

2020

# Realschulabschluss

Original-Prüfungsausschuss

**MEHR  
ERFAHREN**

Sachsen

**Physik**

ActiveBook  
• Interaktives  
Training



**STARK**

# Inhalt

Vorwort  
Stichwortverzeichnis

## **Hinweise und Tipps zur Abschlussprüfung in Physik**

---

Struktur der schriftlichen Abschlussprüfung im Fach Physik	I
Prüfungsschwerpunkte	I
Zur Bewertung der Prüfung	III
Operatoren	IV
Bewährte Strategien für das Lösen physikalischer Aufgabenstellungen	V
Zum Umgang mit diesem Buch	V

## **Abschlussprüfung 2011**

---

Pflichtaufgaben	2011-1
Lösungen	2011-4
Wahlaufgaben	2011-6
Lösungen	2011-12

## **Abschlussprüfung 2012**

---

Pflichtaufgaben	2012-1
Lösungen	2012-4
Wahlaufgaben	2012-6
Lösungen	2012-12

## **Abschlussprüfung 2013**

---

Pflichtaufgaben	2013-1
Lösungen	2013-4
Wahlaufgaben	2013-7
Lösungen	2013-13

## **Abschlussprüfung 2014**

---

Pflichtaufgaben	2014-1
Lösungen	2014-4
Wahlaufgaben	2014-6
Lösungen	2014-12

## **Abschlussprüfung 2015**

---

Pflichtaufgaben	2015-1
Lösungen	2015-4
Wahlaufgaben	2015-6
Lösungen	2015-12

*Fortsetzung siehe nächste Seite*

## Abschlussprüfung 2016

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2016-1
Lösungen . . . . .	2016-4
Wahlaufgaben . . . . .	2016-6
Lösungen . . . . .	2016-11

## Abschlussprüfung 2017

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2017-1
Lösungen . . . . .	2017-4
Wahlaufgaben . . . . .	2017-7
Lösungen . . . . .	2017-13

## Abschlussprüfung 2018

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2018-1
Lösungen . . . . .	2018-4
Wahlaufgaben . . . . .	2018-7
Lösungen . . . . .	2018-13

## Abschlussprüfung 2019

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2019-1
Lösungen . . . . .	2019-4
Wahlaufgaben . . . . .	2019-7
Lösungen . . . . .	2019-12

Jeweils im Herbst erscheinen die neuen Ausgaben der Abschlussprüfungsaufgaben mit Lösungen.



Ihr Coach zum Erfolg: Mit dem **interaktiven Training** erhalten Sie online Aufgaben zu allen relevanten Themen- gebieten der Abschlussprüfung in Physik. Am besten gleich ausprobieren! Ausführliche Infos inkl. Zugangscode finden Sie auf den Farbseiten vorne in diesem Buch.

---

### Autor:

Dr. Bernd Liebau, Leipzig

# Vorwort

**Liebe Schülerinnen und Schüler,**

das vorliegende Buch ist ein **Übungsbuch**, das sich an die Schüler der 10. Klasse wendet, die sich gezielt auf die schriftliche und mündliche Realschulabschlussprüfung vorbereiten möchten. Zusätzlich kann damit der Physik-Schulstoff außerhalb des Unterrichts effektiv geübt und wiederholt werden.

Anhand der Aufgabenstellungen der **Abschlussprüfungen** der letzten Jahre wird Ihnen ein Eindruck über die Anforderungen der Abschlussprüfungen vermittelt.

Zu allen Aufgaben sind **vollständige und ausführliche Lösungsvorschläge** abgedruckt, die von unserem Autor ausgearbeitet wurden. Zusätzlich werden Tipps und Hinweise zum Finden eines Lösungsansatzes gegeben. Sie helfen Ihnen, die Aufgaben möglichst selbstständig zu lösen. Die Lösungen sind schülergerecht aufbereitet. Jeder einzelne Lösungsschritt kann nachvollzogen werden. Die aufgeführten Lösungen stellen dabei häufig **eine Möglichkeit** dar. An vielen Stellen werden auch alternative Lösungswege beschrieben.

