

Physik Klasse 8

Thema: Übung zum Kompetenztest Naturwissenschaften
– Erkenntnisgewinnung, Fachwissen, Bewerten

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 32 Note: _____

Unterschrift: _____

Kompetenzbereiche

Fachwissen: Aufgaben 1, 2

Erkenntnisgewinnung:
Aufgaben 3–7

Bewerten: Aufgabe 8

Hilfsmittel

Taschenrechner, Lineal,
Bleistift

1 Kreuze jeweils die richtige Antwort an.

Achtung: Pro Frage ist genau eine Antwort richtig.

a) In welcher Einheit gibt man eine Kraft an?

- ☐ Kilogramm ☐ Newton
☐ Meter ☐ Watt

b) Wie berechnet man die Dichte ρ eines Körpers?

- ☐ $\rho = m \cdot V$ ☐ $\rho = m : V$
☐ $\rho = V : m$ ☐ $\rho = m + V$

c) Eine Pappscheibe rückt näher an die Lampe. Ihr Schatten wird ...

- ☐ größer. ☐ kleiner.
☐ gleich. ☐ farbig.

d) Bei welcher Temperatur siedet Wasser unter normalem Luftdruck?

- ☐ 0 °C ☐ 37 °C
☐ 100 °C ☐ 273 °C

____ / 4

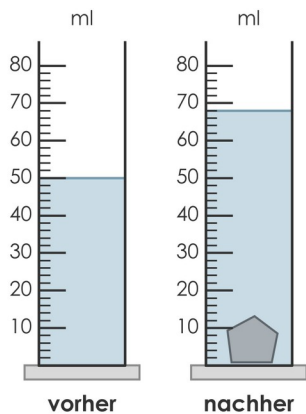
2 Kreuze an, ob die Aussage richtig oder falsch ist.

Aussage	richtig	falsch
Auf dem Mond ist die Masse eines Körpers kleiner.	☐	☐
Auf 1 kg wirkt auf der Erde eine Kraft von etwa 10 N.	☐	☐
Der Mond ist eine Lichtquelle.	☐	☐
Ein halber Eisenwürfel hat nur die halbe Dichte.	☐	☐
Metalle sind gute Wärmeleiter.	☐	☐
Beim Erwärmen dehnen sich die meisten Körper aus.	☐	☐
Eine Lampe leuchtet nur im geschlossenen Stromkreis.	☐	☐
Gummi ist ein guter elektrischer Leiter.	☐	☐

____ / 4

3 Bestimme, aus welchem Stoff das Metallstück besteht.

Ole bestimmt die Masse eines Metallstücks mit einer Waage. Danach legt er es in einen Messzylinder mit Wasser.



	Stoff	Dichte
☐	Aluminium	2,7 g/cm ³
☐	Eisen	7,9 g/cm ³
☐	Kupfer	8,9 g/cm ³
☐	Blei	11,3 g/cm ³

a) Lies die Werte ab und gib das Volumen des Metallstücks an.

Wasser vorher: _____ Wasser mit Metallstück: _____

Volumen des Metallstücks: $V =$ _____

b) Berechne die Dichte des Metallstücks.

c) Kreuze in der Tabelle oben an, aus welchem Stoff das Metallstück besteht.

___ / 4

4 Plane einen Versuch zur Schraubenfeder.

Jonas und Pia wollen untersuchen, ob die Verlängerung einer Schraubenfeder von der Gewichtskraft der angehängten Wägestücke abhängt.

a) Formuliere eine Hypothese (Vermutung) für den Versuch.

b) Kreuze an, welche Größe unabhängig, abhängig oder konstant (gleich) bleibt.

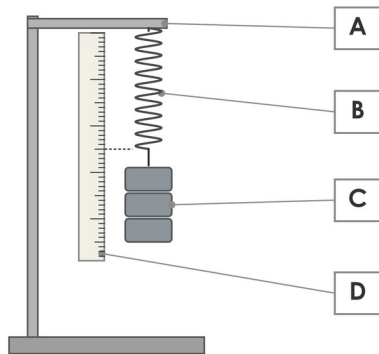
Aussage	unabhängig	abhängig	konstant
Gewichtskraft der Wägestücke	☐	☐	☐
Verlängerung der Feder	☐	☐	☐
die verwendete Feder	☐	☐	☐

___ / 2,5

5 **Beschreibe den Versuchsaufbau und die Durchführung.**

Die Skizze zeigt den Aufbau von Jonas und Pia.

a) Ordne zu: Trage den passenden Buchstaben aus der Skizze ein.



