

Fizika

prvi kolokvijum – drugi kolokvijum

02. 11. 2022. 11. 02.

1. Telo mase $0,5\text{ g}$ nalazi se u homogenom električnom polju intenziteta 10^4 N/C orijentisanom vertikalno naviše. Kolikom količinom naelektrisanja i kog predznaka treba naelektrisati telo da bi u električnom polju telo lebdeło?

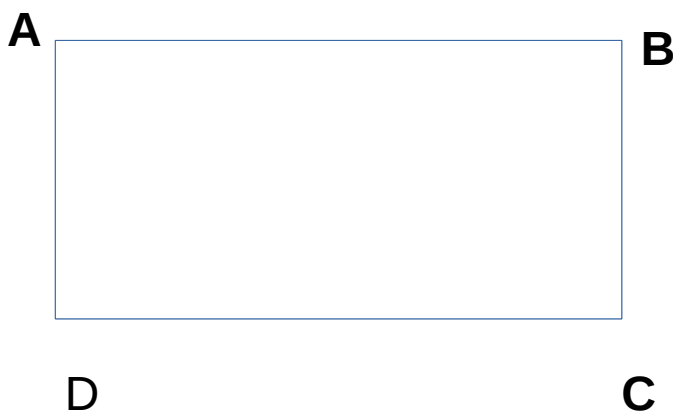
Egy $0,5\text{ g}$ tömegű testet homogén elektromos térbe helyezünk. A tér függőlegesen fölfelé irányul, intenzitása 10^4 N/C . Mekkora és milyen előjelű töltéssel kell feltölteni a testet, hogy az elektromos térben lebegjen?

2. Dva tačkasta naelektrisanja q_1 i q_2 se nalaze na medjusobnom rastojanju r . Odredite tačku u kojoj je intenzitet električnog polja 0 i odredite vrednost elektrostatičkog potencijala u toj tački.

Két q_1 és q_2 töltésű ponttöltés egymástól r távolságban van. Határozza meg a pontot ahol a tér intenzitása 0. Számolja ki az elektrostatikus potenciált ebben a pontban.

3. Na slici je pravougaonik ABCD, stranica AD je dužine a , a stranica DC dužine $2a$. U temenu D je tačkasto naelektrisanje q , a u temenu C tačkasto naelektrisanje $2q$. Nadjite intenzitet, pravac i smer električnog polja u tački A.

Az ábrán az ABCD téglalap van. Az AD oldal hossza a , a DC oldal hossza pedig $2a$. A D csúcsban q , és a C csúcsban pedig $2q$ töltésű ponttöltés van. Határozza meg az elektromos tér irányát, irányítását és intenzitását az A pontban.



4. Koliki rad treba izvršiti da se naboj Q iz tačke A pomeri u tačku B? Mekkora munkát kell elvégezni ahhoz, hogy Q töltést az A pontból a B pontba helyezzük át?

Inž. Fizika 1, 1. kolokvijum - Mérn. Fizika 1, 1. kollokvium

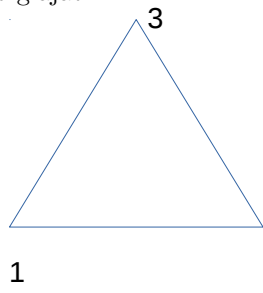
03. 11. 2022. 11. 03.

1. Dva tačkasta naelektrisanja q_1 i $-q_2$ se nalaze na međusobnom rastojanju r . Odredite tačku u kojoj je intenzitet električnog polja 0 i odredite vrednost elektrostatičkog potencijala u toj tački.

Két q_1 és $-q_2$ töltésű ponttöltés egymástól r távolságban van. Határozza meg a pontot ahol a tér intenzitása 0. Számolja ki az elektrosztatikus potenciált ebben a pontban.

2. Na slici je prikazan jednakokranični trougao, dužina stranice mu je a . U prvom temenu je naboj $q_1 > 0$, u drugom $q_2 > 0$, a u trećem $q_3 < 0$. a). Izračunajte silu koja deluje na naboj q_3 , b). Izračunajte potencijalnu energiju naboja q_2 .

Az ábrán egyenlőoldalú háromszög van. Az oldal hossza a . Az első csúcsban $q_1 > 0$, a másodikban $q_2 > 0$, a harmadikban pedig $q_3 < 0$ töltés van. a). Számolja ki a q_1 töltésre ható erőt, b). Számolja ki a q_2 töltés helyzeti energiáját.

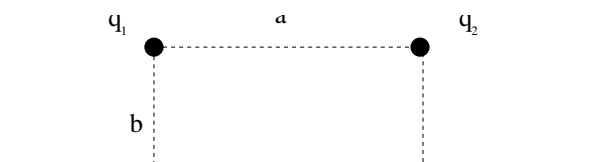


3. Telo mase $3,5\text{ g}$ nalazi se u homogenom električnom polju intenziteta 10^5 N/C orijentisanom vertikalno naviše. Kolikom količinom naelektrisanja i kog predznaka treba naelektrisati telo da bi imalo ubrzanje od 25 m/s^2 vertikalno naniže?

Egy $3,5\text{ g}$ tömegű testet homogén elektromos térbe helyezünk. A tér függőlegesen felfelé irányul, intenzitása 10^5 N/C . Mekkora és milyen előjelű töltéssel kell feltölteni a testet, hogy az függőlegesen lefelé gyorsuljon 25 m/s^2 gyorsulással?

