

Prüfungsdauer:  
120 Minuten

# Abschlussprüfung 2005

an den Realschulen in Bayern

Physik

Elektrizitätslehre I

Aufgabengruppe C

C 1.1.0 Der Wolframdraht einer Glühlampe ist 0,38 m lang und hat einen Durchmesser von 0,020 mm.

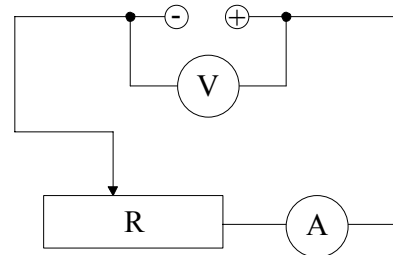
C 1.1.1 Weisen Sie durch Rechnung nach, dass bei einer Temperatur von 20°C der Widerstandswert des Drahts 67 Ω beträgt.

$$(\rho_{20^\circ\text{C}} = 0,055 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}})$$

C 1.1.2 Diese Glühlampe wird an das 230 V-Netz angeschlossen. Der Widerstand des Drahts ist bei der Betriebstemperatur 15-mal so hoch wie der Widerstand bei der Temperatur von 20°C. Berechnen Sie die Betriebsleistung der Glühlampe.

C 1.1.3 Erklären Sie die Zunahme des Widerstandes des Glühdrahts beim Betrieb der Glühlampe mit Hilfe des Teilchenmodells.

C 1.2.0 In einem Versuch entsprechend nebenstehender Schaltskizze wird der Widerstand R schrittweise verringert. Dabei werden die Stromstärke I und die zugehörige Betriebsspannung  $U_B$  gemessen.



Es ergeben sich folgende Messwerte:

I in A	2,0	3,5	6,3	7,5	9,0	11,5
$U_B$ in V	42,0	36,0	25,0	20,0	14,0	4,0

C 1.2.1 Stellen Sie die Betriebsspannung  $U_B$  in Abhängigkeit von der Stromstärke I graphisch dar.

C 1.2.2 Bestimmen Sie mit Hilfe des Diagramms die Kurzschlussstromstärke  $I_K$  und die Ruhespannung  $U_0$ .

C 1.2.3 Berechnen Sie den Innenwiderstand  $R_i$  der Elektrizitätsquelle.

Prüfungsdauer:  
120 Minuten

# Abschlussprüfung 2005

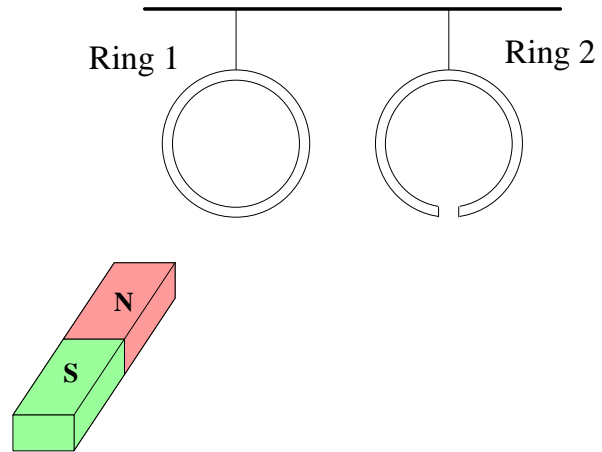
## an den Realschulen in Bayern

### Physik

### Elektrizitätslehre II

### Aufgabengruppe C

C 2.1.0 Für ein Experiment entsprechend nebenstehender Skizze sind zwei Ringe aus Aluminium beweglich aufgehängt.



- C 2.1.1 Im ersten Teilversuch wird der Nordpol eines Stabmagneten in den Ring 1 hinein und wieder heraus bewegt. Welche Beobachtungen macht man?
- C 2.1.2 Begründen Sie Ihre Beobachtungen aus 2.1.1.
- C 2.1.3 Im zweiten Teilversuch wird der Nordpol eines Stabmagneten in den Ring 2 hinein und wieder heraus bewegt. Welche Beobachtung machen Sie nun?
- C 2.1.4 Begründen Sie Ihre Beobachtung aus 2.1.3.
- C 2.2.0 In stromdurchflossenen Spulen kann Selbstinduktion auftreten.
- C 2.2.1 Beschreiben Sie anhand einer Zeichnung oder Schaltskizze die Durchführung eines Versuchs zum Nachweis der Selbstinduktion in einem Gleichstromkreis.
- C 2.2.2 Beschreiben und begründen Sie die Beobachtungen aus 2.2.1.

