Arbeitsblatt: Beschleunigung-Zeit-Diagramm, Beschleunigung-Zeit-Funktion

Mit Max üben

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 $a = 3\,\mathrm{m/s^2}$ für 4 s aus dem Stand. Endgeschwindigkeit?

2 Was bedeutet eine Beschleunigung von null?
Was bedeutet $a = 0$?

3 Ein Fahrzeug bremst in 5 Sekunden von 30 Metern pro Sekunde auf null. Wie groß ist die Beschleunigung?
Von 30 m/s auf 0 in 5 s. Beschleunigung?

4 In welcher Einheit misst man die Beschleunigung?
Einheit der Beschleunigung?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $a = 0$ bedeutet …

☐ a) Stillstand ☐ b) konstante Geschwindigkeit

2. Fläche unter $a(t) = \ldots$

☐ a) Weg ☐ b) Geschwindigkeitsänderung

3. Erdbeschleunigung?

☐ a) 9,81 m/s² ☐ b) 98,1 m/s
☐ c) 1 m/s²

4. Was ist die Fläche unter der a-t-Kurve?

☐ a) die Geschwindigkeitsänderung ☐ b) der Weg
☐ c) die Kraft

5. Ein negatives a bedeutet …

☐ a) Stillstand ☐ b) Bremsen
☐ c) gleichförmige Bewegung

6. $a = 2\,\mathrm{m/s^2}$ für 5 s, Start 10 m/s. Endgeschwindigkeit?

☐ a) 12 m/s ☐ b) 10 m/s
☐ c) 20 m/s

Lösungen: Beschleunigung-Zeit-Diagramm, Beschleunigung-Zeit-Funktion

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **$a = 3\,\mathrm{m/s^2}$ für 4 s aus dem Stand. Endgeschwindigkeit?**

- Gegeben: $a = 3\,\mathrm{m/s^2}$ für 4 s aus dem Stand. Gesucht: Endgeschwindigkeit.
- Im a-t-Diagramm ist die Fläche die Geschwindigkeitsänderung Δv.
- Rechteck: $3 \cdot 4 = 12$.
- Start aus dem Stand: $v_0 = 0 \;\rightarrow\; v = 0 + 12$.

Ergebnis: 12 m/s

2 **Was bedeutet eine Beschleunigung von null?**
Was bedeutet $a = 0$?

- Frage: Was bedeutet $a = 0$?
- Beschleunigung = Änderung der Geschwindigkeit pro Sekunde.
- $a = 0$ heißt: Die Geschwindigkeit ändert sich nicht.
- Der Körper bewegt sich gleichförmig (oder steht).

Ergebnis: konstante Geschwindigkeit

3 **Ein Fahrzeug bremst in 5 Sekunden von 30 Metern pro Sekunde auf null. Wie groß ist die Beschleunigung?**
Von 30 m/s auf 0 in 5 s. Beschleunigung?

- Gegeben: von 30 m/s auf 0 in 5 s. Gesucht: Beschleunigung.
- $a = \dfrac{\Delta v}{\Delta t}$.
- $\Delta v = 0 - 30 = -30\,\mathrm{m/s}$.
- $a = -\dfrac{30}{5} = -6$.
- Negativ → Bremsen (Verzögerung).

Ergebnis: $-6\,\mathrm{m/s^2}$

4 **In welcher Einheit misst man die Beschleunigung?**
Einheit der Beschleunigung?

- Frage: Einheit der Beschleunigung?
- $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$: Geschwindigkeit durch Zeit.
- $\frac{\mathrm{m/s}}{s} = \mathrm{m/s^2}$.
- Gelesen: Meter pro Sekunde zum Quadrat.

Ergebnis: m/s²

Kurz-Check

1. b) konstante Geschwindigkeit – Konstante Geschwindigkeit.
2. b) Geschwindigkeitsänderung – Geschwindigkeitsänderung.
3. a) 9,81 m/s² – 9,81 Meter pro Sekunde zum Quadrat.
4. a) die Geschwindigkeitsänderung – Beschleunigung mal Zeit ist Geschwindigkeitsänderung.
5. b) Bremsen – Die Geschwindigkeit nimmt ab.
6. c) 20 m/s – 10 plus 2 mal 5.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/beschleunigung-zeit-diagramm.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.