4. Dva naelektrisanja q_1 i q_2 nalaze se na međusobnom rastojanju a , a svako naelektrisanje je na rastojanju b od električno neutralne metalne ploče. Izračunajte potencijalnu energiju naelektrisanja q_2 . Izračunajte **promenu** potencijalne energije naelektrisanja q_2 ukoliko se rastojanje a udvostruči.

Két töltés, q_1 és q_2 egymástól a távolságra van és b távolságra egy elektromosan semleges fémlapozól. Számolja ki a q_2 töltés helyzeti energiáját. Számolja ki a q_2 töltés helyzeti energiájának **megváltozását** amennyiben az a távolság megkétszereződik.



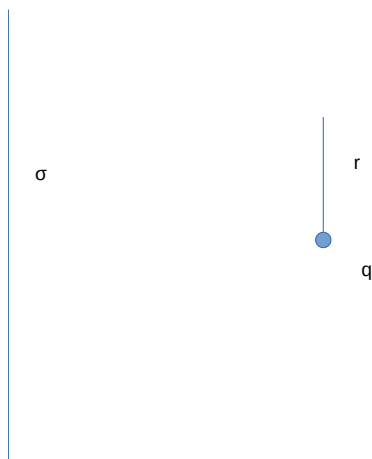
Fizika

prvi kolokvijum, popravak – második kolokvium, javítás

23. 11. 2022. 11. 23.

1. Na slici (levo) je ravan naelektrisanja konstantnom površinskom gustinom naelektrisanja $\sigma > 0$. Na nekom rastojanju od ravni nalazi se tačkasto naelektrisanje q . Odredite vektor električnog polja u tački koja je na rastojanju r od naelektrisanja u pravcu paralelnom sa ravni.

Az ábrán (bal oldalon) egy egyenletes felületi töltés sűrűséggel feltöltött sík van, a felületi töltéssűrűség $\sigma > 0$. A síktól valamekkora távolságban q ponttöltés van. Határozza meg az elektromos tér vektorát a töltéstől r távolságra, ha a távolságot a síkkal párhuzamosan mérjük.



2. Dva tačkasta naboja q_1 i $-q_2$ nalaze se na rastojanju r . Odredite tačku u kojoj je elektrostatički potencijal 0 i nadjite vektor električnog polja u toj tački.

Két ponttöltés, q_1 és $-q_2$ egymástól r távolságra van. Határozza meg azt a pontot amelyben az elektrosztatikus potenciál 0 és adja meg az elektromos tér vektorát abban a pontban.

3. Tri tačkasta naboja q_1 , $-q_2$ i q_3 su poredjana duž jedne linije. Rastojanje između naboja q_1 i q_2 je a , a rastojanje između naboja q_2 i q_3 je b . Odredite potencijalnu energiju sistema sastavljenog od ova tri naboja. Egy vonal mentén három ponttöltés van, q_1 , $-q_2$ és q_3 . Az első két töltés közötti távolság a , a második és a harmadik töltés közötti távolság pedig b . Számolja ki a három töltés alkotta rendszer helyzeti energiáját.

4. Gde treba postaviti naboj $-q_2$ iz prethodnog zadatka da rezultujuća sila koja deluje na njega bude 0? Hova kell tenni az előző példában szereplő $-q_2$ töltést, hogy a rá ható eredő erő 0 legyen?

Inž.. Fizika 1, prvi kol. popravak
Méren. Fizika 1, első koll., javítás

11. 01. 2023. 01. 11.

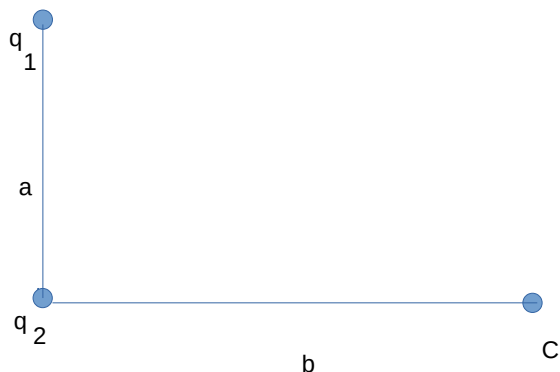
Na slici je prikazan pravougli trougao, dužina stranica mu je a , odnosno b . Naboj q_1 je pozitivan, a drugi naboj q_2 je negativan.

Az ábrán derékszögű háromszög van. Az a oldal hossza a , a b oldalé pedig b . A q_1 töltés pozitív, q_2 a második töltés pedig negatív.

1. Izračunajte vektor električnog polja u tački C.
Számolja ki a C pontban az elektromos tér vektorát.

2. Gde se nalazi tačka u kojoj je električno polje 0? Gde se nalazi tačka u kojoj je elektrostatički potencijal 0?

Hol van az a pont amelyikben az elektromos térerősség nulla? Hol van az a pont amelyikben az elektrostatikus potenciál nulla?



3. Ukoliko u tačku C postavimo naboj Q , odredite njegovu potencijalnu energiju. Ukoliko naboj Q pomerimo vodoravno udesno za dužinu b koliki se rad izvrši tokom pomeranja?

Amennyiben a C pontba Q töltést helyezünk, határozza meg annak a helyzeti energiáját. Amennyiben a Q töltést a háromszög vízszintes oldala mentén a C pontból b távolsággal jobbra toljuk számolja ki az eközben elvégzett munkát.

4. Telo mase 1 g naelektrisanom količinom naelektrisanja $q = 3\mu\text{C}$ nalazi se u homogenom električnom polju orijentisanom vertikalno naviše. Koliki treba da bude intenzitet polja i kako polje treba da bude usmereno da bi se telo kretalo naniže ubrzanjem 5 m/s^2 ?

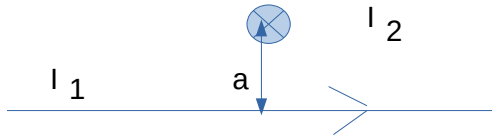
Egy 1 g tömegű $q = 3\mu\text{C}$ töltetű testet homogén elektromos térbe helyezünk. Mekkora intenzitású és milyen irányítású elektromos tér kell ahhoz, hogy a test lefelé gyorsuljon 5 m/s^2 gyorsulással?

Inž. Fizika 1, 2. kolokvijum, popravak
Méren. Fizika 1, 2. kolokvijum, javítás

22. 12. 2022. 12. 22.

1. Dva beskonačna pravolinijska provodnika su normalni jedan na drugi i na rastojanju a . Kroz jedan protiče struja jačine I_1 a kroz drugi jačine I_2 . Izračunajte vektor magnetnog polja na rastojanju $a/2$ između dva provodnika.

Két végtelen hosszú egyenesvonalú vezető egymásra merőleges, köztük a távolság a . Az egyikben I_1 a másodikon pedig I_2 erősségű áram folyik. Számolja ki a mágneses teret a két vezető között $a/2$ távolságban.



2. Kroz kotur koji ima poluprečnik $0,2\text{ m}$ protiče struja jačine $0,25\text{ A}$. Ukoliko u središtu kotura magnetno polje treba da ima jačinu $0,4 \cdot 10^{-4}\text{ T}$ koliko namotaja treba da ima kotur?

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ H/m} = 1,26 \cdot 10^{-6}\text{ N/A}^2$$

Egy $0,2\text{ m}$ sugarú tekercsben $0,25\text{ A}$ erősségű áram folyik. Amennyiben a tekercs középpontjában a mágneses tér $0,4 \cdot 10^{-4}\text{ T}$ erősségű kell, hogy legyen hányszor kell föltekercselni a drótot?

3. Pet jako dugačkih izolovanih provodnika čine kabl. Struje koje protiču kroz provodnike su jačina $I_1 = 20\text{ A}$, $I_2 = -6\text{ A}$, $I_3 = 12\text{ A}$, $I_4 = -7\text{ A}$, $I_5 = 18\text{ A}$. Nadjite jačinu magnetnog polja na rastojanju 10 cm od kabla. Negativan predznak ispred jačine struje znači da struja teče u suprotnom smeru od struja pozitivnog predznaka. Vrednot μ_0 je zadata u prethodnom zadatku.

Öt nagyon hosszú szigetelt vezetőből kábelt csináltunk. A vezetőkön áthaladó áramok $I_1 = 20\text{ A}$, $I_2 = -6\text{ A}$, $I_3 = 12\text{ A}$, $I_4 = -7\text{ A}$, $I_5 = 18\text{ A}$. Határozza meg a mágneses teret 10 cm távolságra a kábeltől. A negatív áramerősség azt jelenti, hogy az adott áram ellentétes irányítású a pozitív erősségű áramokhoz viszonyítva. μ_0 értéke az előző feladatban van megadva.

4. Struja jačine $7,5\text{ A}$ protiče kroz provodnik tokom 45 s . Kolika količina naelektrisanja i koliko elektrona proteknu kroz provodnik za ovo vreme? Naelektrisanje elektrona je $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Koliki je otpor provodnika ako je on dužine jednog metra a električno polje u provodniku je jačine 100 V/m ?

Egy vezetőben $7,5$ erősségű áram folyik 45 másodpercig. Ez idő alatt mekkora mennyiségű töltés és hány elektron halad át a vezetőn? Az elektron töltése $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Mekkora a vezető ellenállása ha a hossza 1 m és a vezetőben az elektromos tér erőssége 100 V/m ?

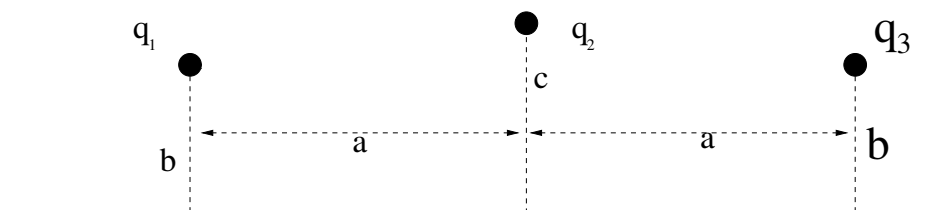
Inženjerska Fizika 1, ispit – Mérnöki Fizika 1, vizsga

1. Telo mase m i pozitivnog naelektrisanja q okačeno je na neistegljivo uže dužine l . Uže je otklonjeno od vertikalnog pravca za ugao α . Kako je postavljeno električno polje i kojeg je intenziteta?

Egy m tömegű és q pozitív töltésű test l hosszúságú kinyújthatatlan kötélre van felfüggesztve. A köté α szöggel tér el a függőleges iránytól. Milyen irányú, irányítású az elektromos tér és mekkora az intenzitása?

2. Tri naelektrisanja q_1 , q_2 i q_3 nalaze se na međusobnim rastojanjima a , i na rastojanjima b i c od električno neutralne metalne ploče. Izračunajte silu koja deluje na naelektrisanje 2.

Három töltés, q_1 , q_2 és q_3 egymástól a távolságra- és egy elektromosan semleges fémlemeztől b és c távolságokra van. Számolja ki a 2-s töltésre ható erőt.



3. Kroz prsten poluprečnika R protiče struja jačine I u smeru kazaljke na časovniku. Na rastojanju x od središta prstena (na osi prstena) intenzitet magnetnog polja je $B = \frac{\mu_0}{2} \frac{R^2 I}{(R^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$. Na rastojanju x od središta prstena se kreće naboj q brzinom v paralelno ravni prstena. Kolika sila deluje na naboj kada se nalazi na osi prstena? Koji je pravac i smer sile?

Egy R sugarú gyűrűben I erősségű áram folyik az óramutató járásával összhangban. x távolságra a gyűrű középpontjától a gyűrűben áramló áram által keltett mágneses tér intenzitása a gyűrű tengelyén $B = \frac{\mu_0}{2} \frac{R^2 I}{(R^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$. x távolságra a gyűrű középpontjától egy, a gyűrű síkjával párhuzamosan v sebességgel haladó q töltés mozog. Mekkora erő hat a töltésre a gyűrű tengelyén? Mi az erő iránya, irányítása?

4. Dva paralelna pravolinijska provodnika (1 i 2) se nalaze na rastojanju a . Kroz njih protiču struje jačina I_1 i I_2 u suprotnim smerovima. Kako treba postaviti kružni provodnik poluprečnika r da u tački koja nalazi u ravni dva provodnika na rastojanju $a/3$ od prvog provodnika magnetno polje bude 0? Kako treba orijentisati struju u kružnom provodniku? Kolika treba da je jačina struje u kružnom provodniku?

Két párhuzamos egyenesvonalú vezető (1-es és 2-es) egymástól a távolságra van. Ezekben rendre I_1 és I_2 erősségű áram folyik egymással ellentétes irányban. Hogyan kell elhelyezni egy r sugarú köralakú vezetőt, hogy a két egyenesvonalú vezető síkjában $a/3$ távolságra az első vezetőtől a mágneses tér 0 legyen. Hogyan kell irányítani az áramot a köralakú vezetőben? Mekkora kell, hogy legyen az áramerősség a köralakú vezetőben?

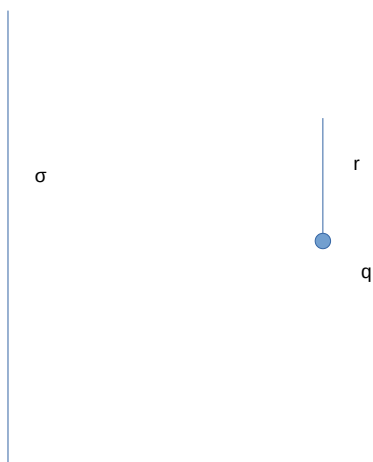
Inženjerska Fizika 1, ispit – Mérnöki Fizika 1, vizsga

1. Telo mase m i pozitivnog naelektrisanja q okačeno je na neistegljivo uže dužine l i nalazi se u horizontalnom električnom polju intenziteta E . Koliko je otklon užeta u odnosu na vertikalni pravac?

Egy m tömegű és q pozitív töltésű test l hosszúságú kinyújthatatlan kötélre van felfüggesztve vízszintes E intenzitású elektromos térben. Mekkora szöggel tér el a függőleges iránytól a kötél?

2. Na slici (levo) je ravan naelektrisan konstatnom površinskom gustinom naelektrisanja $\sigma > 0$. Na nekom rastojanju od ravni nalazi se tačkasto naelektrisanje q . Odredite vektor električnog polja u tački koja je na rastojanju r od naelektrisanja u pravcu paralelnom sa ravni.

Az ábrán (bal oldalon) egy egyenletes felületi töltés sűrűséggel feltöltött sík van, a felületi töltéssűrűség $\sigma > 0$. A síktól valamekkora távolságban q ponttöltés van. Határozza meg az elektromos tér vektorát a töltéstől r távolságra, ha a távolságot a síkkal párhuzamosan mérjük.



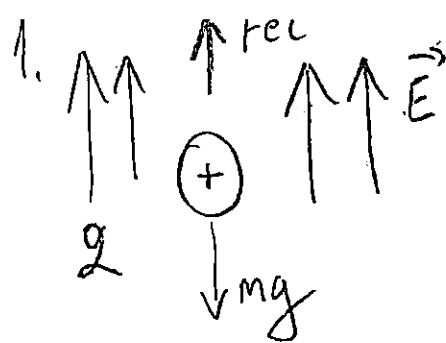
3. Kroz kotur koji ima poluprečnik $0,2\text{ m}$ protiče struja jačine $0,25\text{ A}$. Ukoliko u središtu kotura magnetno polje treba da ima jačinu $0,4 \cdot 10^{-4}\text{ T}$ koliko namotaja treba da ima kotur? Na kom rastojanju od dugačkog pravolinijskog provodnika kroz koji protiče struja iste jačine ($0,25\text{ A}$) magnetno polje ima isti intenzitet ($0,4 \cdot 10^{-4}\text{ T}$)?

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ H/m} = 1,26 \cdot 10^{-6}\text{ N/A}^2$$

Egy $0,2\text{ m}$ sugarú tekercsben $0,25\text{ A}$ erősségű áram folyik. Amennyiben a tekercs középpontjában a mágneses tér $0,4 \cdot 10^{-4}\text{ T}$ erősségű kell, hogy legyen hányszor kell föltekercselni a drótot? Hosszú egyenesvonalú vezető esetén amelyben $0,25\text{ A}$ erősségű áram folyik a vezetőtől mekkora távolságra lesz $0,4 \cdot 10^{-4}\text{ T}$ intenzitású a mágneses tér?

4. Struja jačine $7,5\text{ A}$ protiče kroz provodnik tokom 45 s . Kolika količina naelektrisanja i koliko elektrona proteknu kroz provodnik za ovo vreme? Naelektrisanje elektrona je $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Koliki je otpor provodnika ako je on dužine jednog metra a električno polje u provodniku je jačine 100 V/m ? Ako je površina poprečnog preseka provodnika $0,2\text{ cm}^2$ koliki je specifičan otpor provodnika?

Egy vezetőben $7,5$ erősségű áram folyik 45 másodpercig. Ez idő alatt mekkora mennyiségű töltés és hány elektron halad át a vezetőn? Az elektron töltése $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Mekkora a vezető ellenállása ha a hossza 1 m és a vezetőben az elektromos tér erőssége 100 V/m ? Ha a vezető keresztmetszete $0,2\text{ cm}^2$ mekkora a fajlagos ellenállása?



$$F_{el} = q \cdot E$$

$$F_{el} = qE$$

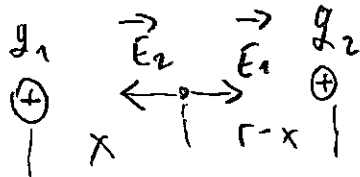
$$\uparrow + \sum F_y = ma_y$$

$$F_{el} - mg = ma_y$$

$$F_{el} = mg$$

$$q = \frac{mg}{E} = \frac{0.5 \cdot 10^{-3} \cdot 9.81}{10^4} = 0.4905 \mu C$$

2.



$$E_1 = \frac{kq_1}{x^2}$$

$$E_2 = \frac{kq_2}{(r-x)^2}$$

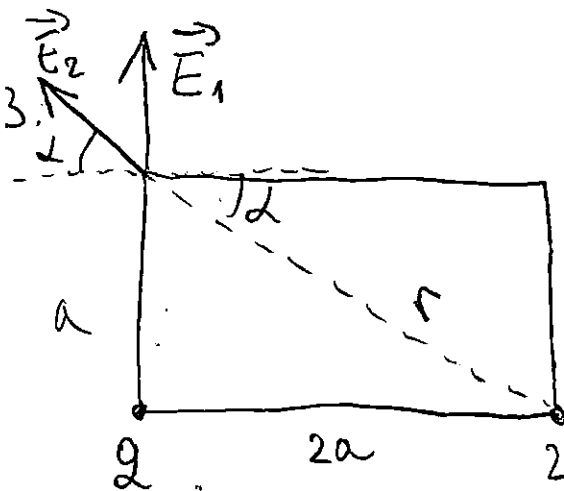
$$E_1 = E_2$$

$$\frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_2}{(r-x)^2} \quad \left(\frac{r-x}{x}\right)^2 = \frac{q_2}{q_1}$$

$$\frac{r-x}{x} = \sqrt{\frac{q_2}{q_1}}$$

$$x = \frac{r}{1 + \sqrt{\frac{q_2}{q_1}}}$$

$$V = V_1 + V_2 = \frac{kq_1}{x} + \frac{kq_2}{r-x}$$



$$r^2 = a^2 + 4a^2$$

$$r = \sqrt{a^2 + 4a^2}$$

$$E_1 = \frac{kq}{a^2}$$

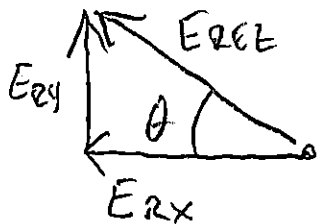
$$E_2 = \frac{k2q}{r^2}$$

$$\cos \alpha = \frac{E_{2x}}{E_2} = \frac{2a}{r}$$

$$E_{2x} = E_2 \frac{2a}{r}$$

$$\sin \alpha = \frac{E_{2y}}{E_2} = \frac{a}{r}$$

$$E_{2y} = E_2 \frac{a}{r}$$



$$\theta = \arctan\left(\frac{|E_{2y}|}{|E_{2x}|}\right)$$

$$\leftarrow \sum F_{Rx} = E_{2x}$$

$$\uparrow + \sum F_y = E_1 + E_{2y}$$

$$E_{rez} = \sqrt{E_{2x}^2 + E_{2y}^2}$$

4.

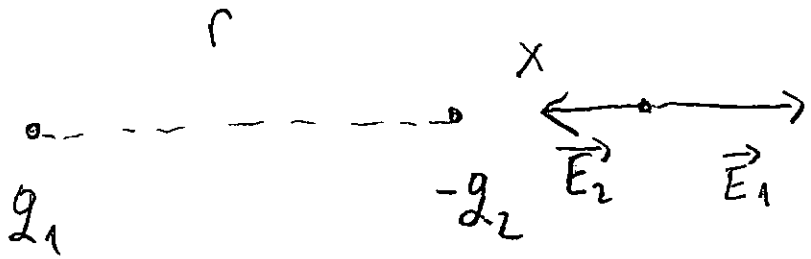
$$A = q U_{AB}$$

$$U_{AB} = V_A - V_B$$

$$V_A = \frac{kq}{a} + \frac{k2q}{r}$$

$$V_B = \frac{kq}{r} + \frac{k2q}{a}$$

1.



$$r+x = x \sqrt{\frac{q_1}{|q_2|}}$$

$$x = \frac{r}{\sqrt{\frac{q_1}{|q_2|}} - 1}$$

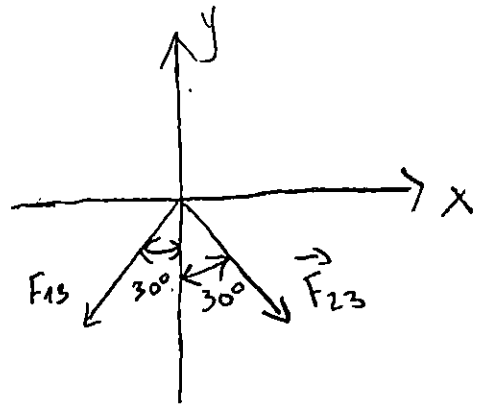
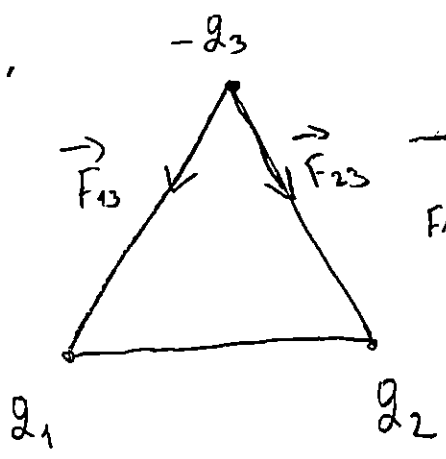
$$V = \frac{kq_1}{r+x} - \frac{k|q_2|}{x}$$

$$E_1 = E_2$$

$$\frac{kq_1}{(r+x)^2} = \frac{k|q_2|}{x^2}$$

$$\frac{q_1}{|q_2|} = \left(\frac{r+x}{x}\right)^2$$

2.



$$\sum F_{2x} = F_{23} \sin 30^\circ - F_{13} \sin 30^\circ$$

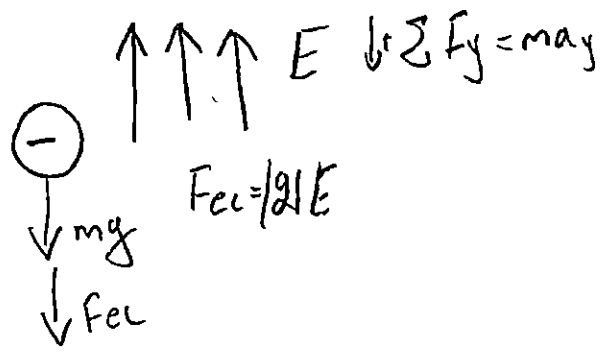
$$\sum F_{2y} = F_{13} \cos 30^\circ + F_{23} \cos 30^\circ$$

$$F_{13} = \frac{kq_1|q_3|}{a^2} \quad F_{23} = \frac{kq_2|q_3|}{a^2}$$

$$W_{P2} = q_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{kq_1}{a} - \frac{k|q_2|}{a}$$

3.



$$F_{ec} = |q|E$$

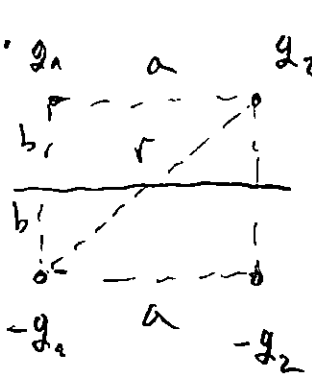
$$F_{ec} + mg = ma$$

$$|q|E = ma - mg$$

$$|q| = \frac{m(a-g)}{E} = \frac{3.5 \cdot 10^{-3} (25 - 9.81)}{10^5}$$

$$|q| = 5.3165 \cdot 10^{-7} \text{ C} \quad \boxed{Q = -5.3165 \cdot 10^{-7} \text{ C}}$$

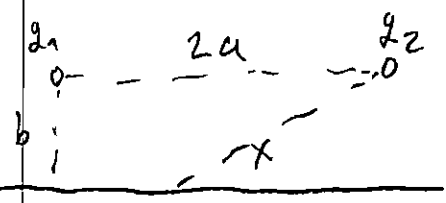
4.



$$W_{P2} = q_2 \left(\frac{kq_1}{a} - \frac{k|q_1|}{r} - \frac{k|q_2|}{2b} \right)$$

$$r = \sqrt{a^2 + (2b)^2}$$

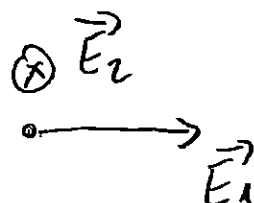
$$\Delta W_P = W_{P2'} - W_{P2}$$



$$x = \sqrt{(2a)^2 + (2b)^2}$$

$$W_{P2'} = q_2 \left(\frac{kq_1}{2a} - \frac{k|q_1|}{x} - \frac{k|q_2|}{2b} \right)$$

