

2027

>30 Millionen
bestandene
Prüfungen

50
Jahre
STARK

STARK
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Realschule

Bayern

Physik

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben
mit Lösungen
- ✓ Übungsaufgaben
- ✓ Interaktives Training



Inhalt

Vorwort

Hinweise zur schriftlichen Abschlussprüfung

1	Abschlussprüfung	I
2	Inhalte der Prüfung	I
3	Anforderungen und Aufgabenstruktur	III
4	Operatoren	IV
5	Methodische Hinweise zur Prüfung und zur Prüfungsvorbereitung	V
6	Übersicht: Prüfungsinhalte der vergangenen Jahre	VIII

Übungsaufgaben

Mechanik	1
Elektrizitätslehre	5
Energie	9
Materie	15

Tipps und Hinweise

Mechanik	21
Elektrizitätslehre	24
Energie	27
Materie	29

Lösungen

Mechanik	31
Elektrizitätslehre	45
Energie	55
Materie	72

Muster-Prüfungsaufgaben

Aufgabengruppe A	M-1
Aufgabengruppe B	M-15
Aufgabengruppe C	M-28
Aufgabengruppe D	M-41

Abschluss-Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung 2024

Aufgabengruppe A	2024-1
Aufgabengruppe B	2024-15

Abschlussprüfung 2025

Aufgabengruppe A	2025-1
Aufgabengruppe B	2025-14

Abschlussprüfung 2026 www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2026 freigegeben und die zugehörigen Musterlösungen ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können sie als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden (Zugangscode vorne im Buch).



Ihr Coach zum Erfolg: Mit dem **interaktiven Training** erhalten Sie online auf **MySTARK** Aufgaben zu allen relevanten Themengebieten der Abschlussprüfung in Physik. Am besten gleich ausprobieren! Ihren persönlichen Zugangscode finden Sie vorne im Buch.

Autoren:

Hinweise zur schriftlichen Abschlussprüfung:
StD Dietmar Steiner und RSR Alois Einhauser
Übersicht Prüfungsinhalte, Übungsaufgaben, Musterprüfungen und Jahrgänge (Tipps und Lösungen):
StR Lorenz K. Schröfl

Vorwort

Liebe Schülerin,
lieber Schüler,

dieses Buch hilft Ihnen, sich in der 10. Jahrgangsstufe erfolgreich auf die schriftliche **Abschlussprüfung im Fach Physik** an der bayerischen Realschule vorzubereiten.

- **Wichtige Informationen** zur Prüfung sind zusammengefasst.
- Mit der „**Übersicht: Prüfungsinhalte der vergangenen Jahre**“ können Sie sich einen Überblick verschaffen, wann und in welcher Form die verschiedenen Prüfungsthemen in den letzten Jahren abgefragt wurden.
- Die **Übungsaufgaben** sind thematisch sortiert und im Stil der Abschlussprüfung formuliert. Sie bieten umfangreiches Übungsmaterial zum **gesamten Prüfungsstoff**.
- Die **Muster-Prüfungsaufgaben** sind offizielle Aufgabenblöcke im Stile der Abschlussprüfung.
- Die **Abschluss-Prüfungsaufgaben 2024 bis 2026** sind die originalen Aufgaben der letzten Jahre.
- Zu allen Aufgaben gibt es **ausführliche und schülergerechte Lösungen**, die um Hinweise und alternative Lösungswege erweitert sind.
- Zwischen Angaben und Lösungen sind separate **Tipps und Lösungshinweise** zu den einzelnen Teilaufgaben eingefügt, die Denkanstöße liefern und so das eigenständige Lösen der Aufgaben erleichtern.

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abschlussprüfung 2027 vom bayerischen Kultusministerium bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu ebenfalls bei MySTARK.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei der Abschlussprüfung.



Lorenz K. Schröfl

Hinweise zur schriftlichen Abschlussprüfung

1 Abschlussprüfung

Die **Aufgaben der schriftlichen Abschlussprüfung** werden in Bayern vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus zentral für alle Realschulen gestellt. Die Auswahl der zu bearbeitenden Aufgaben wird von der Schule bzw. von der für die Klasse zuständigen Fachlehrkraft vorgenommen. Für die Schülerinnen und Schüler besteht keine Auswahlmöglichkeit.

Die **Arbeitszeit** für die schriftliche Prüfung im Fach Physik beträgt 120 Minuten.