Darüber hinaus hilft Ihnen dieses Buch auch bei der Vorbereitung auf Klassenarbeiten, denn Ihre Physiklehrerinnen und -lehrer orientieren sich bei der Auswahl von Aufgaben am Abschlussniveau der 10. Klasse.

Sollten nach dem Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abschlussprüfung 2020 vom Kultusministerium in Sachsen bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu im Internet unter:  
[www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell](http://www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell)

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Arbeit mit diesem Buch und Erfolg bei der Abschlussprüfung!

Dr. Bernd Liebau und Stark Verlag



# Hinweise und Tipps zur Abschlussprüfung in Physik

## Struktur der schriftlichen Abschlussprüfung im Fach Physik

---

Die schriftliche Abschlussprüfung für den Realschulabschluss in Sachsen besteht aus zwei Teilen. Im **Teil 1** sind alle Pflichtaufgaben aus verschiedenen Themenbereichen zu lösen. Aufgabe 1 beinhaltet meist ein Demonstrationsexperiment. Im **Teil 2** stehen Ihnen drei Aufgaben zur Wahl, von denen Sie nur eine Aufgabe zu bearbeiten haben. Bei einer dieser Wahlaufgaben handelt es sich um ein Schülerexperiment. Die Gesamtarbeitszeit beträgt 150 Minuten. Zusätzlich stehen Ihnen 15 Minuten zur Verfügung, um sich mit den Aufgaben vertraut zu machen.

Als **Hilfsmittel** dürfen Sie verwenden:

- Tabellen- und Formelsammlung ohne ausführliche Musterbeispiele sowie ohne Wissensspeicheranhang
- nicht programmierbarer Taschenrechner

## Prüfungsschwerpunkte

---

Beide Teile der Prüfung enthalten Aufgaben aus den verschiedenen Teilgebieten der Physik. Inhaltliche Schwerpunkte sind:

### *Körper und Stoff*

- Teilchenvorstellungen
- Unterschiede zwischen festen, flüssigen und gasförmigen Körpern
- Volumen
- Masse
- Dichte

### *Kraft und ihre Wirkungen*

- Form- und Bewegungsänderungen
- Gewichtskraft, Federkraft
- Kraft als physikalische Größe
- Masse und Gewichtskraft
- Reibung
- Mechanische Arbeit
- Mechanische Leistung
- Kraftumformende Einrichtungen

### *Energie, Umwelt, Mensch*

- Energie als Eigenschaft von Körpern
- Energieformen
- fossile und regenerative Energieträger
- Energieumwandlung und -übertragung
- Kraftwerke
- Energieerhaltungssatz

### *Druck und seine Wirkungen*

- Auflagedruck
- Druck eingeschlossener Gase
- Druck eingeschlossener Flüssigkeiten
- Schweredruck in Gasen und Flüssigkeiten

### *Bewegungen und ihre Ursachen*

- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- gleichförmige Bewegungen
- gleichmäßig beschleunigte Bewegungen
- Newton'sche Gesetze
- Energieerhaltungssatz
- Energieumwandlungen
- mechanische Schwingungen

### *Wärme und Wärmekraftmaschinen*

- Temperatur und Teilchenbewegung
- Aufbau Flüssigkeitsthermometer
- Aggregatzustände und Aggregatzustandsänderungen
- Volumenänderung bei Temperaturänderung
- Energieübertragung durch Wärme
- Viertakt-Ottomotor und Viertakt-Dieselmotor
- Energieumwandlung in Wärmekraftmaschinen
- Wirkungsgrad

### *Elektrische Leitungsvorgänge*

- Bedeutung des elektrischen Stromes
- Wirkungen des elektrischen Stromes
- Leiter und Isolatoren
- Stromstärke
- Spannung
- Stromstärke und Spannung im verzweigten und unverzweigten Stromkreis
- Elektrische Leistung
- Elektrische Energie

### *Leitungsvorgänge in Metallen*

- Zusammenhang zwischen Stromstärke und Spannung
- elektrischer Widerstand
- Technische Sachverhalte: Kurzschluss, Sicherungen, veränderbare Widerstände, Vorwiderstände

