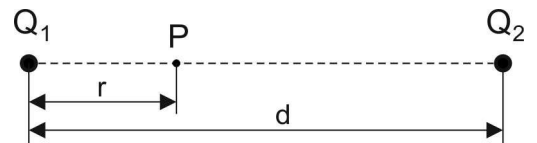


1. Physikschulaufgabe

Klasse 11

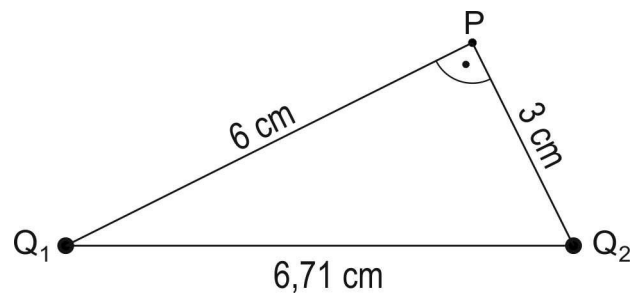
1. a) Wie lautet die Definition der elektrischen Feldstärke?
b) Wovon hängt die Richtung der elektrischen Feldstärke ab?
2. Zwei runde Aluminiumplatten von je 380 cm^2 stehen sich im Abstand von $2,0 \text{ cm}$ parallel und voneinander isoliert gegenüber. Die Spannung zwischen den Platten beträgt $4,0 \text{ kV}$.
a) Wie groß ist die elektrische Feldstärke zwischen den Platten?
b) Wie groß ist die Kraft, die auf die Probeladung $q = 8 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ wirkt?

3. Auf der gedachten Verbindungsgeraden zwischen den beiden positiven Ladungen $Q_1 = 5 \text{ nC}$ und $Q_2 = 20 \text{ nC}$ ist im Abstand $r = 8,0 \text{ cm}$ zu Q_1 der Punkt P gegeben. In P ist die elektrische Feldstärke null. Berechnen Sie den Abstand d zwischen den beiden Ladungen



4. a) Leiten Sie mithilfe des Coulomb-Gesetzes für das radialsymmetrische Feld einer positiven Punktladung Q eine Beziehung her für den Betrag $E(r)$ der elektrischen Feldstärke im Abstand r von Q .
b) Wie lautet ein zum Coulomb-Gesetz ähnliches Gesetz aus der Mechanik? Welcher grundsätzliche Unterschied besteht?

5. Gegeben sind im Abstand von $6,71 \text{ cm}$ die positive Ladung $Q_1 = 3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, die negative Ladung $Q_2 = -1,5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ und im Punkt P eine positive Probeladung q (vgl. Skizze rechts).



- a) Berechnen Sie jeweils die elektr. Feldstärken E_1 bzw. E_2 , die von den Ladungen Q_1 bzw. Q_2 im Punkt P erzeugt werden.
- b) Bestimmen Sie durch Konstruktion (geeigneten Maßstab wählen!) den Vektor \vec{E}_{ges} der elektrischen Feldstärke im Punkt P. Entnehmen Sie der Zeichnung durch Ablesen den Betrag E_{ges} . (Eine Berechnung ist zulässig!)