

	Lösungsvorschlag	Punkte
1	<p>a) nicht möglich el Feld: Kraft wirkt nach oben, Bahnkrümmung falsch magn. Feld: Kraft wirkt senkrecht zur Zeichenebene</p> <p>b) möglich Feld ist B-Feld, Ablenkung nach 3-Finger Regel</p> <p>c) nicht möglich el Feld: Kraft entlang der Feldlinien magn. Feld: keine Kraft, wenn Bewegung parallel zu Feldlinien</p> <p>d) möglich Feld ist B-Feld, gleichförmige Bewegung in x-Richtung y-Richtung Kreisbahn, Ablenkung nach 3-Finger Regel</p> <p>e) nicht möglich el. Feld: Kraft senkrecht zur Zeichenebene, keine Kraft nach oben magn. Feld: Kraft wirkt nach unten, Bahn wäre Kreisbogen</p> <p>f) möglich Feld ist E-Feld, gleichförmig beschleunigte Bewegung nach unten.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2.1	<p>EES: $\frac{1}{2}mv^2 = eU_a$</p> <p>$v_x = \sqrt{2 \frac{eU_a}{m}} = \sqrt{2 \cdot 1,76 \cdot 10^{11} \text{ C/kg} \cdot 1200 \text{ V}} = 2,06 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$</p>	2
2.2	<p>Gleichmäßig beschleunigte Bewegung in y-Richtung: $y = \frac{1}{2}at^2$</p> <p>Gleichförmige Bewegung in x-Richtung: $x = v_x t$</p> <p>Durch Elimination von t ergibt sich: $y = \frac{a}{2v_x^2} \cdot x^2$</p> <p>Mit $F_{el} = m \cdot a = e \cdot E = e \cdot \frac{U_y}{d}$ ergibt sich:</p> <p>$a = \frac{eU_y}{md}$ und damit $y = \frac{eU_y}{2mdv_x^2} \cdot x^2$</p>	3
2.3	<p>Wenn der Strahl streift, gilt bei $x = \ell$ für die Ablenkung $y = \frac{d}{2}$.</p> <p>Damit folgt aus der Parabelgleichung für die elektrische Feldstärke $E = \frac{U_y}{d}$:</p> <p>$E = \frac{dmv_x^2}{e\ell^2} = \frac{0,02 \text{ m} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \cdot (2,06 \cdot 10^7 \text{ ms}^{-1})^2}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot (0,06 \text{ m})^2} = 13,4 \cdot 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}$</p>	3