Als **Hilfsmittel** sind ein nicht programmierbarer elektronischer Taschenrechner sowie eine vom Staatsministerium für Unterricht und Kultus genehmigte Formelsammlung zugelassen.

2 Inhalte der Prüfung

Gegenstand der schriftlichen Abschlussprüfung im Fach Physik sind in der Hauptsache alle Themenbereiche des Lehrplans für die 10. Jahrgangsstufe der sechsstufigen bayerischen Realschule (LehrplanPLUS). Diese Lehrplaninhalte sind in die vier Gebiete Mechanik, Elektrizitätslehre, Energie und Materie (Atom- und Kernphysik) gegliedert.

Sie finden diese Inhalte mit den jeweils dazugehörigen Teilbereichen in Ihrem Lehrbuch für den Unterricht oder auch im Internet unter der Adresse:

<https://www.lehrplanplus.bayern.de/fachlehrplan/realschule/10/physik/wpfg1>

Gelegentlich kann bei der Lösung von Prüfungsaufgaben auch ein Rückgriff auf Inhalte bzw. Grundwissen aus vorangegangenen Jahrgangsstufen erforderlich sein.

Alle im Lehrplan der 10. Jahrgangsstufe aufgeführten Themen sind für die Prüfung gleichermaßen von Bedeutung, sodass kein Stoffbereich als Schwerpunktthema besonders hervorgehoben oder weggelassen werden kann. Allerdings gibt es Unterschiede, wie häufig die verschiedenen Inhalte in den letzten Jahren in der Abschlussprüfung abgefragt wurden (siehe dazu „6 Übersicht: Prüfungsinhalte der vergangenen Jahre“).

Die **Aufgaben bzw. Teilaufgaben** der schriftlichen Abschlussprüfung im Fach Physik sind im Allgemeinen von der folgenden Art:

- **Rechenaufgaben** unter Verwendung physikalischer Definitionen und Gesetzmäßigkeiten
Beispiel: Bestimmen Sie aus den gegebenen Größen den Widerstand eines Drahtes.
- **Herleiten physikalischer Gesetzmäßigkeiten** aus Teilergebnissen und/oder aus vorgegebenen Messreihen
Beispiel: Leiten Sie aus den Versuchsergebnissen $a \sim F$ (bei $m = \text{const.}$) und $a \sim \frac{1}{m}$ (bei $F = \text{const.}$) die Grundgleichung der Mechanik her.

- **Anfertigen** von Skizzen, Graphen, Diagrammen

Beispiele:

- Fertigen Sie eine Skizze an und beschreiben Sie ...
- Fertigen Sie ein Zerfallsdiagramm für Thorium-226 über einen Zeitraum von 16 Minuten an.
- Fertigen Sie anhand der Messwerte ein Diagramm für die Abhängigkeit der Fallzeit von der Fallstrecke an.
- An eine Batterie wird über einen Schalter ein Glühlämpchen angeschlossen. Fertigen Sie eine Versuchsskizze an.

- **Beschreiben von Versuchen** zum Nachweis bestimmter physikalischer Phänomene

Beispiel: Beschreiben Sie mithilfe einer Skizze ein Experiment zum Nachweis der lenzschen Regel.

- **Beschreiben von physikalischen Phänomenen** aus Natur und Technik

Beispiele:

- Beschreiben Sie, wie die Verluste bei der Übertragung elektrischer Energie in wirtschaftlich tragbaren Grenzen gehalten werden können.
- Beschreiben Sie den Aufbau eines Rn-222-Atoms.
- Beschreiben Sie die Steuerung der Kettenreaktion in einem Atomreaktor.

- **Beschreiben der Funktionsweise** von Geräten oder Geräteteilen, in der Regel mithilfe einer Skizze

Beispiel: Beschreiben Sie Aufbau und Funktionsweise eines Wechselspannungsgenerators.

- **Beschreiben von Beobachtungen**

Beispiel: Beschreiben Sie die Beobachtungen, die bei der Durchführung des Experiments gemacht werden können.

- **Formulieren von Vorgängen und Versuchsergebnissen**

Beispiele:

- Formulieren Sie die Kernreaktionsgleichung für den Zerfall von Cs-137.
- Werten Sie die Messreihe aus und formulieren Sie das Versuchsergebnis.

