

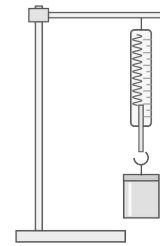
Physik Klasse 8

Thema: Übung zum Kompetenztest Naturwissenschaften –
Mechanik, Optik, Elektrik

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 31,5 Note: _____

Unterschrift: _____



Viel Erfolg!

1 Ergänze die Tabelle mit den fehlenden Größen, Formelzeichen und Einheiten.

physikalische Größe	Formelzeichen	Einheit
Kraft		
Masse	m	
	v	Meter pro Sekunde (m/s)
elektrische Stromstärke		Ampere (A)
	U	Volt (V)

____ / 3

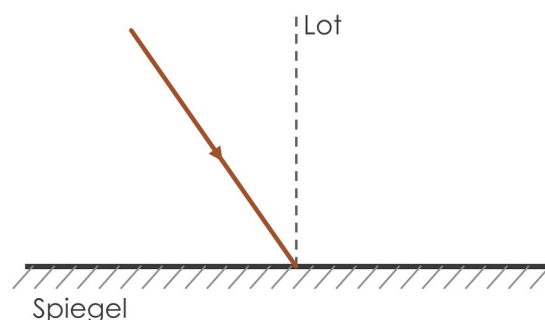
2 Sind die Aussagen richtig oder falsch? Kreuze an.

Aussage	richtig	falsch
Auf dem Mond ist die Gewichtskraft eines Körpers kleiner als auf der Erde.	☐	☐
Auf dem Mond ist die Masse eines Körpers kleiner als auf der Erde.	☐	☐
In einem einheitlichen Stoff breitet sich Licht geradlinig aus.	☐	☐
Ein Schatten entsteht, weil Licht um Gegenstände herumgebogen wird.	☐	☐
In einer Reihenschaltung ist die Stromstärke überall gleich groß.	☐	☐
Ein Körper bewegt sich nur, solange eine Kraft auf ihn wirkt.	☐	☐

____ / 3

3 Ein Lichtstrahl trifft auf einen ebenen Spiegel.

- Miss den Einfallswinkel mit dem Geodreieck und trage ihn in die Zeichnung ein.
- Zeichne den reflektierten Lichtstrahl ein.

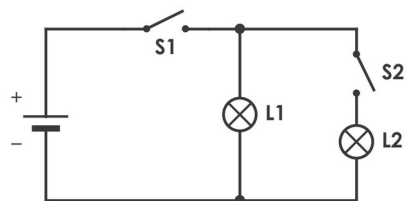


____ / 2

4 Die Abbildung zeigt einen Stromkreis mit zwei Lampen und zwei Schaltern.

a) Gib für jeden Fall an, ob die Lampen leuchten. Schreibe ja oder nein.

S1	S2	L1	L2
geschlossen	offen		
offen	geschlossen		
geschlossen	geschlossen		



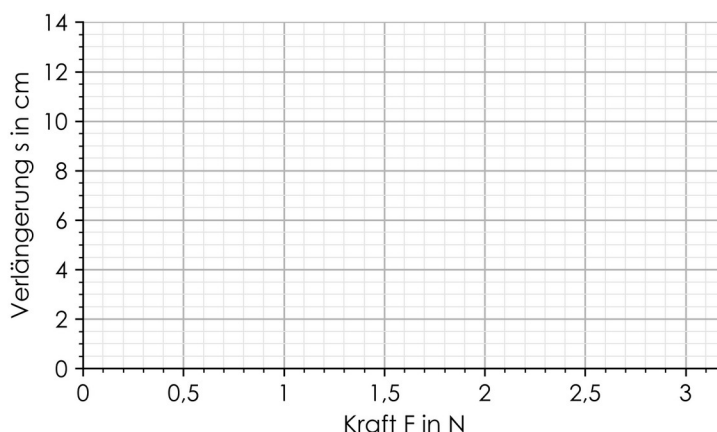
b) Wie sind die beiden Lampen geschaltet? Nenne einen Vorteil dieser Schaltung für die Beleuchtung in einer Wohnung.