**Prüfungsdauer:  
120 Minuten**

# Abschlussprüfung 2005

an den Realschulen in Bayern

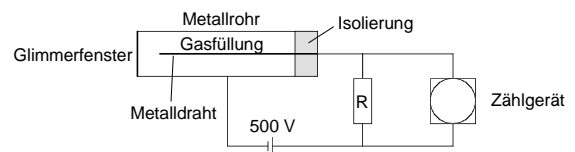
**Physik**

**Atom- und Kernphysik**

**Aufgabengruppe C**

- C 3.1.0 Um mit einem Geiger-Müller-Zählrohr Neutronen registrieren zu können, beschichtet man das Rohr innen mit dem Bor-Isotop B-10.
- C 3.1.1 Wodurch unterscheiden sich die Bor-Isotope B-10 und B-12 im Aufbau?
- C 3.1.2 Trifft ein Neutron auf ein Bor-Isotop B-10, wird ein  $\alpha$ -Teilchen ausgesandt. Geben Sie die entsprechende Kernreaktionsgleichung an.

- C 3.1.3 Nebenstehende Skizze zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Geiger-Müller-Zählers. Beschreiben Sie dessen Funktionsweise.



- C 3.2.0 In einem Experiment wird für das Protactiniumisotop Pa-234 die Impulsrate in Abhängigkeit von der Zeit ermittelt.

Es ergeben sich folgende Messwerte (Nulleffekt:  $24 \frac{\text{Impulse}}{\text{Minute}}$ ):

t in s	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
Impulsrate in $\frac{1}{5 \text{ s}}$	402	349	301	260	225	195	168	145	125	109

- C 3.2.1 Wodurch entsteht der Nulleffekt?
- C 3.2.2 Geben Sie in einer neuen Tabelle die um den Nulleffekt korrigierte Impulsrate an. Stellen Sie in einem Impulsrate-Zeit-Diagramm die korrigierte Messreihe graphisch dar.
- C 3.2.3 Bestimmen Sie anhand des Diagramms aus 3.2.2 die Halbwertszeit von Pa-234.

Prüfungsdauer:  
120 Minuten

# Abschlussprüfung 2005

## an den Realschulen in Bayern

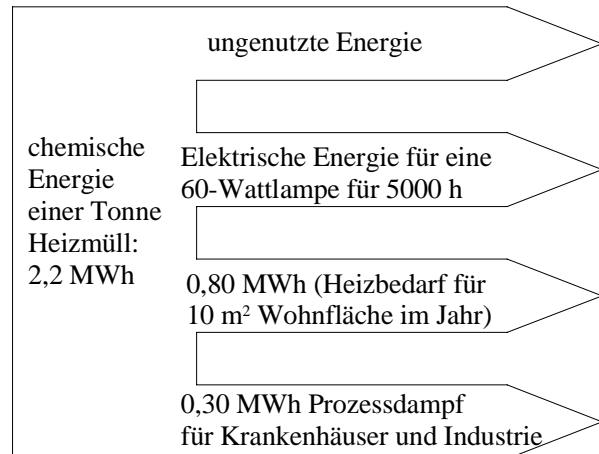
Physik

Energie

Aufgabengruppe C

C 4.1 Beschreiben Sie die in einem Kohlekraftwerk stattfindenden Energieumwandlungen.

C 4.2 Die nebenstehende Abbildung zeigt das Energieflussdiagramm eines Müllkraftwerks mit Kraft-Wärme-Kopplung. Zeigen Sie mit Hilfe der Daten aus dem Diagramm, dass der Wirkungsgrad dieses Kraftwerks 64% beträgt.



C 4.3 Die nicht genutzte Energie aus dem Diagramm soll zum Erwärmen von Duschwasser um 30°C verwendet werden. Wie oft könnte man duschen, wenn für einen Duschvorgang 60 l Wasser benötigt werden?

C 4.4 Ein Kraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung hat einen deutlich höheren Wirkungsgrad als ein Kohlekraftwerk. Begründen Sie dies.

C 4.5 Ein mit Erdgas beheiztes Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 110 m<sup>2</sup> hat einen jährlichen Wärmebedarf von 70 kWh pro Quadratmeter. Der Brennwertkessel hat einen Wirkungsgrad von 95%, der Heizwert von Erdgas beträgt 31,7 MJ pro m<sup>3</sup>. Berechnen Sie das Volumen des Erdgases, das zur Deckung des jährlichen Wärmebedarfs erforderlich ist.