- **Auswerten von Messwerttabellen**, numerisch und/oder grafisch

Beispiel: In der Tabelle sind zusammengehörige Messwertpaare der Fallzeit t und der Fallstrecke s gegeben. Werten Sie die Messwerttabelle numerisch oder grafisch aus und formulieren Sie einen Zusammenhang zwischen Fallzeit t und Fallstrecke s .

- **Nennen oder Angeben** bestimmter Elemente, Begriffe oder Daten (ohne Erläuterung oder Begründung)

Beispiele:

- Geben Sie wesentliche Eigenschaften der β -Strahlung an.
- Nennen Sie zwei Maßnahmen, durch die man in einer Spule eine Selbstinduktionsspannung hervorrufen kann.
- Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile der Energieumwandlung durch Windkraftwerke.
- Geben Sie vier Beispiele für die Verwendung radioaktiver Strahlung in Medizin und Technik an.

- **Gegenüberstellen oder Vergleichen** von Gemeinsamkeiten, Unterschieden, Vor- und Nachteilen

Beispiele:

- Vergleichen Sie Siede- und Druckwasserreaktor hinsichtlich ihres prinzipiellen Aufbaus.
- Stellen Sie Vor- und Nachteile von Laufwasser- und Pumpspeicherkraftwerken gegenüber.

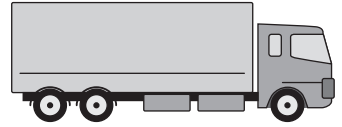
Abschlussprüfung an Realschulen 2024 – Physik
Aufgabengruppe A

1 Mechanik

1.0 Ein Lkw ($m=38\text{ t}$) fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von $80\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

1.1 Berechnen Sie die kinetische Energie des Lkw.

1.2 Der Fahrer des Lkw bemerkt, dass ein vorausfahrendes Fahrzeug stark bremst. Die Zeitspanne vom Moment des Wahrnehmens der aufleuchtenden Bremslichter bis zum Betätigen der Bremse beträgt $1,3\text{ s}$ (Reaktionszeit). Berechnen Sie den in dieser Zeit vom Lkw zurückgelegten Weg.



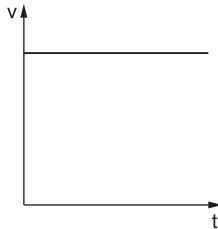
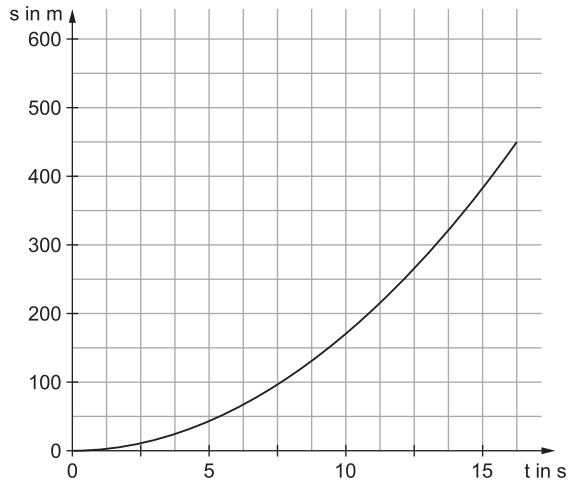
1.3.0 An einer Auffahrt beschleunigt ein stehender Sportwagen in dem Moment, in dem der Lkw mit einer Geschwindigkeit von $22\frac{\text{m}}{\text{s}}$ an ihm vorbeifährt ($t_0=0\text{ s}$). Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung des Sportwagens ist im nachfolgenden $s(t)$ -Diagramm dargestellt.

1.3.1 Ergänzen Sie in diesem $s(t)$ -Diagramm den Graphen der Bewegung des Lkw und ermitteln Sie, nach welcher Zeit der Sportwagen den Lkw eingeholt hat.

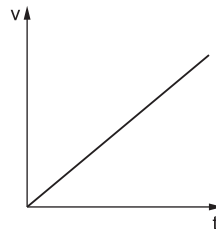
1.3.2 Zeigen Sie mithilfe des Diagramms, dass die Beschleunigung des Sportwagens $3,4\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ beträgt.

