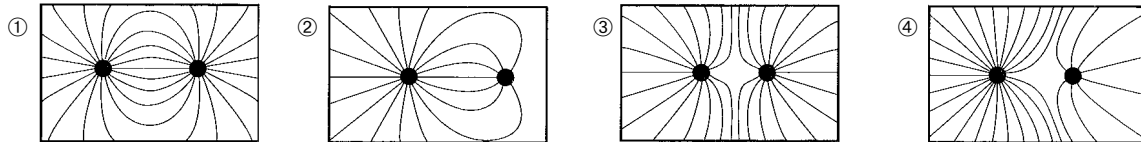
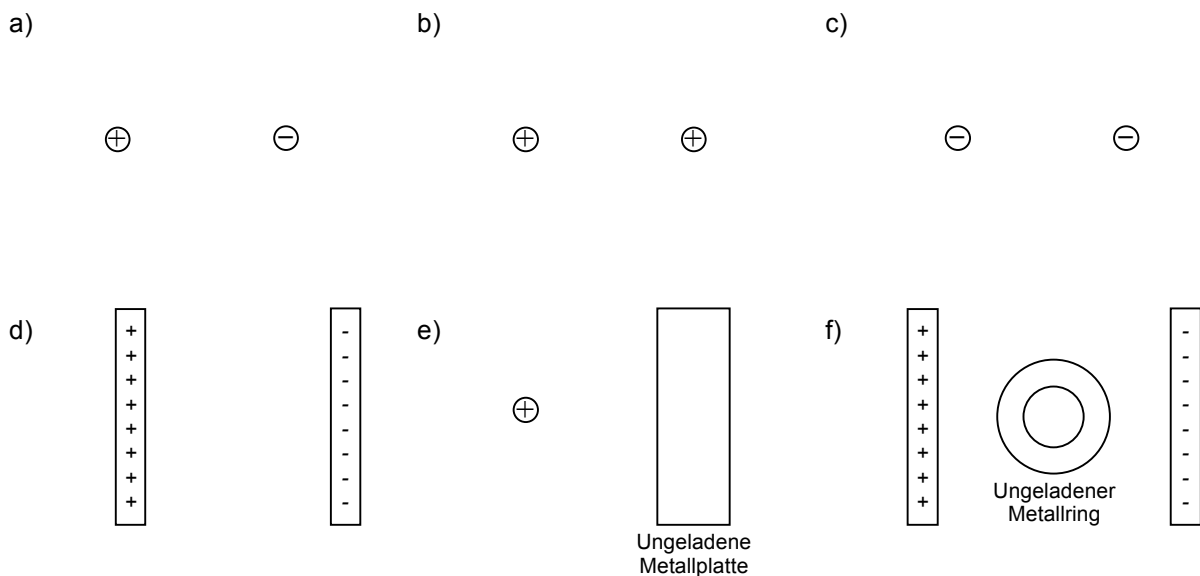


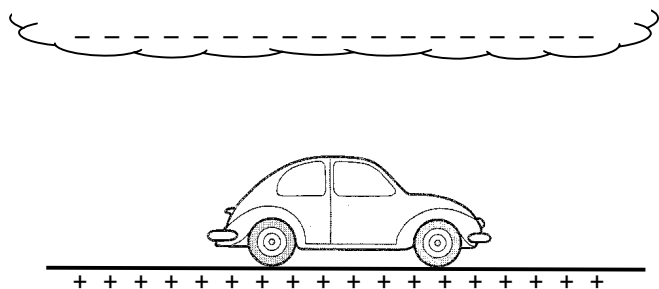
1. Hier sehen Sie vier Feldlinienbilder. Die linke Ladung ist jeweils positiv.
  - a) Welches Vorzeichen hat die rechte Ladung?
  - b) Wie gross ist ihr Betrag im Vergleich zur linken Ladung?
  - c) Ergänzen Sie die Zeichnungen, indem Sie die Richtung der Feldlinien mit Pfeilen angeben.



2. Skizzieren Sie die Feldlinienbilder. Zeichnen Sie dort, wo Ladung durch Influenz getrennt wird, die Ladungsverteilungen ein.



3. Ein Auto befindet sich im elektrischen Feld einer Gewitterwolke.
  - a) Zeichnen Sie die Ladungsverteilung im Auto (ungeladene Metallkarosserie) ein.
  - b) Zeichnen Sie das Feldlinienbild des elektrischen Feldes.
  - c) Wie sieht das elektrische Feld im Innern des Autos aus? Begründen Sie Ihre Antwort.



4. Die Ladung 1 ( $Q_1 = 1.0 \text{ nC}$ ) erfährt im Feld 1 die Kraft  $F_1 = 0.10 \text{ mN}$ . Eine andere Ladung 2 ( $Q_2 = 3.0 \text{ nC}$ ) erfährt in einem anderen Feld 2 die Kraft  $F_2 = 0.20 \text{ mN}$ .
  - a) Wie stark ist Feld 1?
  - b) Wie stark ist Feld 2?
  - c) Wie gross ist die Kraft, wenn man Ladung 1 ins Feld 2 legt?
  - d) Wie gross ist die Kraft, wenn man Ladung 2 ins Feld 1 legt?

5. Zwei kleine geladene Metallkugeln ( $Q_1 = 3.24 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ ,  $Q_2 = -2.16 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ ) befinden sich in einem Abstand von 80.0 cm voneinander entfernt.  
Wie gross sind Betrag und Richtung der Feldstärke in dem Punkt genau in der Mitte zwischen den beiden Kugeln?
6. Die elektrische Feldstärke an der Erdoberfläche beträgt  $130 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ . Das Feld zeigt in Richtung Erdmittelpunkt.
- a) Ist die Erde positiv oder negativ geladen?  
b) Wie gross ist die Ladung der Erde?  
Hinweis: Stellen Sie sich vor, die gesamte Ladung der Erde sei im Erdmittelpunkt konzentriert.  
Diese Ladung erzeugt ein Feld, das im Abstand  $r_E = 6378 \text{ km}$  den Betrag  $130 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  hat.

---

Lösungen:

1. a) ①: negativ, ②: negativ, ③: positiv, ④: positiv  
b) ①: gleich gross, ②: kleiner, ③: gleich gross, ④: kleiner
4. a)  $1.0 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$       b)  $6.7 \cdot 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$       c)  $6.7 \cdot 10^{-5} \text{ N}$       d)  $3.0 \cdot 10^{-4} \text{ N}$
5. a)  $3.03 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$
6. a) negativ      b)  $5.88 \cdot 10^5 \text{ C}$