

**Prüfungsdauer:  
120 Minuten**

# **Abschlussprüfung 2008**

**an den Realschulen in Bayern**

**Physik**

**Elektrizitätslehre I**

**Aufgabengruppe B**

B 1.0 Leuchtdioden ersetzen zunehmend Glühlämpchen, z. B. in Taschenlampen.  
Eine weiße Hochleistungsleuchtdiode hat folgende Betriebsdaten:  
 $U = 3,4 \text{ V}$   
 $I = 350 \text{ mA}$

B 1.1 Berechnen Sie die Leistungsaufnahme der Leuchtdiode bei den Betriebsdaten.

B 1.2 In einem Versuch wird die Kennlinie der Leuchtdiode aus 1.0 aufgenommen.  
Zeichnen Sie die zugehörige Schaltskizze.

B 1.3 Im Versuch aus 1.2 ergeben sich folgende Messwerte:

U in V	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
I in mA	0	0	0	0	2	20	160	400

Stellen Sie die Messreihe graphisch dar.

B 1.4 Leuchtdioden sind spezielle Halbleiterdioden.  
Erklären Sie mit Hilfe der Modellvorstellung, warum in einer Halbleiterdiode bis zum Erreichen der Schließenspannung ein geringer Strom fließt.

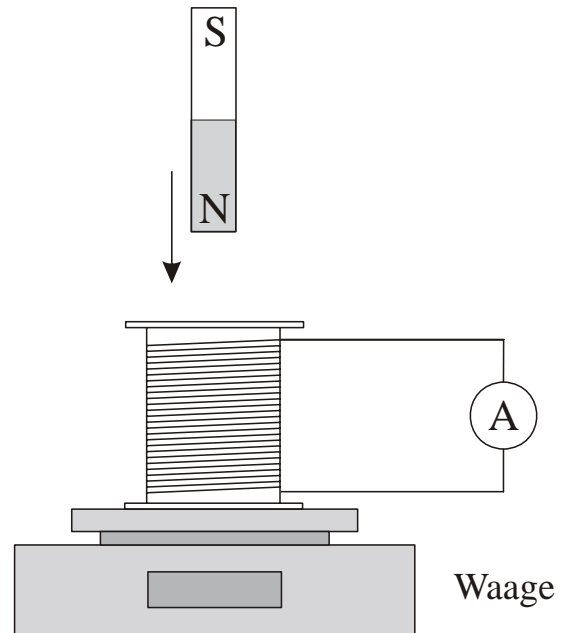
B 1.5.0 Die Leuchtdiode aus 1.0 wird mit einer Batterie (4,5 V; 2800 mAh) betrieben.  
Dazu wird ein Widerstand vorgeschaltet.

B 1.5.1 Berechnen Sie den Wert des Vorwiderstands.

B 1.5.2 Berechnen Sie für die Batterie aus 1.5.0 die maximale Betriebsdauer der Leuchtdiode.



- B 2.1.0 Eine Spule mit hoher Windungszahl ist über ein Strommessgerät kurzgeschlossen. Die Spule liegt auf einer elektronischen Waage. Der Nordpol eines Stabmagneten wird in das Spuleninnere bewegt, ohne die Spule und die Waage zu berühren. Während der Bewegung des Magneten zeigt das Strommessgerät einen kurzzeitigen Stromfluss an, die Anzeige der Waage ändert sich vorübergehend.



- B 2.1.1 Wie ändert sich die Anzeige der Waage?
- B 2.1.2 Begründen Sie Ihre Aussage aus 2.1.1 mithilfe der Regel von Lenz.
- B 2.2.1 Beschreiben Sie einen Versuch, mit dem die Abhängigkeit der Induktionsspannung von der Windungszahl einer Spule untersucht werden kann und formulieren Sie das Versuchsergebnis.
- B 2.2.2 Die Induktionsspannung in einer Spule hängt von zwei weiteren Einflussgrößen ab.  
Formulieren Sie die jeweilige Abhängigkeit.



**Prüfungsdauer:  
120 Minuten**

# **Abschlussprüfung 2008**

## **an den Realschulen in Bayern**

### **Physik**

### **Atom- und Kernphysik**

### **Aufgabengruppe B**

- B 3.1.0 Das Radonisotop Rn-220 ist ein  $\alpha$ -Strahler. Seine Halbwertszeit beträgt 56 s.
- B 3.1.1 Fertigen Sie ein Zerfallsdiagramm für Radon-220 über einen Zeitraum von 6 min an.
- B 3.1.2 Beschreiben Sie den Aufbau eines Radon-220-Isotops.
- B 3.1.3 Stellen Sie die Kernreaktionsgleichung für den Zerfall von Radon-220 auf.
- B 3.2 Bei Ausgrabungen fand man einen Einbaum, ein Boot, das aus einem einzigen Baumstamm gefertigt wird. Mit der C-14-Methode stellte man fest, dass seit dem Fällen des Baumes 60% des ursprünglichen Kohlenstoffisotops zerfallen sind. Berechnen Sie mit Hilfe der Halbwertszeit von C-14 das Alter des Einbaums.
- B 3.3 Geben Sie zwei Aufgaben des Wassers in einem Druckwasserreaktor an.
- B 3.4 In einem stabilen Kern werden die Nukleonen von Kernkräften zusammengehalten. Nennen Sie zwei Eigenschaften von Kernkräften.



**Prüfungsdauer:  
120 Minuten**

# **Abschlussprüfung 2008**

## **an den Realschulen in Bayern**

### **Physik**

### **Energie**

### **Aufgabengruppe B**

- B 4.1 In Bayern werden pro Person und Jahr durchschnittlich  $1,2 \cdot 10^3$  kWh an elektrischer Energie benötigt; davon entfallen 16% auf den Standby-Betrieb.  
Wie hoch sind die jährlichen Kosten für den Standby-Betrieb für 12,5 Millionen Einwohner in Bayern, wenn für eine Kilowattstunde ein Betrag von 0,20 € in Rechnung gestellt wird?
- B 4.2.0 Ein Steinkohlekraftwerk soll eine elektrische Leistung von 270 MW bei einem Gesamtwirkungsgrad von 36% bereitstellen.
- B 4.2.1 Geben Sie die Energieumwandlungen in einem Kohlekraftwerk bis zur Übergabe an das Verbundnetz an.
- B 4.2.2 Wie viel Steinkohle muss verbrannt werden, wenn eine Nutzleistung von 270 MW über einen Zeitraum von 24 Stunden erbracht werden soll?  
Heizwert von Steinkohle:  $30 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$
- B 4.2.3 Die gleiche Nutzleistung soll durch Einsatz von regenerativer Energie in einem Wasserkraftwerk mit einem Wirkungsgrad von  $\eta = 0,85$  erbracht werden.  
Berechnen Sie die Masse des Wassers, das dabei pro Sekunde durch die Turbinen fließen müsste, wenn die Fallhöhe des Wassers 200 m beträgt.