1.3.3 Zehn Sekunden nach dem Start hat der Sportwagen einen Impuls von 41 kNs . Berechnen Sie seine Masse.

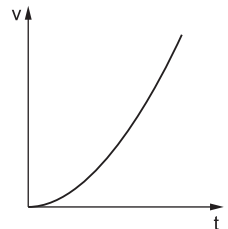
1.3.4 Kreuzen Sie an, welches der abgebildeten qualitativen $v(t)$ -Diagramme die Bewegung des Sportwagens korrekt darstellt.



☐ Diagramm A



☐ Diagramm B



☐ Diagramm C

Tipps und Hinweise zur Lösung von Aufgabengruppe A

Tipps zu Aufgabe 1

Teilaufgabe 1.1

- Beachten Sie, dass die Geschwindigkeit in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ und die Masse in kg umgewandelt werden muss.

Teilaufgabe 1.2

- Bis zum Betätigen der Bremse fährt der Lkw mit konstanter Geschwindigkeit.

Teilaufgabe 1.3.1

- Beachten Sie die Skalierung der x-Achse. Zwischen 0 s und 5 s sind nur 4 Kästchen.
- Zeichnen Sie den Graphen für den Lkw ein. Um die Ursprungshalbgerade zu zeichnen, wird zunächst ein Wertepaar für Weg und Zeit benötigt.
- Zeichnen Sie zur Bestimmung der gesuchten Zeit eine senkrechte Hilfslinie ein.

Teilaufgabe 1.3.2

- Die Formulierung „mithilfe des Diagramms“ bedeutet, dass Sie Werte aus dem Diagramm für die Berechnung verwenden können. Am besten verwendet man einen Punkt, der besonders gut ablesbar ist.

Teilaufgabe 1.3.3

- Um mithilfe des Impulses die Masse zu berechnen, benötigen Sie die Geschwindigkeit bei 10 s.

Teilaufgabe 1.3.4

- Beachten Sie, dass es sich um v(t)-Diagramme handelt, nicht um s(t)-Diagramme.

Tipps zu Aufgabe 2

Teilaufgabe 2.1.1

- Welche Gesetzmäßigkeiten sind Ihnen zur Parallelschaltung bekannt?

Teilaufgabe 2.1.2

- Es sind keine Rechenwege erforderlich. Sie können die Ergebnisse Ihrer Überlegungen in die Tabelle eintragen.
- Überlegen Sie sich zuerst I_1 mithilfe der Gesamtstromstärke I_{ges} sowie der Stromstärke I_2 .
- Bei der Parallelschaltung fließt durch den größeren Widerstand weniger Strom. Die Widerstände stehen im umgekehrten Verhältnis zu den Stromstärken. I_1 ist doppelt so groß wie I_2 . Was gilt also für die Widerstände und damit für R_2 ?

Teilaufgabe 2.1.3

- Um die Gesamtstromstärke zu berechnen, benötigen Sie den Gesamtwiderstand.
- Um den Widerstand einer kombinierten Schaltung zu berechnen, muss man mit der innersten Schaltung beginnen, hier also der Parallelschaltung.

Teilaufgabe 2.2.2

- Gehen Sie bei der Erklärung schrittweise vor. Eine Antwort in einem Satz genügt nicht. Beginnen Sie mit der Annäherung des Magneten zur Spule.

Teilaufgabe 2.2.3

- Sie können sowohl auf Veränderungen in der Versuchsdurchführung als auch beim Aufbau eingehen.

Lösungen zu Aufgabengruppe A

1.1 Geg.: $v = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; $m = 38 \text{ t}$

Ges.: E_{kin}

Geschwindigkeit in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$v = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v = 80 : 3,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2 sinnvolle Ziffern [TR: 22,2...]

$$v = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Kinetische Energie

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot 38 \text{ t} \cdot \left(22 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2$$

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot 38 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \left(22 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2$$

