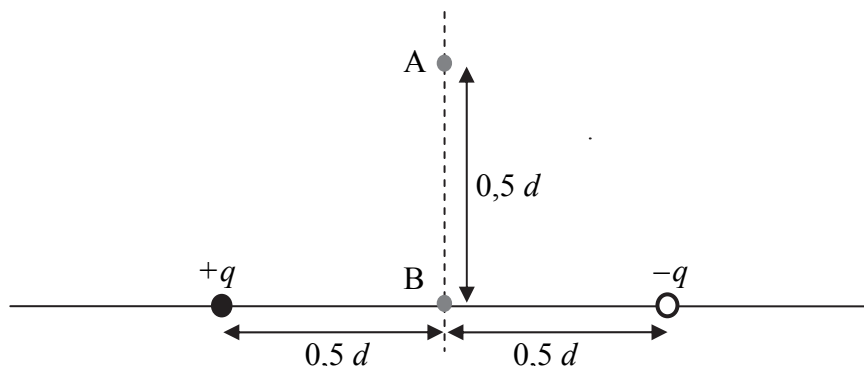


Zadanie 10.

Dipol elektryczny to układ dwóch różnoimiennych ładunków o tej samej wartości bezwzględnej q , umieszczonych w odległości d od siebie. Momentem dipolowym $\vec{p}$ nazywamy wektor o wartości $p = q \cdot d$, zwrócony od ładunku ujemnego do dodatniego.

Natężenie pola elektrostatycznego układu ładunków można wyznaczyć jako wektorową sumę natężeń pól wytwarzanych przez każdy ładunek z osobna.

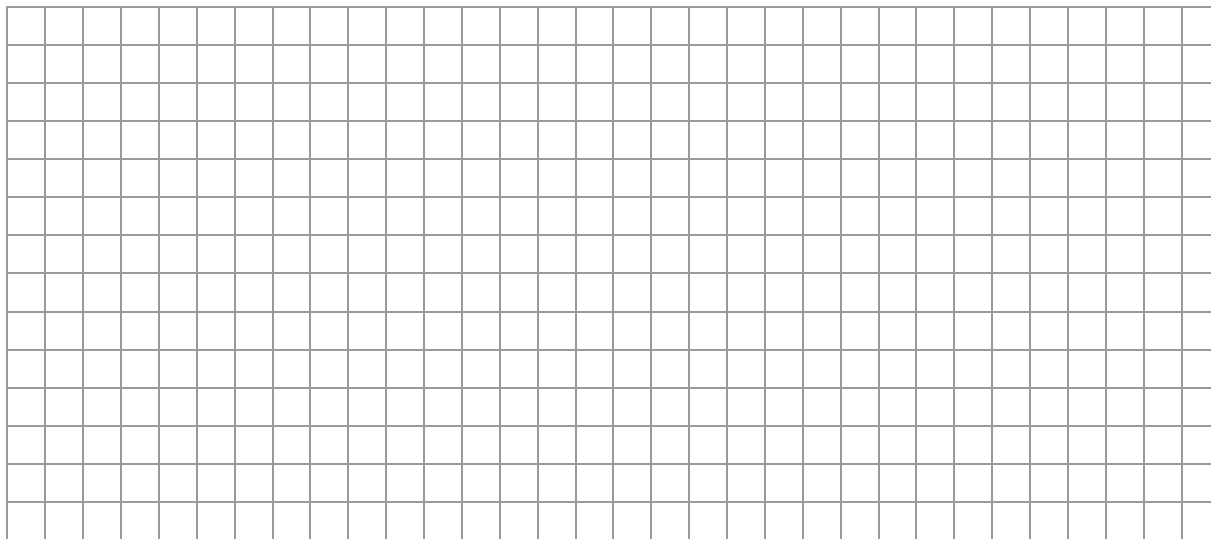
Zadanie 10.1. (0–2)

Stosując metodę dodawania wektorów, skonstruuj na rysunku powyżej wektor natężenia pola $\vec{E}$ w punkcie A leżącym na symetralnej dipola w odległości $0,5 d$ od jego osi.

Zadanie 10.2. (0–2)

Parametry przedstawione na rysunku do zadania 10.1. mają wartości $d = 10^{-2} \text{ m}$, $q = 10^{-12} \text{ C}$. Ładunki znajdują się w próżni.

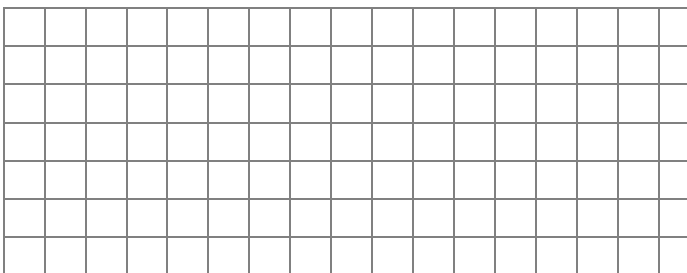
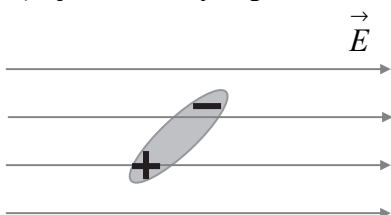
Oblicz wartość natężenia pola w punkcie B.



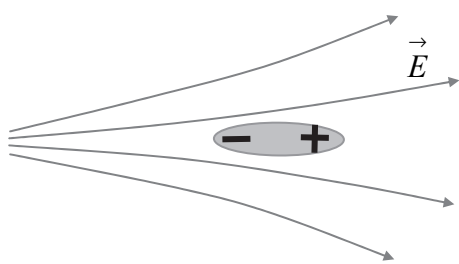
Zadanie 10.3. (0–2)

Opisz, jak zachowa się swobodny dipol umieszczony w:

a) **jednorodnym polu elektrostatycznym, ustawiony ukośnie**

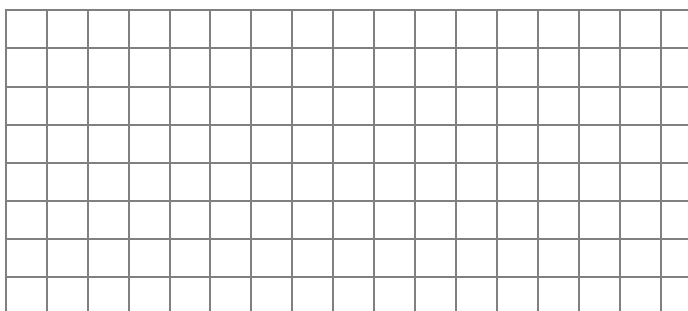


b) **niejednorodnym polu elektrostatycznym, ustawiony równolegle do pola.**

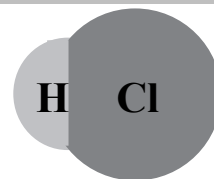


silniejsze pole

słabsze pole

**Zadanie 10.4. (0–3)**

Przykładem dipola jest cząsteczka chlorowodoru (HCl), w której wiązanie chemiczne polega na utworzeniu wiążącej pary elektronowej przez atomy wodoru i chloru. Ujemny ładunek elektronowy jest przesunięty względem dodatniego ładunku jądrowego, co powoduje, że od strony atomu chloru cząsteczka jest naładowana ujemnie, a od strony atomu wodoru – dodatnio. Odległość pomiędzy jądrami H i Cl wynosi $1,27 \cdot 10^{-10}$ m.



Oszacuj moment dipolowy cząsteczki HCl.

Wynik podaj w debajach (D). $1 \text{ D} = 3,3 \cdot 10^{-30} \text{ C} \cdot \text{m}$.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	10.1.	10.2.	10.3.	10.4.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	3
	Uzyskana liczba pkt				