

ZADACI S PRVOG LABOSA

Komentari i dio zadataka: [KraljTomislav](#)

Ekipa koja je sudjelovala sa svojim zadacima: [docx](#) [Nemesis](#) [itsboss](#) [Mewtwo](#)



Pitanje 5
Točno
Broj bodova: 1,00 od 1,00
Označi pitanje

Sila \mathbf{F} na pozitivno nabijenu česticu naboja q koja putuje brzinom \mathbf{v} u električnom polju jakosti \mathbf{E} je:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. paralelna s $(\mathbf{v} \times \mathbf{E})$
- ☐ b. okomita na \mathbf{E}
- ☐ c. ne želim odgovoriti
- ☐ d. okomita na \mathbf{v}
- ☐ e. paralelna s \mathbf{v}
- ☒ f. paralelna s \mathbf{E} ✓

Vaš odgovor je točan.
Točan odgovor je: paralelna s \mathbf{E}

Direktno slijedi iz Lorentzove sile

Pitanje 4
Točno
Broj bodova: 1,00 od 1,00
Označi pitanje

Na granici metala i zraka vrijedi:

Odaberite jedan odgovor:

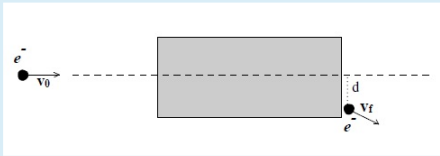
- ☒ a. na granicu okomita komponenta vektora električne indukcije \mathbf{D} u zraku jednaka je površinskoj gustoći naboja na metalu ✓
- ☐ b. na granicu okomita komponenta vektora električne indukcije \mathbf{D} u zraku jednaka je na granicu okomitoj komponenti vektora električne indukcije \mathbf{D} u metalu
- ☐ c. na granicu okomita komponenta vektora jakosti električnog polja \mathbf{E} jednaka je površinskoj gustoći naboja na metalu
- ☐ d. na granicu okomita komponenta vektora električne indukcije \mathbf{D} u zraku jednaka je nuli
- ☐ e. ne želim odgovoriti

Vaš odgovor je točan.
Točan odgovor je: na granicu okomita komponenta vektora električne indukcije \mathbf{D} u zraku jednaka je površinskoj gustoći naboja na metalu

Iz jednadžbe na granici $\mathbf{n} \cdot (\mathbf{D}_2 - \mathbf{D}_1) = \sigma$, koja matematički zapravo govori ponuđeni točan odgovor. Bio je jedan sličan, propituje kakve su tangencijalne komponente. One su uvijek jednake na granici, ili u ovom slučaju 0.

Pitanje 3
Točno
Broj bodova: 1,00 od 1,00
Označi pitanje

Elektron ulazi u regiju u kojoj postoji homogeno električno polje prema slici. Ukoliko elektron iz regije izlazi na udaljenosti d niže od ulazne točke, jakost električnog polja ima smjer:



Odaberite jedan odgovor:

- ☒ a. ↑ ✓
- ☐ b. u ravninu crtanja
- ☐ c. ne želim odgovoriti
- ☐ d. ↓
- ☐ e. iz ravnine crtanja

Vaš odgovor je točan.
Točan odgovor je: ↑

Lorentzova sila je očito djelovala prema dolje na negativan naboj, dakle na pozitivan bi djelovala prema gore, dakle smjer polja je prema gore.

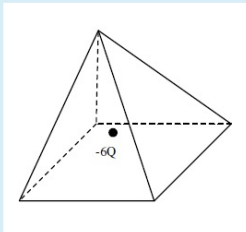
Pitanje 2

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

🚩 Označi pitanje

Naboj $-6Q$ nalazi se unutar piramide prema slici. Piramida ima za bazu kvadrat stranice a . Visina piramide je h . Tok vektora jakosti električnog polja kroz piramidu je:



Odaberite jedan odgovor:

- ☒ a. $\Phi_E = -6Q/\epsilon_0$ ✓
- ☐ b. $\Phi_E = (-6Q)/(\epsilon_0(a^2 + a h \sqrt{3}))$
- ☐ c. $\Phi_E = (-6Q)/(\epsilon_0(a^2 + h^2 \sqrt{3}))$
- ☐ d. $\Phi_E = (-6Q)/(\epsilon_0(a^2 + h^2 \sqrt{3}/2))$
- ☐ e. ne želim odgovoriti

Vaš odgovor je točan.

