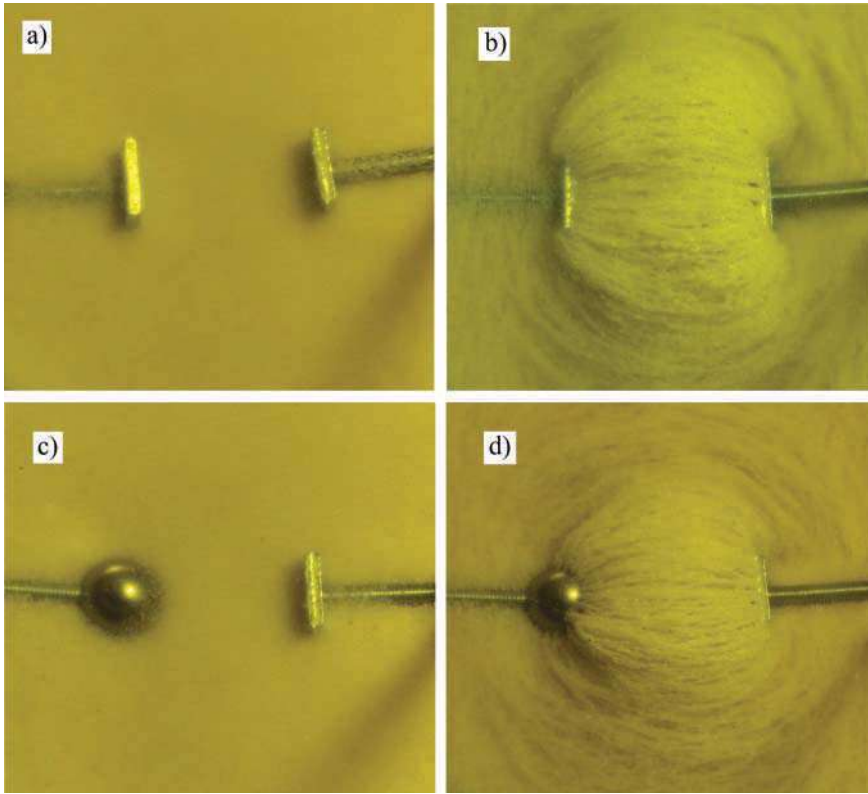


Rys. 4.8: Przykłady linii sił pola elektrycznego dla wybranych układów

Zauważmy, że linie sił pola elektrycznego nie dają informacji o wartości jego natężenia. Jednak zagęszczenie linii sił pola świadczy o jego natężeniu. Tam, gdzie zagęszczenie linii sił pola jest większe, większe jest również natężenie pola (rys. 4.8). W przestrzeni, w której gęstość linii sił pola jest jednakowa, mówi się o jednorodnym polu elektrycznym (np. część środkowa pomiędzy okładkami na rys. 4.8(c)).

#### Przykład 9: Wyznaczanie wektora natężenia pola elektrycznego w danym punkcie przestrzeni

W określonej przestrzeni odosobnionej elektrycznie, wypełnionej powietrzem, umieszczone są trzy punktowe ładunki elektryczne:  $Q_1 = 3,75 \text{ nC}$ ,  $Q_2 = -8,10 \text{ nC}$  oraz  $Q_3 = 12,5 \text{ nC}$ . Odległości między tymi ładunkami są równe:  $l_{12} = 5,72 \text{ cm}$ ,  $l_{23} = 9,52 \text{ cm}$  oraz  $l_{13} = 11,60 \text{ cm}$ . Należy wyznaczyć wektor natężenia pola elektrycznego wytworzonego przez te ładunki w punkcie leżącym w połowie odległości między ładunkami  $Q_1$  i  $Q_3$ .



Rys. 4.9: Przykłady eksperymentalnego obrazowania linii sił pola elektrycznego dla wybranych układów (cz. 1)

### Rozwiązanie problemu z przykładu 9

Dane:  $Q_1 = 3,75 \text{ nC}$ ,  $Q_2 = -8,10 \text{ nC}$ ,  $Q_3 = 12,5 \text{ nC}$ ,  $l_{12} = 5,72 \text{ cm}$ ,  $l_{23} = 9,52 \text{ cm}$ ,  $l_{13} = 11,60 \text{ cm}$  oraz  $\epsilon_{\text{rp}} = 1,00059$  (wartość z tabeli 4.1).  
Szukane:  $\mathbf{E}_P$ .

Indeks „p” dotyczy powietrza, natomiast indeks „P” dotyczy punktu, dla którego określony będzie wektor natężenia pola elektrycznego.

W rozwiązywaniu problemów technicznych często pomagają schemat zastępczy lub różnego rodzaju szkice i rysunki. Na rysunku 4.11(a) przedstawiono szkic rozmieszczenia tych trzech ładunków na danej płaszczyźnie. W treści zadania podano, że ładunki znajdują się w określonej przestrzeni, ale jeżeli są to tylko trzy ładunki, to jednoznaczną reprezentację