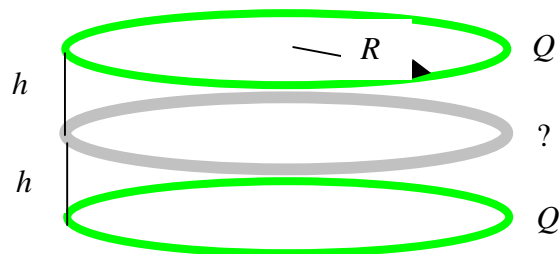
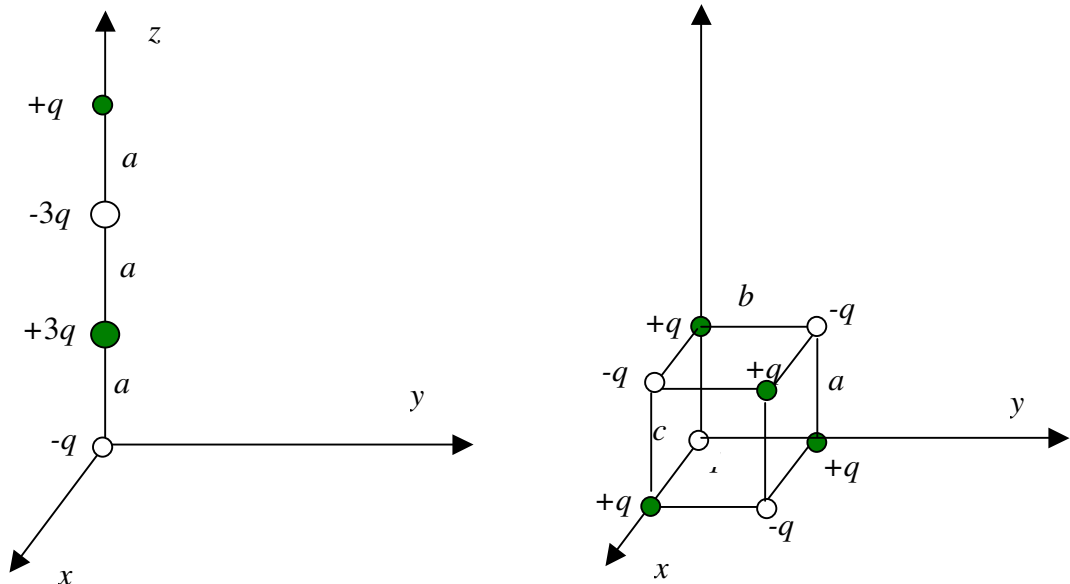


Zadanie 1 Pomiedzy dwa jednakowe, cienkie, rownomiennie naladowane ladunkiem Q pierścienie o promieniu R , ustawione rownolegle w odleglosci $2h$, wsunięto symetrycznie trzeci pierścien naladowany. Jaki musi byc ladunek tego dodatkowego pierścienia, jezeli moment kwadrupolowy calosci ma byc rowny zeru? Wyznacz dla tego przypadku zachowanie pola w poblizu srodka symetrii oraz w duzej odleglosci od pierścieni. Czy w poczatku ukkladu rozwinięcie rozpocznie się od czlonów z $l = 2$, czy tak jak w nieskonczoności od $l = 4$?



Zadanie 2 Znajdź wiodący czlon potencjalu następujących dwóch układow ładunków punktowych:



Zadanie 3 Przewodnik zlozony z dwuch jednakowych przewodzących kul o promieniach R , stykających się ze sobą ma potencjal V . Ile wynosi ladunek zgromadzony na tym przewodniku? (Innymi słowy jaka jest pojemność stykających się kul?)

Zadanie 4 Kula przewodzącej o promieniu $R=0,3\text{m}$ naladowana jest do potencjalu 400V . Do kuli tej zbliżamy z nieskonczoności, aż do zetknięcia, kulę przewodzącą, pierwotnie nienaladowaną, o promieniu $0,1\text{m}$, po czym znów kule oddalamy na duza odleglosc. Jaki byl potencjal stykających się kul? Jakie potencjaly maja kule po rozseparowaniu?