### *Leitungsvorgänge in Halbleitern*

- Eigenleitung
- n- und p-Leitung
- Halbleiterdiode
- Fotovoltaik

### *Erzeugung und Umformung elektrischer Energie*

- Magnetisches Feld
- Gleichstrommotor
- Elektromagnetische Induktion
- Wechselstromgenerator
- Transformator





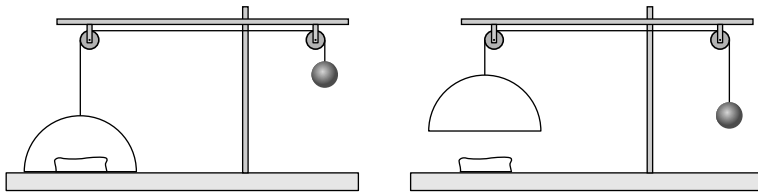
**Realschulabschluss 2017 Physik (Sachsen)**  
**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 1: Mechanik**

BE

Vom Lehrer wird Ihnen ein Experiment mit einer Rolle und Hakenkörpern mit je 100 g Masse demonstriert. Die Masse der Rolle ist vernachlässigbar klein.

- |     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 1.1 | Beobachten Sie den Vorgang und vergleichen Sie Hub- und Zugweg.   | 1           |
| 1.2 | Benennen und skizzieren Sie die kraftumformende Einrichtung.<br>Tragen Sie die wirkenden Kräfte in einem geeigneten Maßstab ein.<br>Geben Sie den verwendeten Maßstab an. | 1<br>2<br>1 |
| 1.3 | Eine Käseglocke dient dem Abdecken von Lebensmitteln. Wird die Kugel (siehe Abbildung) nach unten gezogen, bleibt der Deckel geöffnet.                                    |             |

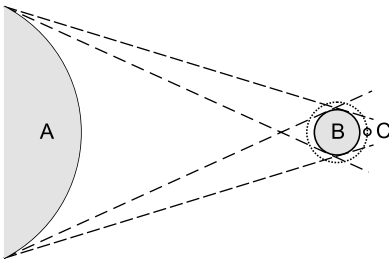


Erläutern Sie das Prinzip dieser Vorrichtung.

2

**Aufgabe 2: Astronomie**

Der Mond kann sich im Kernschatten der Erde befinden.



- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.1 | Ordnen Sie den Buchstaben A, B und C (siehe Abbildung) die Himmelskörper zu.   | 1 |
| 2.2 | Welches Ereignis wird hier beschrieben?  | 1 |
| 2.3 | Geben Sie die Mondphase an, bei der das beschriebene Ereignis auftritt.  | 1 |
| 2.4 | Reflektoren auf der Mondoberfläche werden von der Erde aus mit Laserstrahlen anvisiert. Ein Signal benötigt von der Erde zum Mond und zurück 2,65 s.<br>Berechnen Sie den Abstand des Mondes von der Erde. | 3 |

### Aufgabe 3: Schwingungen

Ein Fadenpendel führt gedämpfte Schwingungen aus.

- 3.1 Entscheiden Sie, welche grafische Darstellung für eine gedämpfte Schwingung zutrifft. Begründen Sie Ihre Entscheidung. 2

Diagramm A

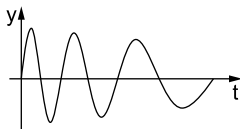


Diagramm B

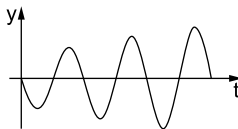
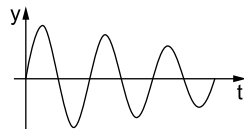


Diagramm C



- 3.2 Geben Sie die auftretenden Energieumwandlungen an. 2
- 3.3 Berechnen Sie die Periodendauer eines Fadenpendels mit 70 cm Pendellänge. 2

### Aufgabe 4: Optik

Um Tageslicht auch in fensterlose Räume zu bringen, können Sonnenlichtkollektoren auf einem Dach verwendet werden. In diesen Kollektoren konzentrieren Linsen das Sonnenlicht. Lichtleiterkabel aus Acrylglas übertragen das Licht ins Gebäude.

