

14. Elektrizität

▼ Aufgaben



1.2 Datenanalyse

Eingeschränkt Nicht verfügbar, es sei denn:

- Zeit genau oder nach 15. November 2019
- Zeit vor Ende 28. November 2019



1.3 Gravitationskraft

Eingeschränkt Nicht verfügbar, es sei denn:

- Zeit genau oder nach 22. November 2019
- Zeit vor Ende 6. Dezember 2019



2.1 Geschwindigkeit → Kraft

Eingeschränkt Nicht verfügbar, es sei denn:

- Zeit genau oder nach 22. November 2019
- Zeit vor Ende 6. Dezember 2019



6.1 Elektrisches Feld zweier Punktladungen

Eingeschränkt Nicht verfügbar, es sei denn:

- Zeit genau oder nach 15. November 2019
- Zeit vor Ende 28. November 2019



6.2 Die Bewegung eines Elektrons

Eingeschränkt Nicht verfügbar, es sei denn:

- Zeit genau oder nach 15. November 2019
- Zeit vor Ende 28. November 2019



7.1 Elektrostatisches Potential → elektrisches Feld

Eingeschränkt Nicht verfügbar, es sei denn:

- Zeit genau oder nach 22. November 2019
- Zeit vor Ende 6. Dezember 2019

Elektrostatisches Potential → elektrisches Feld

Sei das elektrostatische Potential in einem gewissen räumlichen Bereich

$$\varphi = -3019x + 4579y - 7140z \text{ [V]},$$

wobei hier x , y und z in Metern gegeben seien. Welches elektrische Feld hat man in diesem Bereich?

$$\vec{E} = \boxed{} \hat{x} + \boxed{} \hat{y} + \boxed{} \hat{z} \text{ [V/m]} \quad \text{Lösung}$$

Problem 4

Sei das elektrostatische Potential in einem gewissen räumlichen Bereich

$$\varphi = 5581xyz \text{ V},$$

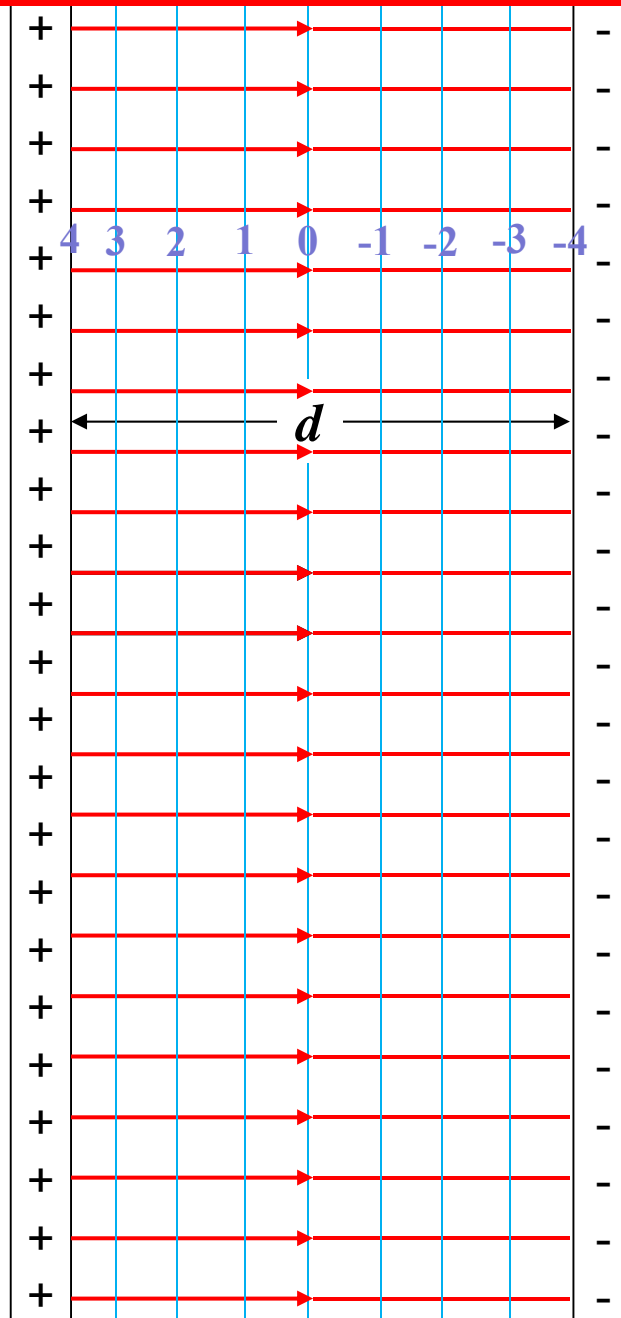
wobei hier x , y und z in Metern gegeben seien. Welches elektrische Feld hat man in diesem Bereich?

$$\vec{E} = \boxed{} \hat{x} + \boxed{} \hat{y} + \boxed{} \hat{z} \text{ [V/m]}$$

parallelen Platten

$$\varphi_{links} = 4 \text{ [V]}$$

$$V = \varphi_{links} - \varphi_{rechts} \\ = 8 \text{ [V]}$$



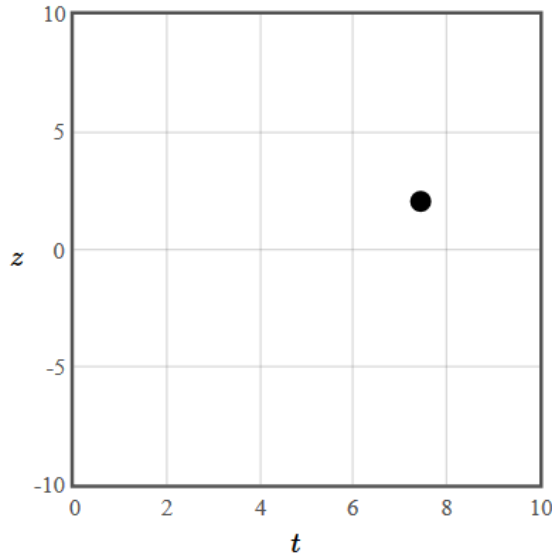
$$\varphi_{rechts} = -4 \text{ [V]}$$

$$\vec{E} = -\nabla\varphi \\ = -\frac{\partial\varphi}{\partial x}\hat{x} \\ = \frac{V}{d}\hat{x} \text{ [V/m]}$$

Motion of a Charged Particle in a Constant Electric Field

- Outline
- Formulas
- Skills
- Apps
- Exam questions

The motion of a particle with charge q and mass m in a constant electric field \vec{E} is described by,



$$\vec{r} = \left(x_0 + v_{x0}t + \frac{qE_x}{2m}t^2 \right) \hat{x} + \left(y_0 + v_{y0}t + \frac{qE_y}{2m}t^2 \right) \hat{y} + \left(z_0 + v_{z0}t + \frac{qE_z}{2m}t^2 \right) \hat{z},$$

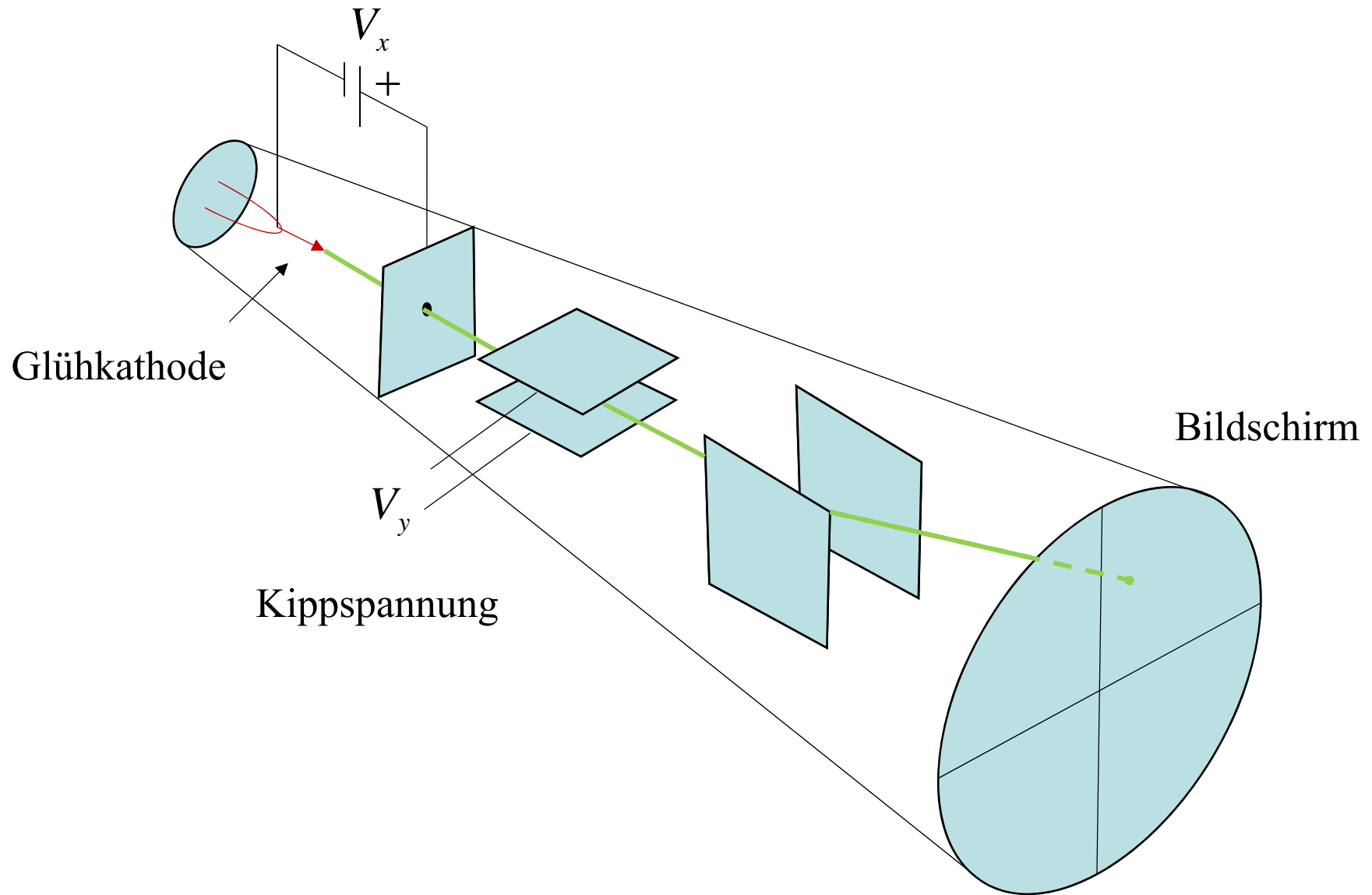
$$\vec{v} = \left(v_{x0} + \frac{qE_x}{m}t \right) \hat{x} + \left(v_{y0} + \frac{qE_y}{m}t \right) \hat{y} + \left(v_{z0} + \frac{qE_z}{m}t \right) \hat{z},$$

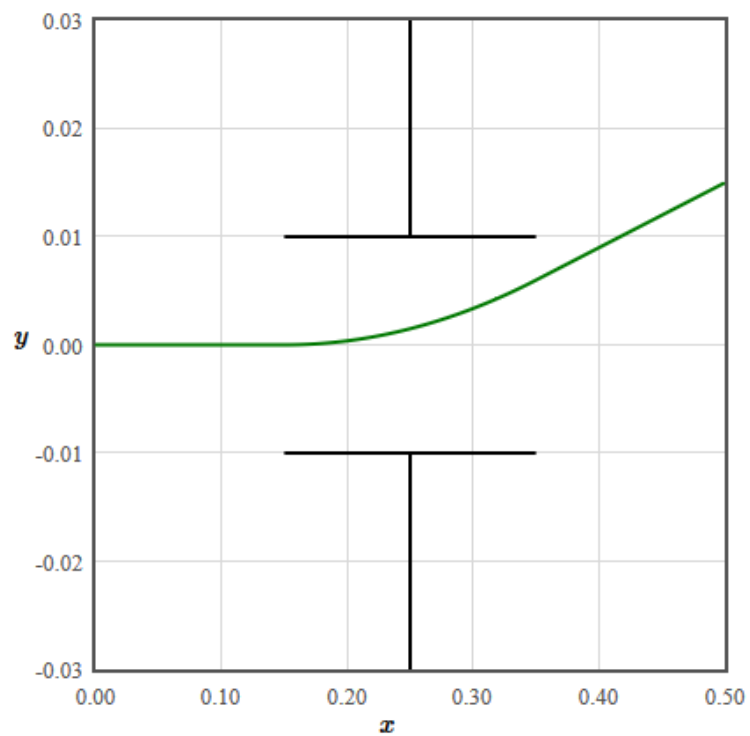
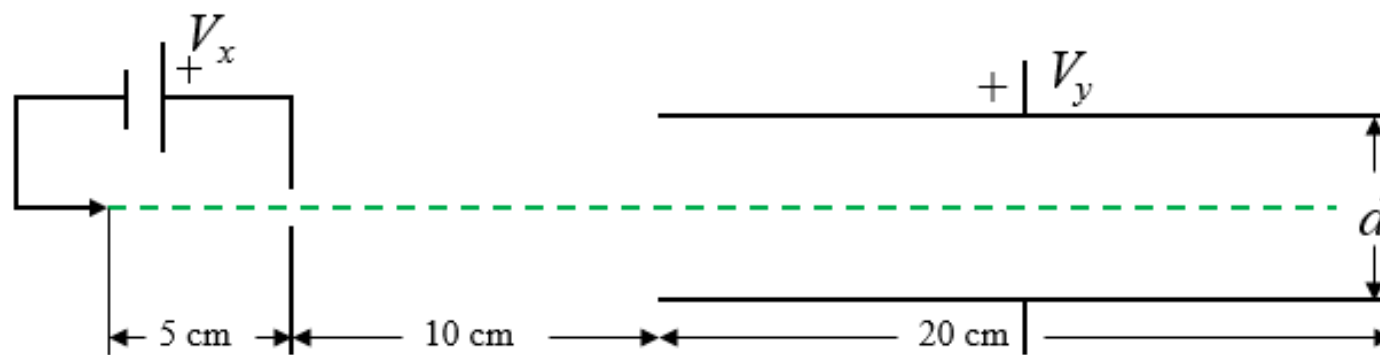
$$\vec{a} = \frac{qE_x}{m} \hat{x} + \frac{qE_y}{m} \hat{y} + \frac{qE_z}{m} \hat{z},$$

$$\vec{F} = qE_x \hat{x} + qE_y \hat{y} + qE_z \hat{z}.$$

$z_0 = 0 \text{ m}$ $m = 1 \text{ kg}$
 $qE_z = -1.00 \text{ [N]}$
 $v_{z0} = 4.00 \text{ [N]}$

Elektronenstrahl





$V_x = 5000$ [V]
 $V_y = 60$ [V]
 $d = 0.02$ [m]