1. E_2 gleda u papir



$$E_1 = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

$$E_2 = \frac{kq}{r^2}$$

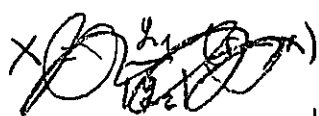
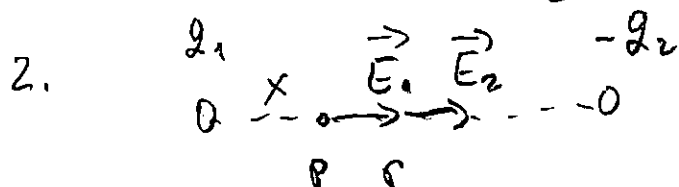
$$E_{rez} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

$$V_P = 0$$

$$V_P = V_1 + V_2$$

$$V_P = \frac{kq_1}{x} - \frac{k|q_2|}{r-x}$$

$$\frac{k|q_2|}{r-x} = \frac{kq_1}{x}$$



$$|q_2|x = q_1r - q_1x$$

$$x = \frac{q_1 r}{q_1 + |q_2|}$$

$$\vec{E}_P = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$E_P = E_1 + E_2 = \frac{kq_1}{x^2} + \frac{k|q_2|}{(r-x)^2}$$

$$W_{P1} = -\frac{k|q_2|}{a} + \frac{kq_3}{a+b}$$

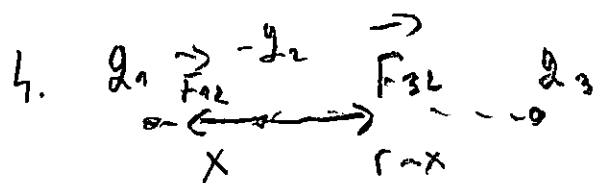
$$W_{P3} = \frac{kq_1}{a+b} - \frac{k|q_2|}{b}$$

$$W_{P2} = \frac{kq_1}{a} + \frac{kq_3}{b}$$

$$W_{Puk} = W_{P1} + W_{P2} + W_{P3}$$

$$r = a + b$$

$$F_{12} = \frac{kq_1|q_2|}{x^2} \quad F_{32} = \frac{kq_3|q_2|}{(r-x)^2}$$



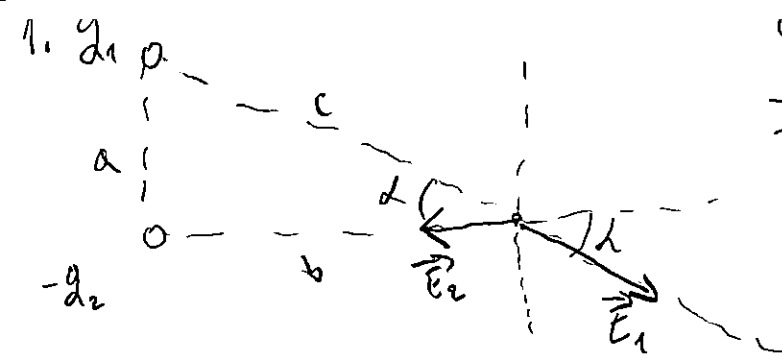
$$F_{12} = F_{32}$$

$$\frac{kq_1|q_2|}{x^2} = \frac{kq_3|q_2|}{(r-x)^2}$$

$$\left(\frac{r-x}{x}\right)^2 = \frac{q_3}{q_1}$$

$$\frac{r-x}{x} = \sqrt{\frac{q_3}{q_1}}$$

$$x = \frac{r}{1 + \sqrt{\frac{q_3}{q_1}}}$$



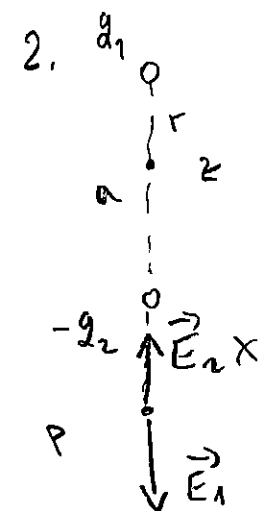
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\rightarrow \sum E_{Px} = E_1 \cos \alpha - E_2 = E_1 \frac{b}{c} - E_2$$

$$\downarrow + \sum E_{Py} = E_1 \sin \alpha = E_1 \frac{a}{c}$$

$$E_1 = \frac{k q_1}{c^2}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{b^2}$$



$$\vec{E}_P = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$E_P = E_1 - E_2$$

$$0 = E_1 - E_2$$

$$E_1 = E_2$$

$$\frac{k q_1}{(a+x)^2} = \frac{k |q_2|}{x^2}$$

$$\frac{a+x}{x} = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}}$$

$$V_2 = 0$$

$$V_2 = V_1 + V_2$$

$$0 = \frac{k q_1}{r} - \frac{k |q_2|}{a-r}$$

$$\frac{a-r}{r} = \frac{|q_2|}{q_1}$$

$$r = \frac{a}{\frac{|q_2|}{q_1} + 1}$$

3. $W_{PC} = \left(\frac{k q_1}{c} - \frac{k |q_2|}{b} \right) Q$

$$\Delta = W_{PC'} - W_{PC}$$

$$W_{PC'} = \left(\frac{k q_1}{\sqrt{a^2 + b^2}} - \frac{k |q_2|}{2b} \right) Q$$

4. Mrezi me ovo da radi m

1.



