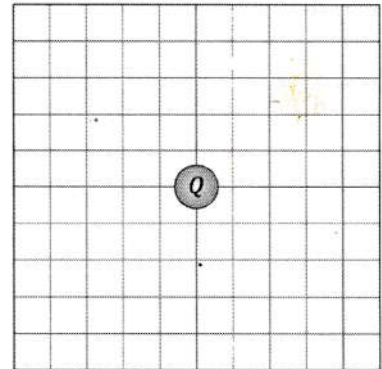


AP 2019 – Pflichtteil (Teilaufgaben zur elektrischen Radialfeld)

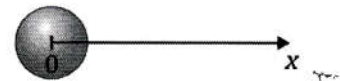
3.0 Eine geladene Hohlkugel aus Metall mit dem Radius $r_K = 1,0 \text{ cm}$ erzeugt ein elektrisches Feld. Die Hohlkugel trägt die negative Ladung $Q = -6,0 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.



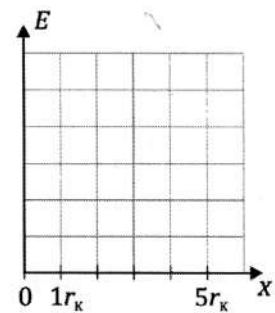
2 3.1 (G) Veranschaulichen Sie das elektrische Feld der Hohlkugel, indem Sie mindestens acht Feldlinien in das nebenstehende Bild einzeichnen.

2 3.2 Berechnen Sie den maximalen Betrag E_{max} der elektrischen Feldstärke \vec{E} .

3 3.3 (G) Für die x -Koordinate des Mittelpunktes der Hohlkugel gilt $x_0 = 0$ (siehe nebenstehende Skizze).



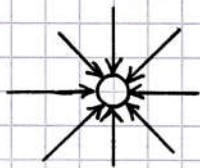
Stellen Sie den Betrag E der elektrischen Feldstärke \vec{E} in Abhängigkeit von der Koordinate x des Ortes qualitativ für das Intervall $0 \leq x \leq 5r_K$ dar. Verwenden Sie dazu das vorbereitete Koordinatensystem.



AP 2019 – Pflichtteil (Teilaufgaben zur elektrischen Radialfeld) : Lösung

3.1

②



3.2

②

$$E_{\max} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q}{r_k^2} = \frac{1}{4\pi \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}} \cdot \frac{6,0 \cdot 10^{-9} \text{ As}}{(0,010 \text{ m})^2}$$
$$E_{\max} = 5,4 \cdot 10^5 \text{ V/m}$$

3.3

③