2 sinnvolle Ziffern [TR: 9 196 000]

$$E_{\text{kin}} = 9,2 \cdot 10^6 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$(1 \text{ J} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2})$$

$$E_{\text{kin}} = 9,2 \cdot 10^6 \text{ J}$$

$$E_{\text{kin}} = 9,2 \text{ MJ}$$

1.2 Geg.: $v = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $t_R = 1,3 \text{ s}$

Ges.: s_R

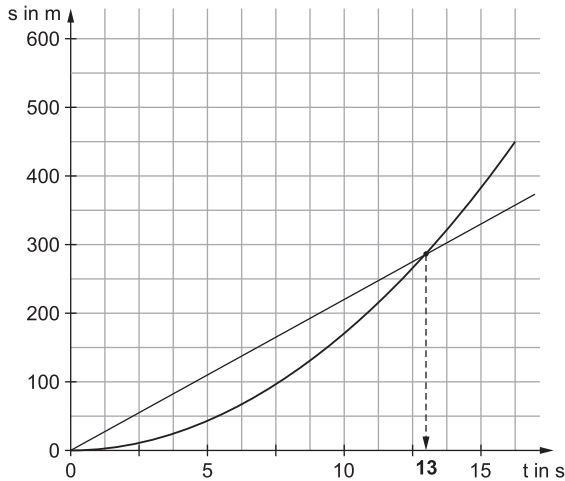
$$v = \frac{s_R}{t_R} \Rightarrow s_R = v \cdot t_R$$

$$s_R = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1,3 \text{ s}$$

2 sinnvolle Ziffern [TR: 28,6]

$$s_R = 29 \text{ m}$$

1.3.1 Ergänztes s(t)-Diagramm:



Aus dem Diagramm kann abgelesen werden: $t = 13 \text{ s}$

1.3.2 Geg.: $t = 15 \text{ s}$; $s = 380 \text{ m}$ (aus dem Diagramm)

Ges.: $a = 3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (Nachweis)

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 \Rightarrow a = \frac{2s}{t^2}$$

$$a = \frac{2 \cdot 380 \text{ m}}{(15 \text{ s})^2}$$

2 sinnvolle Ziffern [TR: 3,37...]

$$a = 3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

1.3.3 Geg.: $a = 3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$; $t = 10 \text{ s}$; $p = 41 \text{ kNs}$

Ges.: m

Geschwindigkeit

$$a = \frac{v}{t} \Rightarrow v = a \cdot t$$

$$v = 3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ s}$$

2 sinnvolle Ziffern [TR: 34]

$$v = 34 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Masse

$$p = m \cdot v \Rightarrow m = \frac{p}{v}$$

$$m = \frac{41 \text{ kNs}}{34 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\left(1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

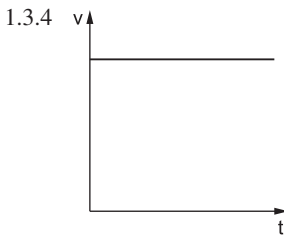
$$m = \frac{41 \cdot 10^3 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s}}{34 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

2 sinnvolle Ziffern [TR: 1 205,8...]

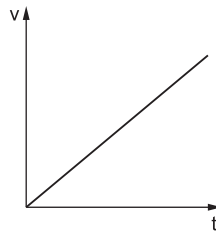
$$m = 1,2 \cdot 10^3 \frac{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s}}{\frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$m = 1,2 \cdot 10^3 \text{ kg}$$

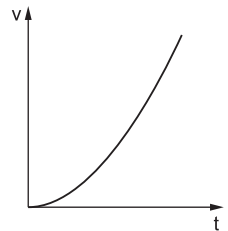
$$m = 1,2 \text{ t}$$



☐ Diagramm A



☒ Diagramm B



☐ Diagramm C

2.1.1 Bei einer Parallelschaltung entspricht der Gesamtstrom der Summe der Teilströme. Das stimmt für die angegebenen Werte nicht.

2.1.2 Ergänzte Tabelle:

	Verwendete Widerstände		Messwerte		
Messung	R_1 in Ω	R_2 in Ω	I_1 in A	I_2 in A	I_{ges} in A
1	10	20	1,20	2,40	1,80
2	15	30	0,80	0,40	1,20

Vorgehensweise bei der Berechnung (nicht schriftlich erwartet):

Geg.: $R_1 = 15 \Omega$; $I_2 = 0,40 \text{ A}$; $I_{\text{ges}} = 1,20 \text{ A}$

Ges.: R_2 ; I_1

Stromstärke durch R_1

$$I_{\text{ges}} = I_1 + I_2 \Rightarrow I_1 = I_{\text{ges}} - I_2$$

$$I_1 = 1,20 \text{ A} - 0,40 \text{ A}$$

2 sinnvolle Nachkommastellen [TR: 0,80]

$$I_1 = 0,80 \text{ A}$$

Widerstand R_2

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow R_2 = \frac{R_1 \cdot I_1}{I_2}$$



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK