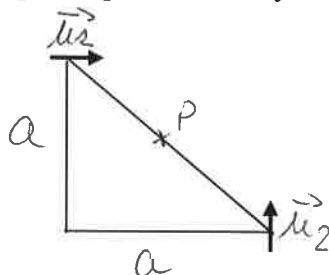


Zadania domowe
Seria 3.

Zad 1.

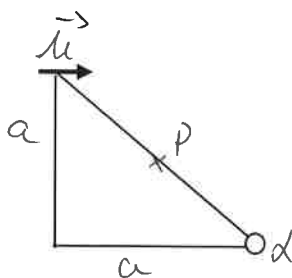
W dwóch wierzchołkach prostokątnego trójkąta równoramiennego o przyprostokątnych a umieszczono dwa dipole $\vec{\mu}_1$ i $\vec{\mu}_2$ w sposób przedstawiony na rysunku:



- znajdź wektor natężenia pola elektrostatycznego \vec{E} pochodzący od układu dipoli w punkcie P znajdującym się w środku przeciwprostokątnej trójkąta.
- znajdź potencjał pola elektrostatycznego V pochodzący od układu dipoli w punkcie P znajdującym się w środku przeciwprostokątnej trójkąta.
- Znajdź pracę potrzebną na skonstruowanie takiego układu dipoli, czyli energię oddziaływania pomiędzy dipolami.
- Przy jakim ustawieniu dipoli energia będzie miała najmniejszą wartość?

Zad 2.

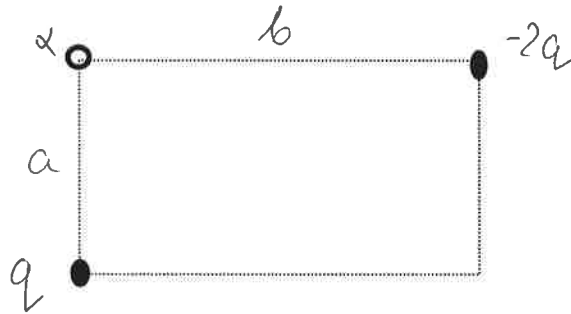
W dwóch wierzchołkach prostokątnego trójkąta równoramiennego o przyprostokątnych a umieszczono dipol $\vec{\mu}$ i cząsteczkę sferycznie symetryczną o polaryzowalności α w sposób przedstawiony na rysunku:



- Znajdź moment dipola indukowanego w cząsteczce.
- znajdź wektor natężenia pola elektrostatycznego \vec{E} pochodzący od dipola μ i dipola indukowanego w cząsteczce, w punkcie P znajdującym się w środku przeciwprostokątnej trójkąta.
- znajdź potencjał pola elektrostatycznego V pochodzący od dipola μ i dipola indukowanego w cząsteczce, w punkcie P znajdującym się w środku przeciwprostokątnej trójkąta.
- Znajdź pracę potrzebną na skonstruowanie takiego układu dipoli, czyli energię oddziaływania pomiędzy dipolem μ i dipolem indukowanym.
- Przy jakim ustawieniu dipola energia będzie miała najmniejszą wartość?

Zad.3.

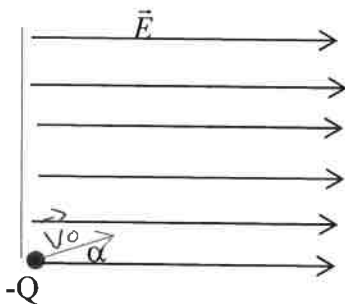
W trzech wierzchołkach prostokąta o bokach a i b umieszczono dwa ładunki i cząsteczkę sferycznie symetryczną o polaryzowalności α w sposób przedstawiony na rysunku:



- Znajdź moment dipola indukowanego w cząsteczce.
- znajdź wektor natężenia pola elektrostatycznego \vec{E} pochodzący od układu ładunków i dipola indukowanego, w punkcie P znajdującym się w czwartym rogu prostokąta.
- znajdź potencjał pola elektrostatycznego V pochodzący od układu ładunków i dipola indukowanego, w punkcie P znajdującym się w w czwartym rogu prostokąta.
- Znajdź pracę potrzebną na skonstruowanie takiego układu ładunków, czyli energię oddziaływania ładunków z dipolem indukowanym.

Zad.4

W obszar jednorodnego pola elektrostatycznego $\vec{E} = E\vec{i}$, wytwarzanego przez nieskończoną płytę znajdującą się w położeniu $x=0$, wpada jon o ujemnym ładunku ($-Q$), z prędkością początkową V_0 pod kątem $\alpha=30^\circ$ do kierunku pola. Wektor wodzący jonu w chwili początkowej wynosi $\vec{r}(0) = [0,0]$.



- Znajdź tor jonu w polu elektrostatycznym E .
- Znajdź pracę, jaką siła elektrostatyczna wykonana do chwili osiągnięcia przez jon składowej prędkości $V_x=0$.
- Znajdź pracę, jaką siła elektrostatyczna wykonana do chwili, kiedy jon uderzy w płytę w punkcie $[0,y_0]$.