Gerät	Buchstabe
Stativ	
Maßstab	
Wägestück	
Schraubenfeder	

b) Beschreibe, wie die beiden die Verlängerung der Feder messen.

___ / 3,5

6 **Zeichne ein Diagramm zu den Messwerten.**

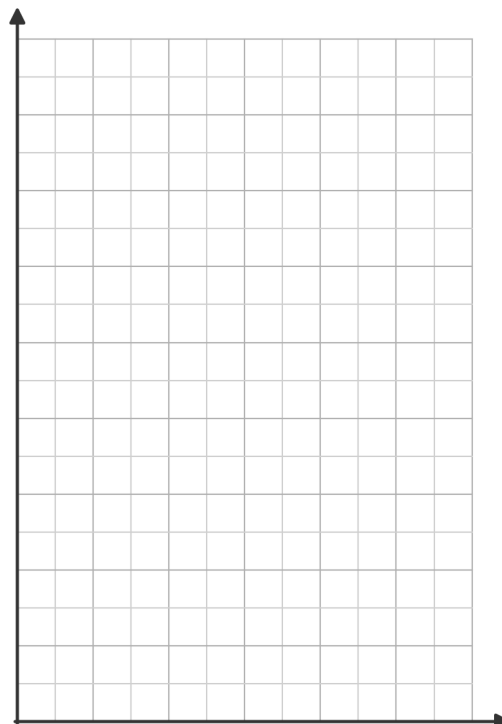
Jonas und Pia haben bei ihrem Versuch diese Messwerte aufgenommen.

F in N	s in cm
0	0
0,5	1,5
1,0	3,3
1,5	4,8
2,0	6,5
2,5	8,0

F nach rechts: 2 Kästchen für 0,5 N

s nach oben: 2 Kästchen für 1 cm

Beschrifte die Achsen,
trage die Messpunkte ein
und zeichne eine
Ausgleichsgerade.



___ / 4

7 Werte den Versuch aus.

Nutze dein Diagramm aus Aufgabe 6.

a) Beschreibe den Zusammenhang in einem Je-desto-Satz.

b) Sind Gewichtskraft und Verlängerung proportional? Begründe mit zwei Merkmalen.

c) Lies ab: Um wie viel cm verlängert sich die Feder bei 1,8 N?

$s \approx$ _____

d) Erkläre, warum nicht alle Messpunkte genau auf der Geraden liegen.

____ / 5

8 Bewerte einen Vorschlag zur Verkehrssicherheit.

Vor einer Grundschule dürfen Autos bisher 50 km/h fahren. Der Gemeinderat schlägt vor, dort Tempo 30 einzuführen. Ein Autofahrer braucht etwa 1 Sekunde, bis er nach dem Erkennen einer Gefahr bremst (Reaktionszeit).

a) Rechne beide Geschwindigkeiten in m/s um. Gib an, welchen Weg das Auto jeweils während der Reaktionszeit zurücklegt.

b) Nimm Stellung zu dem Vorschlag. Nenne mindestens zwei physikalische Argumente.

____ / 5

Lösung: Übung zum Kompetenztest Naturwissenschaften: Erkenntnisgewinnung, Fachwissen, Bewerten

Insgesamt sind 32 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
32–29 P.	28,5–26 P.	25,5–21 P.	20,5–16 P.	15,5–10 P.	9,5–0 P.

1 Kreuze jeweils die richtige Antwort an.

Achtung: Pro Frage ist genau eine Antwort richtig.