Točan odgovor je: $\Phi_E = -6Q/\epsilon_0$

Kao što ste na matematici naučili (😊), tok nekog vektora kroz neku površinu je jednak plošnom integralu nad njom. Samo opalite Gaussa,

podijelite s epsilonom i to je to

$$\oiint_S \mathbf{D} \cdot \mathbf{n} dS = Q,$$

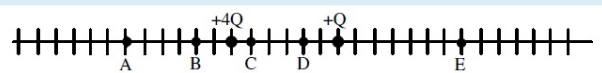
Pitanje 1

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

🚩 Označi pitanje

Naboji iznosa Q i iznosa $4Q$ postavljeni su prema slici. Iznos jakosti električnog polja bit će nula u blizini točke:



Odaberite jedan odgovor:

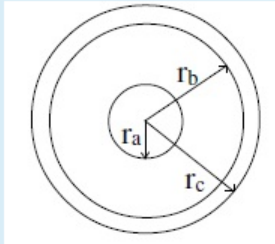
- ☐ a. A
- ☐ b. B
- ☐ c. C
- ☒ d. D ✓
- ☐ e. E
- ☐ f. ne želim odgovoriti

Vaš odgovor je točan.

Točan odgovor je: D

Kad stavite probni naboj, sila koju uzrokuje $+4Q$ mora biti jednaka onoj od $+Q$. Odnosno, omjer kvadrata radijusa je 4, pa je omjer radijusa 2, odnosno $+4Q$ mora biti duplo dalji od tražene točke nego $+Q$

Suosni kabel unutrašnjeg vodiča polumjera r_a i vanjskog vodiča unutrašnjeg radijusa r_b i vanjskog radijusa r_c prikazan je slikom i nalazi se u zraku. Linijska gustoća naboja na unutrašnjem vodiču je 1 nC/m , a na vanjskom -1 nC/m .



Jakost električnog polja na udaljenosti $(r_c + r_b)$ od osi cilindra je:

Odaberite jedan odgovor:

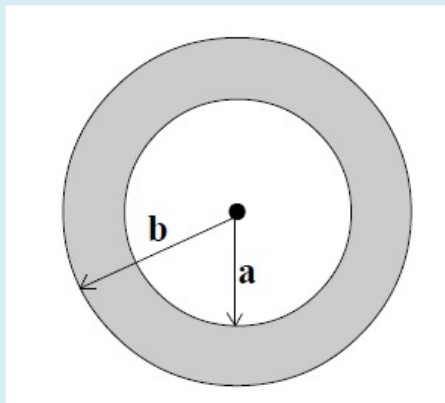
- ☐ a. $-1\text{ nC}/(2\pi\epsilon_0(r_c+r_b))$
- ☐ b. $1\text{ nC}/(4\pi\epsilon_0(r_c+r_b)^2)$
- ☐ c. $1\text{ nC}/(2\pi\epsilon_0(r_c+r_b))$
- ☐ d. ne želim odgovoriti
- ☒ e. 0 ✓

Vaš odgovor je točan.

Točan odgovor je: 0

Ovo je zapravo vodič koji ide u/iz papira/ekrana. Budući i vanjski i unutarnji vodič imaju istu linijsku gustoću, njihov presjeci imaju isti naboj. Gauss na r_c+r_b je jednak sadržanom naboju/ ϵ_0 , a on je jednak $1\text{ nC}-1\text{ nC}=0$

Sferna metalna ljuska unutrašnjeg polumjera a i vanjskog polumjera b prikazana je slikom i nabijena je pozitivnim nabojem iznosa Q . U središte ljuske postavljen je negativni točkasti naboj iznosa q . Gustoća naboja na vanjskoj površini ljuske je:



Odaberite jedan odgovor:

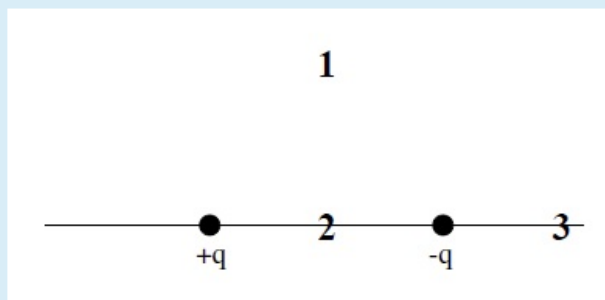
- ☐ a. $\sigma = (q-Q)/(4\pi b^2)$
- ☐ b. $\sigma = (Q+q)/(4\pi b^2)$
- ☐ c. ne želim odgovoriti
- ☐ d. $\sigma = -q/(4\pi b^2)$
- ☒ e. $\sigma = (Q-q)/(4\pi b^2)$ ✓
- ☐ f. $\sigma = -Q/(4\pi b^2)$

Vaš odgovor je točan.

Točan odgovor je: $\sigma = (Q-q)/(4\pi b^2)$

Gauss 😊

Odredite smjer električnog polja za sustav točkastih naboja prema slici u točkama 1, 2 i 3.



Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. 1) \rightarrow 2) 0 3) \leftarrow
- ☒ b. 1) \rightarrow 2) \rightarrow 3) \leftarrow ✓
- ☐ c. ne želim odgovoriti
- ☐ d. 1) 0 2) 0 3) \leftarrow
- ☐ e. 1) \uparrow 2) \rightarrow 3) 0

Vaš odgovor je točan.

Točan odgovor je: 1) \rightarrow 2) \rightarrow 3) \leftarrow

Stavite probni pozitivni naboj i gledajte silnice

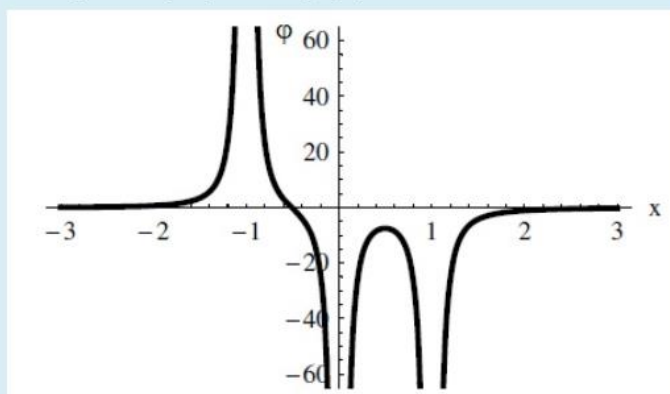
Pitanje 4

Točno

Broj bodova: 1,00
od 1,00

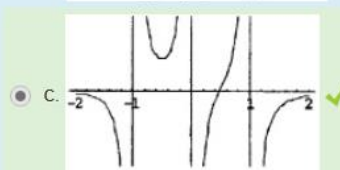
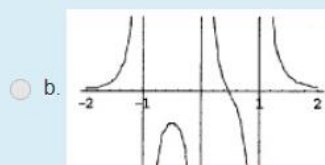
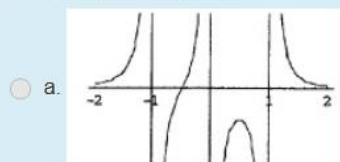
Označi pitanje

Potencijal se u dijelu prostora mijenja prema slici.

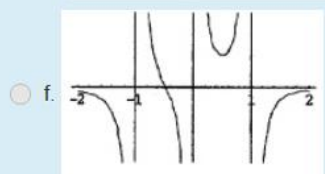
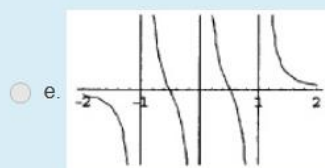


Odredite raspodjelu jakosti x komponente električnog polja za točke na x osi koja odgovara prikazu potencijala.

Odaberite jedan odgovor:

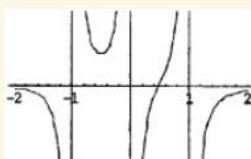


☐ d. ne želim odgovoriti



Vaš odgovor je točan.

Točan odgovor je:



E je negativna divergencija potencijala, u jednodimenzionalnom slučaju negativna derivacija po x-u.