___ / 4

5 Lena hängt nacheinander verschiedene Wägestücke an eine Schraubenfeder und misst jeweils, um wie viel sich die Feder verlängert.

a) Trage die Messwerte in das Diagramm ein und zeichne eine passende Ausgleichsgerade.

F in N	s in cm
0	0
0,5	1,9
1	4,1
1,5	6
2	7,9
2,5	10,1
3	12



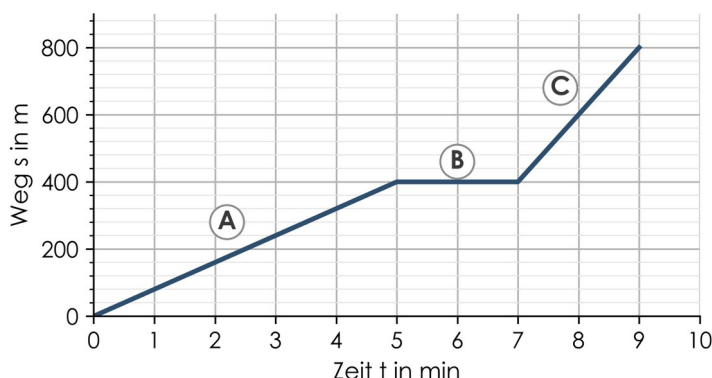
b) Beschreibe den Zusammenhang zwischen der Kraft F und der Verlängerung s.

c) Lies ab, welche Kraft die Feder um 5 cm verlängert. $F \approx$ _____ N

d) Erkläre, warum man eine Ausgleichsgerade zeichnet, statt die Messpunkte einfach zu verbinden.

___ / 5

- 6 Das Diagramm zeigt Jakobs Weg zur Schule. Er besteht aus den Abschnitten A, B und C.



- a) Welchen Weg hat Jakob nach 3 Minuten zurückgelegt? _____ m
- b) In welchem Abschnitt steht Jakob still, z. B. an einer Ampel?
Abschnitt _____
- c) In welchem Abschnitt ist Jakob am schnellsten? Begründe mithilfe des Diagramms.
- _____
- d) Berechne Jakobs Geschwindigkeit in Abschnitt C in m/s und in km/h.
- _____
- _____

____ / 5

- 7 Tim vermutet: „Je größer die Masse des Pendelkörpers, desto länger dauert eine Schwingung.“ Er misst jeweils die Zeit für 10 Schwingungen.

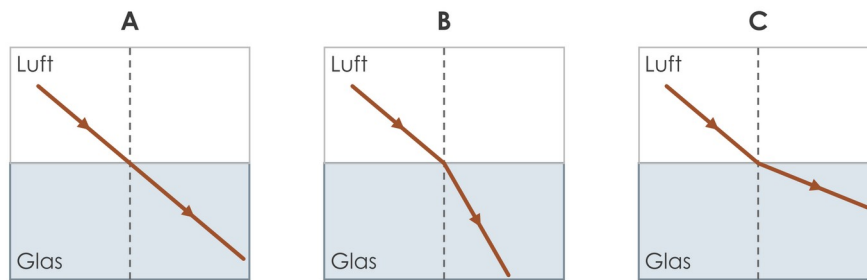
Versuch	Masse	Fadenlänge	Zeit für 10 Schwingungen
1	50 g	30 cm	11,0 s
2	100 g	60 cm	15,5 s

- a) Tim meint, seine Vermutung sei bestätigt. Erkläre, warum seine Messungen das nicht zeigen.
- _____
- _____
- b) Beschreibe, wie Tim seinen Versuch verbessern muss.
- _____
- c) Begründe, warum Tim die Zeit für 10 Schwingungen misst und nicht nur für eine.
- _____

____ / 3,5

- 8 Ein Lichtstrahl geht schräg von Luft in Glas über. Welche Zeichnung zeigt den Strahlenverlauf richtig?

Kreuze an und begründe.



☐ Zeichnung A

☐ Zeichnung B

☐ Zeichnung C

Begründung:

___ / 2

- 9 Familie Kaya braucht eine neue Lampe für das Wohnzimmer. Beide Lampen in der Tabelle sind gleich hell.

