

## Schriftliche Kontrolle: Elektrostatik (L)

**Beachten Sie:** Wenn Sie **diese Variante** der Kontrolle wählen, können Sie auch bei vollständig richtiger Aufgabenlösung **nur 10 (Noten-)Punkte** erhalten. Dies liegt am Schwierigkeitsgrad der Aufgaben – es handelt sich ausschließlich um reproduktives Wissen in der Anwendung und einen geringeren Umfang.

Von den vorliegenden drei Aufgaben müssen insgesamt **zwei Aufgaben** gewählt werden, dabei ist **Aufgabe 3 eine Pflichtaufgabe**. Entscheiden Sie sich eindeutig, welche der Aufgaben Sie lösen. Die verbleibende Aufgabe können Sie als Zusatz bearbeiten. Kennzeichnen Sie diese Zusatzaufgabe jedoch eindeutig mit Z, da hier der Punktwert um 90 % reduziert wird. Halten Sie bitte bei der Lösung die Reihenfolge der Aufgaben ein (bitte nicht auf dieses Blatt schreiben). Achten Sie bei der Lösung auf den Rand und eine lesbare Schrift.

1. Nennen Sie die **allgemeinen Voraussetzungen** und den **Verlauf von elektrischen Leitungsvorgängen** und erläutern Sie dies am **Beispiel des Leitungsvorganges im Vakuum!** **5 BE**
2. Erläutern Sie in **Stichpunkten** den **prinzipiellen Aufbau** und die **Wirkungsweise einer braunschen Röhre!** Gehen Sie dabei insbesondere auch auf den **Bahnverlauf ein!** **5 BE**
3. In einem Fernsehgerät wird die **braunsche Röhre** mit einer **Anodenspannung von 20 kV** betrieben. Die **Elektronen treten symmetrisch zu den Platten in ein vertikales Ablensystem** (Länge  $s = 6,5 \text{ cm}$ , Abstand  $d = 2 \text{ cm}$ , **Ablenkspannung  $U_K = 35 \text{ V}$ ) ein.**  **$\Sigma$  18 BE**
  - a) Leiten Sie die Gleichung zur Berechnung der Geschwindigkeit der Elektronen her. Berechnen Sie die Geschwindigkeit und die kinetische Energie der Elektronen! **6 BE**
  - b) Berechnen Sie die Kraft, mit der die Elektronen zu der positiven Kondensatorplatte gezogen werden? **2 BE**
  - c) Leiten Sie die Gleichung zur Beschreibung der Bewegung der Elektronen im Kondensator her und erläutern Sie den Bahnverlauf! **4 BE**
  - d) Berechnen Sie mit der hergeleiteten Gleichung, wie weit die Elektronen am Ende der Flugzeit durch den Kondensator aus der Waagerechten abgelenkt werden! **3 BE**

→ Sie können diese Gleichung als Hilfe unter **Abzug von 4 BE** auch vom Lehrer erhalten!
- e) Unter welchem Wert muss die Kondensatorspannung bleiben, damit die Elektronen nicht die positive Platte erreichen? **3 BE**