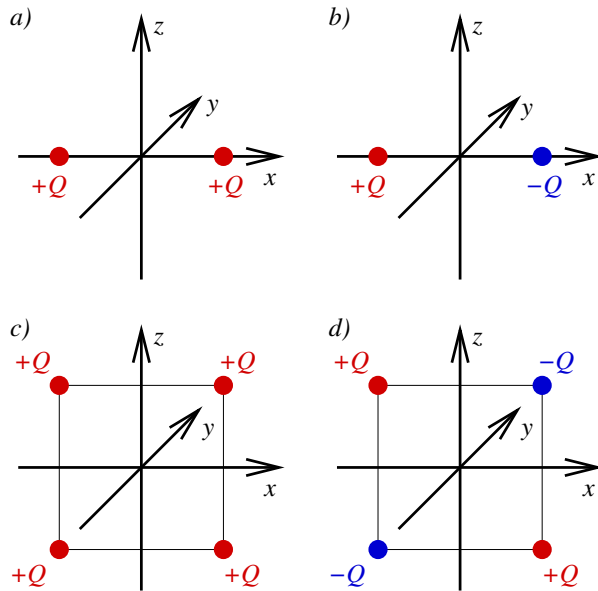


Olimpiai előkészítő szakkör
Elektrosztatika I. (Tükörtöltés)

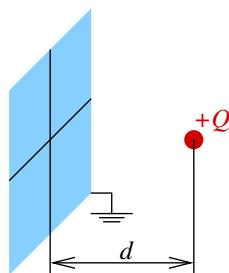
(Budapest, 2023. december 4.)

0. Régi feladat: Bumeráng. (2023. nov. 6.)

1. Töltéselrendezések. A következő töltéselrendezések esetén határozzuk meg az összes olyan pontot a térben, ahol az elektromos potenciál illetve az elektromos térerősség zérus!

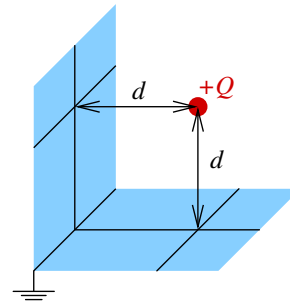


2. Földelt fémlap. A Q töltés a végtelen kiterjedésű, földelt fémlaptól d távolságra helyezkedik el, az ábrán látható módon.



- Határozzuk meg a töltésre ható erőt!
- Mekkora munka szükséges a töltés végtelenbe való eltávolításához?
- Határozzuk meg a fémlapon indukált töltéssűrűséget!
- Határozzuk meg a fémlap össztöltését!

3. Földelt fémsarok. A Q töltés az élük mentén derékszögben találkozó, földelt, fém félsíkok által alkotott „saroktól” az ábrán látható módon d távolságra helyezkedik el.

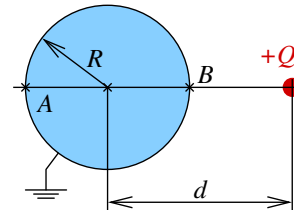


- Határozzuk meg a töltésre ható erőt!
- Mekkora munka szükséges a töltés végtelenbe való eltávolításához?

4. Két ponttöltés. Adott egy pozitív ($Q_1 > 0$) és egy negatív ($-Q_2 = -\lambda Q_1 < 0$), nem feltétlenül azonos nagyságú töltés egymástól d távolságra.

- A töltések által meghatározott egyenesen hol zérus az elektromos potenciál?
- A tér mely pontjaiban zérus az elektromos potenciál?

5. Földelt fémgömb. A Q töltés az R sugarú, földelt fémgömb középpontjától d távolságra helyezkedik el ($d > R$).



- Határozzuk meg a Q töltésre ható erőt!
- Határozzuk meg a gömb felületi töltéssűrűségét az A és a B pontban!
- Mekkora a fémgömb össztöltése?
- Mekkora munka szükséges ahhoz, hogy a Q töltést a végtelenbe eltávolítsuk?

6. Semleges fémgömb. Most tegyük fel, hogy az előző elrendezésben a fémgömb nem földelt, hanem semleges!

- Határozzuk meg a Q töltésre ható erőt!
- Határozzuk meg a fémgömb elektromos potenciálját!

Jó munkát!
Tasnádi Tamás