	Halogenlampe	LED-Lampe
Leistung	42 W	6 W
Lebensdauer	2000 Stunden	15 000 Stunden
Kaufpreis	2,00 €	5,00 €

- a) Berechne für beide Lampen die elektrische Energie in kWh und die Stromkosten für 1000 Stunden. 1 kWh kostet 0,40 €.

- b) Herr Kaya sagt: „Die LED-Lampe kostet mehr als doppelt so viel. Ich kaufe die Halogenlampe.“ Beurteile seine Entscheidung. Nutze die Daten und nenne ein weiteres Argument.

___ / 4

Lösung: Physik Klasse 8

Insgesamt sind 31,5 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
31,5–28,5 P.	28–25,5 P.	25–20,5 P.	20–16 P.	15,5–9,5 P.	9–0 P.

- 1 Ergänze die Tabelle mit den fehlenden Größen, Formelzeichen und Einheiten.

physikalische Größe	Formelzeichen	Einheit
Kraft	F	Newton (N)
Masse	m	Kilogramm (kg)
Geschwindigkeit	v	Meter pro Sekunde (m/s)
elektrische Stromstärke	I	Ampere (A)
elektrische Spannung	U	Volt (V)

3 / 3

- 2 Sind die Aussagen richtig oder falsch? Kreuze an.

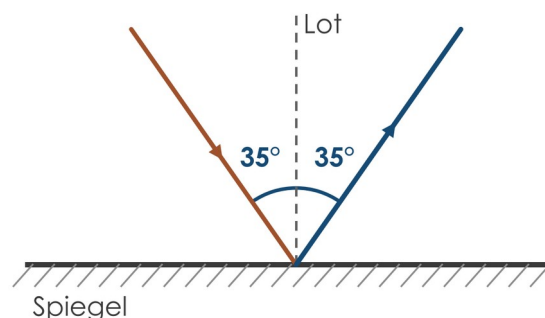
Aussage	richtig	falsch
Auf dem Mond ist die Gewichtskraft eines Körpers kleiner als auf der Erde.	☒	☐
Auf dem Mond ist die Masse eines Körpers kleiner als auf der Erde.	☐	☒
In einem einheitlichen Stoff breitet sich Licht geradlinig aus.	☒	☐
Ein Schatten entsteht, weil Licht um Gegenstände herumgebogen wird.	☐	☒
In einer Reihenschaltung ist die Stromstärke überall gleich groß.	☒	☐
Ein Körper bewegt sich nur, solange eine Kraft auf ihn wirkt.	☐	☒

3 / 3

- 3 Ein Lichtstrahl trifft auf einen ebenen Spiegel.

- a) Miss den Einfallswinkel mit dem Geodreieck und trage ihn in die Zeichnung ein.
- b) Zeichne den reflektierten Lichtstrahl ein.

Einfallswinkel =
Reflexionswinkel = 35°
(zwischen Strahl und Lot
gemessen).

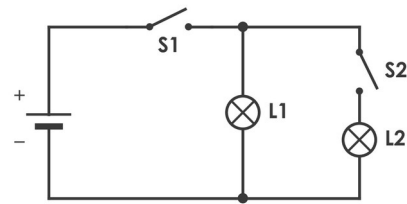


2 / 2

4 Die Abbildung zeigt einen Stromkreis mit zwei Lampen und zwei Schaltern.

a) Gib für jeden Fall an, ob die Lampen leuchten. Schreibe ja oder nein.

S1	S2	L1	L2
geschlossen	offen	ja	nein
offen	geschlossen	nein	nein
geschlossen	geschlossen	ja	ja



b) Wie sind die beiden Lampen geschaltet? Nenne einen Vorteil dieser Schaltung für die Beleuchtung in einer Wohnung.

Die Lampen sind parallel geschaltet.

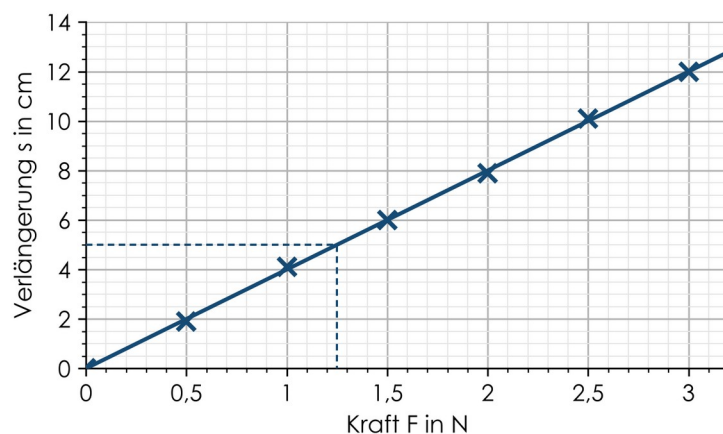
Vorteil, z. B.: Jede Lampe lässt sich einzeln ein- und ausschalten; fällt eine Lampe aus, leuchten die anderen weiter.

4 / 4

5 Lena hängt nacheinander verschiedene Wägestücke an eine Schraubenfeder und misst jeweils, um wie viel sich die Feder verlängert.

a) Trage die Messwerte in das Diagramm ein und zeichne eine passende Ausgleichsgerade.

F in N	s in cm
0	0
0,5	1,9
1	4,1
1,5	6
2	7,9
2,5	10,1
3	12



b) Beschreibe den Zusammenhang zwischen der Kraft F und der Verlängerung s.

Die Verlängerung ist proportional zur Kraft: Doppelte Kraft bewirkt doppelte Verlängerung (etwa 4 cm je 1 N; die Gerade geht durch den Ursprung).

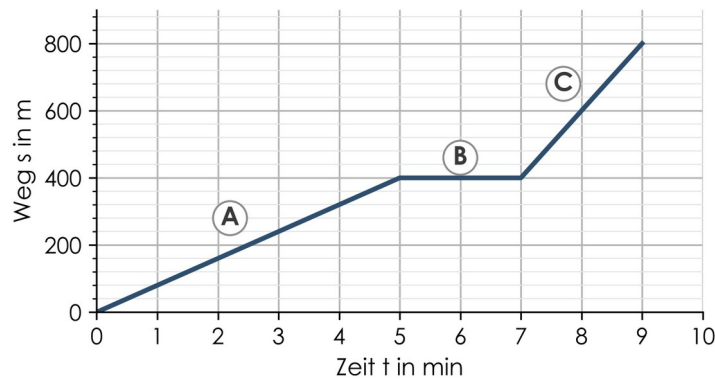
c) Lies ab, welche Kraft die Feder um 5 cm verlängert. $F \approx \underline{1,25} \text{ N}$ (1,2 N bis 1,3 N)

d) Erkläre, warum man eine Ausgleichsgerade zeichnet, statt die Messpunkte einfach zu verbinden.

Jede Messung hat kleine Messfehler (Ablesen, Schwingen der Feder). Die Gerade gleicht diese Abweichungen aus und zeigt den eigentlichen Zusammenhang.

5 / 5

- 6 Das Diagramm zeigt Jakobs Weg zur Schule. Er besteht aus den Abschnitten A, B und C.



- a) Welchen Weg hat Jakob nach 3 Minuten zurückgelegt? 240 m
- b) In welchem Abschnitt steht Jakob still, z. B. an einer Ampel?
Abschnitt B
- c) In welchem Abschnitt ist Jakob am schnellsten? Begründe mithilfe des Diagramms.
In Abschnitt C: Dort ist die Linie am steilsten, er legt 400 m in nur 2 Minuten zurück (in A nur 400 m in 5 Minuten).
- d) Berechne Jakobs Geschwindigkeit in Abschnitt C in m/s und in km/h.
 $v = s : t = 400 \text{ m} : 120 \text{ s} \approx 3,3 \text{ m/s}$
in km/h: 400 m in 2 min = 12 000 m in 60 min = 12 km/h (oder $3,33 \text{ m/s} \cdot 3,6 = 12 \text{ km/h}$)

- 7 Tim vermutet: „Je größer die Masse des Pendelkörpers, desto länger dauert eine Schwingung.“ Er misst jeweils die Zeit für 10 Schwingungen.

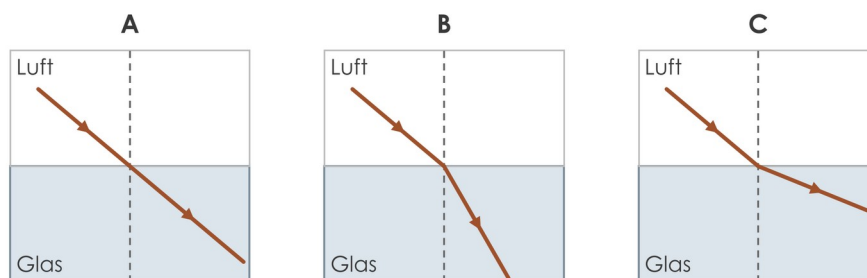
Versuch	Masse	Fadenlänge	Zeit für 10 Schwingungen
1	50 g	30 cm	11,0 s
2	100 g	60 cm	15,5 s

- a) Tim meint, seine Vermutung sei bestätigt. Erkläre, warum seine Messungen das nicht zeigen.
 Tim hat zwei Größen gleichzeitig verändert (Masse und Fadenlänge). Man kann nicht entscheiden, welche Änderung die längere Schwingungsdauer verursacht hat.
- b) Beschreibe, wie Tim seinen Versuch verbessern muss.
 Er verändert nur die Masse und lässt die Fadenlänge (und die Auslenkung) gleich, z. B. beide Male 30 cm.
- c) Begründe, warum Tim die Zeit für 10 Schwingungen misst und nicht nur für eine.
 Eine Schwingung dauert nur etwa eine Sekunde; der Fehler beim Starten und Stoppen wäre groß. Bei 10 Schwingungen fällt er kaum ins Gewicht.

3,5 / 3,5

- 8 Ein Lichtstrahl geht schräg von Luft in Glas über. Welche Zeichnung zeigt den Strahlenverlauf richtig?

Kreuze an und begründe.



☐ Zeichnung A

☒ Zeichnung B

☐ Zeichnung C

Begründung:

Beim Übergang von Luft in Glas wird der Strahl zum Lot hin gebrochen, der Brechungswinkel ist also kleiner als der Einfallswinkel.

2 / 2

- 9 Familie Kaya braucht eine neue Lampe für das Wohnzimmer. Beide Lampen in der Tabelle sind gleich hell.

	Halogenlampe	LED-Lampe
Leistung	42 W	6 W
Lebensdauer	2000 Stunden	15 000 Stunden
Kaufpreis	2,00 €	5,00 €

- a) Berechne für beide Lampen die elektrische Energie in kWh und die Stromkosten für 1000 Stunden. 1 kWh kostet 0,40 €.

Halogenlampe: $E = 42 \text{ W} \cdot 1000 \text{ h} = 42 \text{ kWh}$; Kosten: $42 \cdot 0,40 \text{ €} = 16,80 \text{ €}$

LED-Lampe: $E = 6 \text{ W} \cdot 1000 \text{ h} = 6 \text{ kWh}$; Kosten: $6 \cdot 0,40 \text{ €} = 2,40 \text{ €}$

- b) Herr Kaya sagt: „Die LED-Lampe kostet mehr als doppelt so viel. Ich kaufe die Halogenlampe.“ Beurteile seine Entscheidung. Nutze die Daten und nenne ein weiteres Argument.

Erwartungshorizont:

- Daten (1 P.): Die LED spart in 1000 Stunden 14,40 € Strom; der höhere Kaufpreis (3 € mehr) ist schnell ausgeglichen. Außerdem hält sie 7,5-mal so lange (statt 8 Halogenlampen nur eine LED-Lampe).
- Weiteres Argument und Urteil (1 P.), z. B.: weniger Energiebedarf schont die Umwelt (weniger Kohlenstoffdioxid bei der Stromerzeugung), weniger Abfall. Die Entscheidung von Herrn Kaya ist deshalb nicht sinnvoll.