- 4.1 Benennen Sie den Vorgang beim Übergang des Lichtes aus Luft in die Linsen. 1
- 4.2 Im Lichtleitkabel tritt Totalreflexion auf.  
Unter welchen Bedingungen findet dieser Vorgang statt? 2
- 4.3 Ein Lichtstrahl tritt mit dem Winkel  $60^\circ$  aus dem Lichtleitkabel aus.  
Berechnen Sie den zugehörigen Einfallswinkel. 3

Hinweis:  $c_{\text{Acrylglas}} = 200\,879 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

---

## Tipps und Hinweise zu den Pflichtaufgaben

### Tipps zu Aufgabe 1

#### Teilaufgabe 1.3

- ✎ Welche kraftumformende Einrichtung wird verwendet?
- ✎ Welchen Einfluss hat die kraftumformende Einrichtung auf die wirkenden Kräfte?

### Tipps zu Aufgabe 2

#### Teilaufgabe 2.4

- ✎ Entnehmen Sie die benötigten Größenangaben aus dem Tafelwerk.
- ✎ Beachten Sie, dass die Zeit für den Hin- und Rückweg gemessen wurde.

### Tipps zu Aufgabe 3

#### Teilaufgabe 3.1

- ✎ In welchem Diagramm nimmt nur die Amplitude ab?

#### Teilaufgabe 3.3

- ✎ Entnehmen Sie der Formelsammlung die Formel für die Periodendauer eines Fadenpendels.

### Tipps zu Aufgabe 4

#### Teilaufgabe 4.2

- ✎ Überlegen Sie, was für die optischen Dichten der benachbarten Materialien gelten muss.
- ✎ Welche Bedingung muss der Einfallswinkel erfüllen?

#### Teilaufgabe 4.3

- ✎ Das Brechungsgesetz finden Sie in der Formelsammlung.

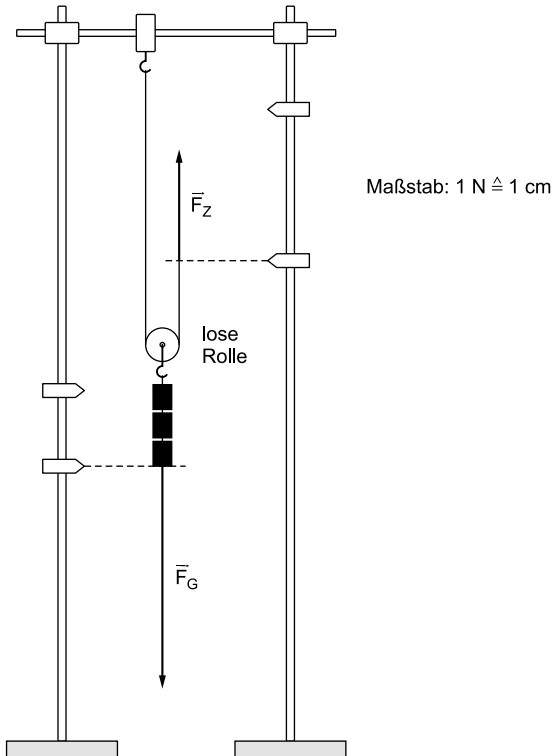
## Lösungen zu den Pflichtaufgaben

### Aufgabe 1

1.1 *Beobachtung:*

Der Zugweg ist doppelt so groß wie der Hubweg.

1.2



- 1.3 Kugel und Glocke sind über zwei feste Rollen mit einem Seil verbunden. Bei einer festen Rolle wird nur die Richtung der Kraft geändert. Der Betrag der Kraft ändert sich nicht. Wird die Kugel nach oben (oder nach unten) bewegt, so senkt (oder hebt) sich die Glocke. Es besteht ein Gleichgewicht zwischen Kugel und Glocke.

### Aufgabe 2

- 2.1 A: Sonne B: Erde C: Mond

- 2.2 Mondfinsternis

- 2.3 Vollmond



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto: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**