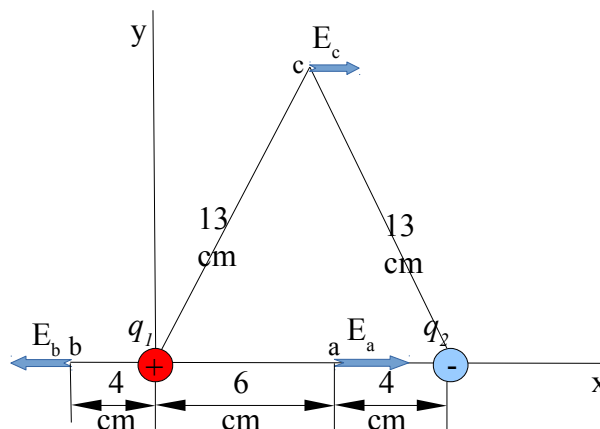


Prawo Gaussa i potencjał elektryczny

1. Proszę wyliczyć natężenie pola elektrycznego pochodzące od płaszczyzny na której zgromadzony jest ładunek o gęstości powierzchniowej s [C/m²].
2. Jakie jest natężenie pola elektrycznego w funkcji odległości od środka jednorodnie naładowanej ładunkiem Q kuli o promieniu R (wewnątrz i na zewnątrz)?
3. Dwie nieskończone płaszczyzny naładowane są jednorodnie ładunkami o przeciwnych znakach z jednakową gęstością powierzchniową σ [C/m²]. Jakie jest natężenie pola elektrycznego w dowolnym punkcie pomiędzy płaszczyznami i na ich zewnątrz jeżeli odległość pomiędzy płaszczyznami wynosi d ?
4. Pozytron (antycząstka elektronu) o masie $9.11 \cdot 10^{-31}$ kg i ładunku $+e = +1.6 \cdot 10^{-19}$ C przemieszcza się w pobliżu nieruchomej cząstki alfa o ładunku $+2e = +3.2 \cdot 10^{-19}$ C i masie około 7000 razy większej od masy pozytronu. Kiedy pozytron jest w odległości $1.0 \cdot 10^{-10}$ m oddala się od cząstki alfa z prędkością $3 \cdot 10^6$ m/s. Jaka będzie prędkość pozytronu jeżeli oddali się od cząstki alfa na odległość $2.0 \cdot 10^{-10}$ m? Jaka będzie prędkość pozytronu jeżeli oddali się bardzo daleko od cząstki alfa? Jak wyglądały by odpowiedzi na poprzednie pytania gdyby rozważaną cząstką był elektron?
5. Dwa ładunki punktowe umieszczone są wzdłuż osi x jeden $q_1 = -e$ w $x=0$, drugi $q_2 = +e$ w $x=a$. Jaka praca musi być wykonana przez siłę zewnętrzną aby umieścić trzeci ładunek $q_3 = +e$ w punkcie $x = 2a$?
6. Dipol elektryczny składa się z dwóch ładunków $q_1 = +12$ nC i $q_2 = -12$ nC oddalonych od siebie o 10 cm. Proszę policzyć potencjał elektryczny w punktach a , b i c (rysunek poniżej).



7. Poprzez całkowanie natężenia pola elektrycznego proszę wyliczyć potencjał elektryczny w punkcie odległym o r od ładunku punktowego q .
8. Proszę znaleźć potencjał w odległości r od jednorodnie naładowanego nieskończonego przewodu o gęstości liniowej ładunku λ [C/m].