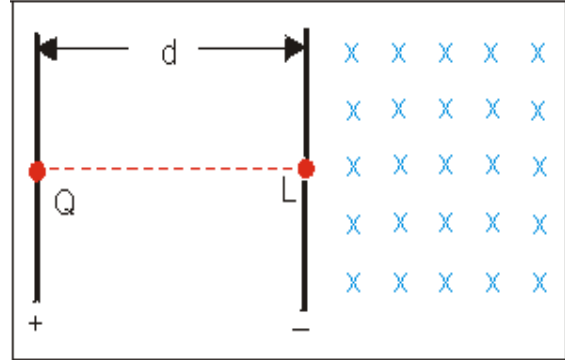


# Mündliches Abitur

## Gk Physik

1. In einem Plattenkondensator (Plattenabstand  $d = 10 \text{ cm}$ ) befindet sich bei Q eine Protonenquelle (Masse:  $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , Ladung:  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ). Die Austrittsgeschwindigkeit der Protonen ist so klein, dass sie im folgenden nicht zu berücksichtigen ist.



Die ganze Anordnung befindet sich im Vakuum. Die Protonen erfahren im homogenen elektrischen Feld des Kondensators die Kraft

$$F = 8,0 \cdot 10^{-15} \text{ N}.$$

- a) Berechnen sie das elektrische Feld sowie die Spannung  $U$  zwischen den Platten des Kondensators. [Zur Kontrolle:  $U = 5000 \text{ V}$ ]
- b) Mit welcher Geschwindigkeit durchfliegen die Protonen eine kleine Öffnung bei L?  
[zur Kontrolle:  $v = 9,8 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ ]
- c) Die Protonen gelangen durch das Loch bei L in das homogene magnetische Feld (vgl. Skizze) der Flussdichte  $B = 0,50 \text{ T}$ , das an die rechte Kondensatorplatte unmittelbar anschließt und dessen Feldlinien senkrecht zur bisherigen Flugrichtung der Protonen stehen. Bestimmen sie den Radius und die Orientierung der Kreisbahn, auf der sich die Protonen nun bewegen. Warum behalten die Protonen im Magnetfeld ihre kinetische Energie bei?