- | | |
|--|--|
| <p>a) In welcher Einheit gibt man eine Kraft an?</p> <p>☐ Kilogramm ☒ Newton</p> <p>☐ Meter ☐ Watt</p> | <p>b) Wie berechnet man die Dichte ρ eines Körpers?</p> <p>☐ $\rho = m \cdot V$ ☒ $\rho = m : V$</p> <p>☐ $\rho = V : m$ ☐ $\rho = m + V$</p> |
| <p>c) Eine Pappscheibe rückt näher an die Lampe. Ihr Schatten wird ...</p> <p>☒ größer. ☐ kleiner.</p> <p>☐ gleich. ☐ farbig.</p> | <p>d) Bei welcher Temperatur siedet Wasser unter normalem Luftdruck?</p> <p>☐ 0 °C ☐ 37 °C</p> <p>☒ 100 °C ☐ 273 °C</p> |

4 / 4

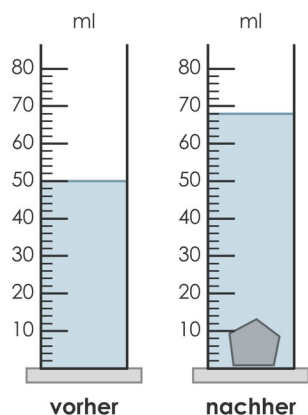
2 Kreuze an, ob die Aussage richtig oder falsch ist.

Aussage	richtig	falsch
Auf dem Mond ist die Masse eines Körpers kleiner.	☐	☒
Auf 1 kg wirkt auf der Erde eine Kraft von etwa 10 N.	☒	☐
Der Mond ist eine Lichtquelle.	☐	☒
Ein halber Eisenwürfel hat nur die halbe Dichte.	☐	☒
Metalle sind gute Wärmeleiter.	☒	☐
Beim Erwärmen dehnen sich die meisten Körper aus.	☒	☐
Eine Lampe leuchtet nur im geschlossenen Stromkreis.	☒	☐
Gummi ist ein guter elektrischer Leiter.	☐	☒

4 / 4

3 Bestimme, aus welchem Stoff das Metallstück besteht.

Ole bestimmt die Masse eines Metallstücks mit einer Waage. Danach legt er es in einen Messzylinder mit Wasser.



	Stoff	Dichte
☒	Aluminium	2,7 g/cm ³
☐	Eisen	7,9 g/cm ³
☐	Kupfer	8,9 g/cm ³
☐	Blei	11,3 g/cm ³

a) Lies die Werte ab und gib das Volumen des Metallstücks an.

Wasser vorher: 50 ml Wasser mit Metallstück: 68 ml

Volumen des Metallstücks: $V =$ 18 cm³

b) Berechne die Dichte des Metallstücks.

$$\rho = m : V = 48,6 \text{ g} : 18 \text{ cm}^3$$

$$\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$$

c) Kreuze in der Tabelle oben an, aus welchem Stoff das Metallstück besteht.

4 / 4

4 Plane einen Versuch zur Schraubenfeder.

Jonas und Pia wollen untersuchen, ob die Verlängerung einer Schraubenfeder von der Gewichtskraft der angehängten Wägestücke abhängt.

a) Formuliere eine Hypothese (Vermutung) für den Versuch.

Je größer die Gewichtskraft der Wägestücke ist, desto stärker wird die Feder verlängert.

b) Kreuze an, welche Größe unabhängig, abhängig oder konstant (gleich) bleibt.

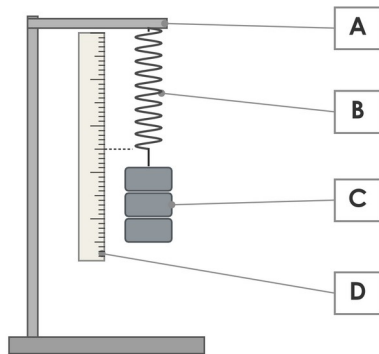
Aussage	unabhängig	abhängig	konstant
Gewichtskraft der Wägestücke	☒	☐	☐
Verlängerung der Feder	☐	☒	☐
die verwendete Feder	☐	☐	☒

2,5 / 2,5

5 **Beschreibe den Versuchsaufbau und die Durchführung.**

Die Skizze zeigt den Aufbau von Jonas und Pia.

a) Ordne zu: Trage den passenden Buchstaben aus der Skizze ein.



Gerät	Buchstabe
Stativ	A
Maßstab	D
Wägestück	C
Schraubenfeder	B

b) Beschreibe, wie die beiden die Verlängerung der Feder messen.

Ohne Wägestück die Lage des Federendes ablesen (Nullpunkt).

Wägestücke nacheinander anhängen, jeweils neue Lage ablesen.

Verlängerung = neue Lage – Nullpunkt; in Tabelle eintragen.

