

Risiken und Nebenwirkungen:

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass das die Klausur mit anderen Zahlen ist! Das Lernen mit Hefter und Buch ist als hilfreich anzusehen! ☺

Die fehlenden Lösungen demnächst, erst einmal selber rechnen!!

$$\begin{array}{l}
 m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \\
 m_p = 1,6725 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \\
 m_n = 1,6748 \cdot 10^{-27} \text{ kg}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ As} = Q_p = Q_n \\
 g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}
 \end{array}
 \quad
 \epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$$

1. Aufgabe: Ein mit Glycerin ($\epsilon_r = 43$) gefüllter würfelförmiger Plattenkondensator mit Kantenlänge $a = 2\text{cm}$ wird mit 500V geladen. Berechne die gespeicherte elektrische Energie!

Lösung $C = 7,6 \text{ pF} = 7,6 \cdot 10^{-12} \text{ F}$ $E = 9,5 \cdot 10^{-7} \text{ Js}$

2. Aufgabe: Welchen elektrischen Widerstand hat eine 75 W – Glühlampe bei der Nennspannung von 230 V ?

3. Aufgabe: Welche Spannung ist notwendig, um ein Elektron auf $0,1\%$ der Lichtgeschwindigkeit ($c = 2,998 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$) zu beschleunigen?

4. Aufgabe: In einem homogenen elektrischen Feld der Stärke $E = 80.000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ eines Plattenkondensators mit Plattenabstand $d = 5\text{cm}$ wird ein α - Teilchen (Ein α - Teilchen ist ein Heliumkern, d.h. es besteht aus zwei Protonen und zwei Neutronen.) beschleunigt. Berechne die Geschwindigkeit! (Formel für v bitte herleiten!)

5. Aufgabe: Geben Sie je ein Feldlinienbild für ein homogenes und ein inhomogenes elektrisches Feld an !

6. Aufgabe: Erläutere die verschiedenen Arten elektrischer Felder! Geben Sie je ein Feldlinienbild für ein homogenes und ein inhomogenes elektrisches Feld an ! Welche Spannung ist notwendig, um einem Proton eine Geschwindigkeit von 90 km h^{-1} zu verleihen?

Lösung: $Q \cdot U = \frac{m}{2} v^2 \rightarrow U = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot Q} = 0,0000032\text{V}$

Welche Geschwindigkeit erhält ein Elektron in einer Fernsehbildröhre, wenn die Beschleunigungsspannung 19 kV beträgt? Wie lange braucht es dann von der Anode zum Leuchtschirm (35 cm) ?

Lösung: $v = 81.739.334 \text{ m/s}$ $t = s/v = 4,3 \cdot 10^{-9} \text{ s}$

7. Aufgabe: Oberstufenbibliothek \rightarrow Physik \rightarrow Impulse \rightarrow S. 86 Nr. 30