq , $=$; 2. , , , ; 3. $6^\circ/\text{s} = \pi/30$ rad/s, 1.3 cm/s; 4. 1.2 m/s

TEIL B

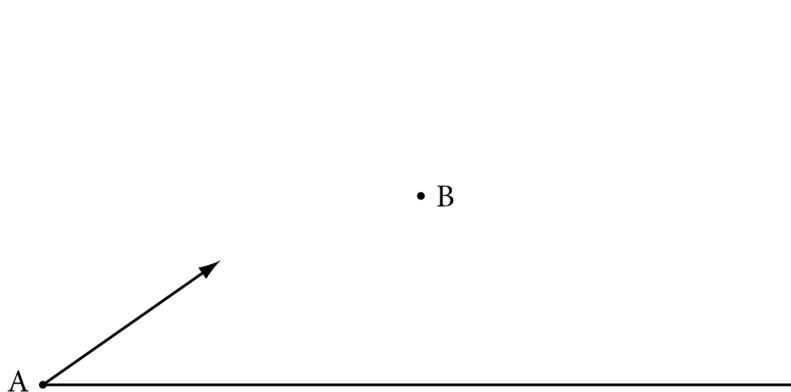
HINWEISE:

- Beginnen Sie für jede Aufgabe eine neue Seite.
- Berechnungen immer mit Herleitung (algebraische Lösung und Ausrechnung) und korrekt runden

1. Auf einem Güterbahnhof prallt ein leerer Tankwagen mit 5.3 m/s gegen einen identischen, stillstehenden Tankwagen, der mit 27 Tonnen Motorbenzin beladen ist. Nach dem Zusammenstoß fahren beide Wagen gemeinsam weiter. Die Masse der leeren Tankwagen beträgt je 5.4 Tonnen .
 - a) Wie viele Liter Motorbenzin befinden sich im Tank des zweiten Wagens?
 - b) Berechnen Sie Geschwindigkeit der Wagen nach dem Zusammenstoß.

HINWEIS: Es wird eine schrittweise algebraische Herleitung der Lösung mit dem Impulserhaltungssatz verlangt. Zahlen dürfen erst am Schluss eingesetzt werden.

2. Die Eingeborenen von Patagonien verwenden für die Jagd eine sogenannte *bola perdida*. Dabei handelt es sich um eine Kugel, welche an einer Schnur im Kreis geschwungen und auf das Ziel geschleudert wird.
 - a) Um wie viele Prozente ändert sich die Frequenz, wenn die Umlaufzeit um 15% vergrößert wird?
 - b) Kurz vor dem Abwurf einer *bola perdida* mit einer 94 cm langen Schnur beträgt die Radialbeschleunigung der Kugel 61 m/s^2 . Berechnen Sie die Bahngeschwindigkeit der Kugel und die Frequenz der Bewegung. Erklären Sie, warum es sich dabei um eine beschleunigte Bewegung handelt.
3. Ein Ball wird bei A mit 49 km/h unter einem Winkel von 30° zur Horizontalen abgeworfen. Im halben Abstand zur 10 m entfernten Wand passiert er Punkt B.



- a) Wie lange dauert es, bis der Ball die Wand erreicht?
- b) Bestimmen Sie die Position, bei welcher der Ball die Wand trifft. Erklären Sie Ihren Lösungsweg.

NUMERISCHE LÖSUNGEN: 1. $36 \cdot 10^3 \text{ L}$, 0.76 m/s ; 2. -13% , 7.6 m/s , 1.3 Hz ; 3. 0.85 s