3,5 / 3,5

6 **Zeichne ein Diagramm zu den Messwerten.**

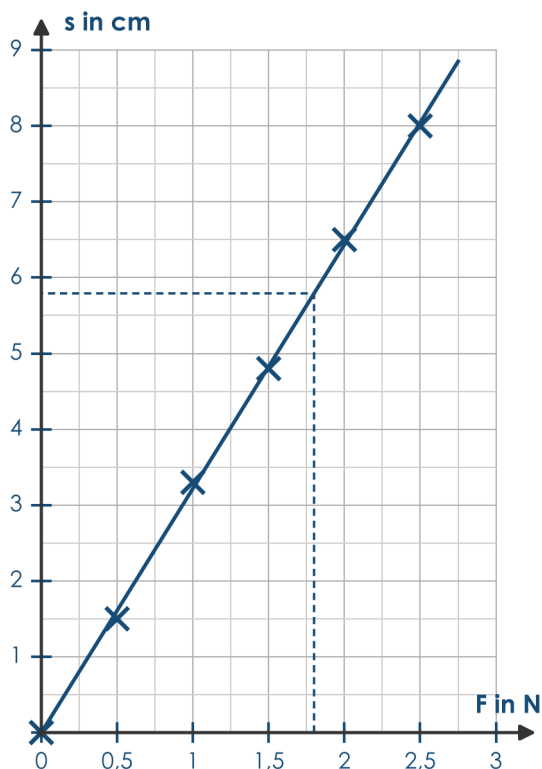
Jonas und Pia haben bei ihrem Versuch diese Messwerte aufgenommen.

F in N	s in cm
0	0
0,5	1,5
1,0	3,3
1,5	4,8
2,0	6,5
2,5	8,0

F nach rechts: 2 Kästchen für 0,5 N

s nach oben: 2 Kästchen für 1 cm

Beschrifte die Achsen, trage die Messpunkte ein und zeichne eine Ausgleichsgerade.



4 / 4

7 Werte den Versuch aus.

Nutze dein Diagramm aus Aufgabe 6.

- a) Beschreibe den Zusammenhang in einem Je-desto-Satz.

Je größer die Gewichtskraft, desto länger wird die Feder.

- b) Sind Gewichtskraft und Verlängerung proportional? Begründe mit zwei Merkmalen.

Ja: Die Punkte liegen etwa auf einer Ursprungsgeraden.

Der Quotient $s : F$ ist etwa konstant (rund 3,2 cm/N).

- c) Lies ab: Um wie viel cm verlängert sich die Feder bei 1,8 N?

$s \approx \underline{5,8 \text{ cm}}$ (Werte von 5,6 cm bis 6,0 cm)

- d) Erkläre, warum nicht alle Messpunkte genau auf der Geraden liegen.

Messfehler, z. B. Ablesefehler am Maßstab (nur auf 1 mm genau).

5 / 5

8 Bewerte einen Vorschlag zur Verkehrssicherheit.

Vor einer Grundschule dürfen Autos bisher 50 km/h fahren. Der Gemeinderat schlägt vor, dort Tempo 30 einzuführen. Ein Autofahrer braucht etwa 1 Sekunde, bis er nach dem Erkennen einer Gefahr bremst (Reaktionszeit).

- a) Rechne beide Geschwindigkeiten in m/s um. Gib an, welchen Weg das Auto jeweils während der Reaktionszeit zurücklegt.

$50 \text{ km/h} = 50\,000 \text{ m} : 3\,600 \text{ s} \approx 13,9 \text{ m/s}$; Weg $\approx 13,9 \text{ m}$

$30 \text{ km/h} = 30\,000 \text{ m} : 3\,600 \text{ s} \approx 8,3 \text{ m/s}$; Weg $\approx 8,3 \text{ m}$

- b) Nimm Stellung zu dem Vorschlag. Nenne mindestens zwei physikalische Argumente.

Beispiel: Ich bin für Tempo 30. Der Reaktionsweg ist 5,6 m kürzer.

Auch der Bremsweg ist viel kürzer, er wächst stark mit v .

Das Auto hält früher; ein Aufprall ist langsamer und weniger gefährlich. Die längere Fahrzeit ist nur wenige Sekunden.

Fazit: Tempo 30 macht den Schulweg deutlich sicherer.

5 / 5