$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi(\frac{a}{2})}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{2\pi(\frac{a}{2})}$$

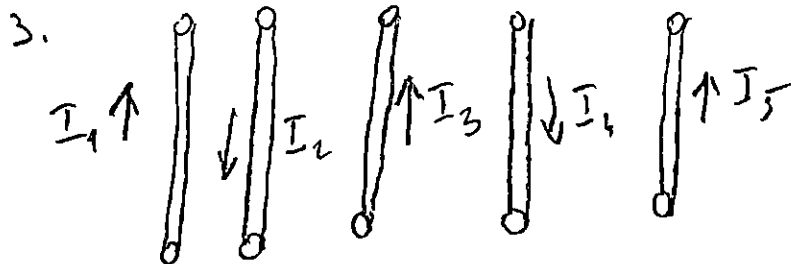
$$B_{rez} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

$$2. B = \frac{\mu_0 I}{2r}$$

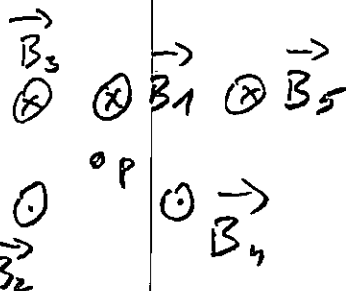
$$N = \frac{B 2r}{\mu_0 I} = \frac{0,4 \cdot 10^{-4} \cdot 2 \cdot 0,2}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 0,25}$$

$$= 50,92$$

$$N = 51$$



SVI SU KAO PRILEPLJENI
I ISTO JE RASTOJANJE SVAKOG
OD TE TAČKE



$$B_p = B_1 - B_2 + B_3 - B_4 + B_5$$

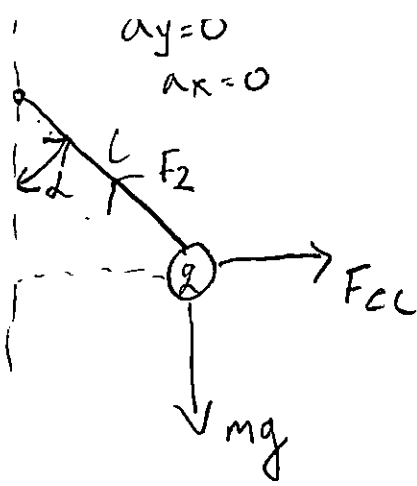
$$= \frac{\mu_0 I_1}{2r\pi} - \frac{\mu_0 I_2}{2r\pi} + \frac{\mu_0 I_3}{2r\pi} - \frac{\mu_0 I_4}{2r\pi} + \frac{\mu_0 I_5}{2r\pi}$$

$$= \frac{\mu_0}{2r\pi} (I_1 - I_2 + I_3 - I_4 + I_5) =$$

$$= \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2 \cdot 0,1 \pi} (20 - 6 + 12 - 7 + 18) = 2,32 \cdot 10^{-4} \text{ T}$$

4. Prizi me raditi

1.



$$a_y = 0$$

$$a_K = 0$$

$$\uparrow + \sum F_y = 0;$$

$$F_{2y} - mg = 0$$

$$F_2 \cdot \cos \alpha = mg$$

$$F_2 = \frac{mg}{\cos \alpha}$$

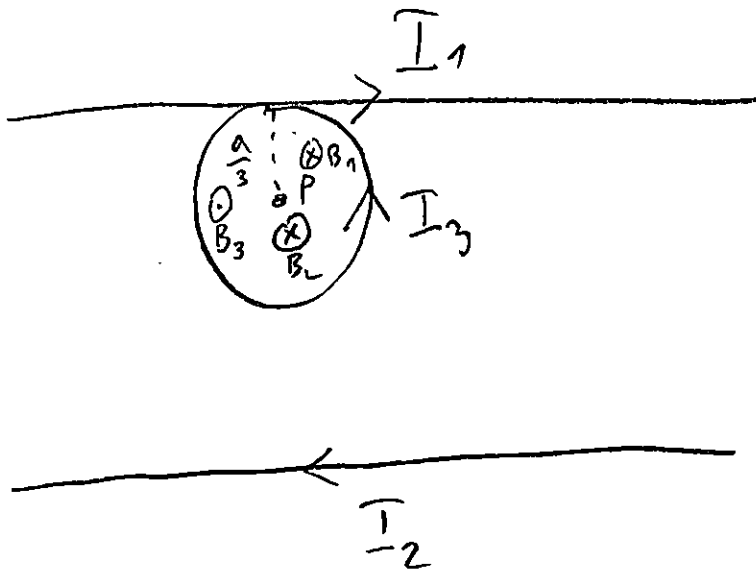
$$\rightarrow \sum F_x = 0; \quad F_{cL} - F_2 \sin \alpha = 0$$

$$E = \frac{F_2 \sin \alpha}{2} = \frac{mg}{2} \tan \alpha$$

2. Mrzi me da radim

3. Ima već negde

4.



$$B_P = 0$$

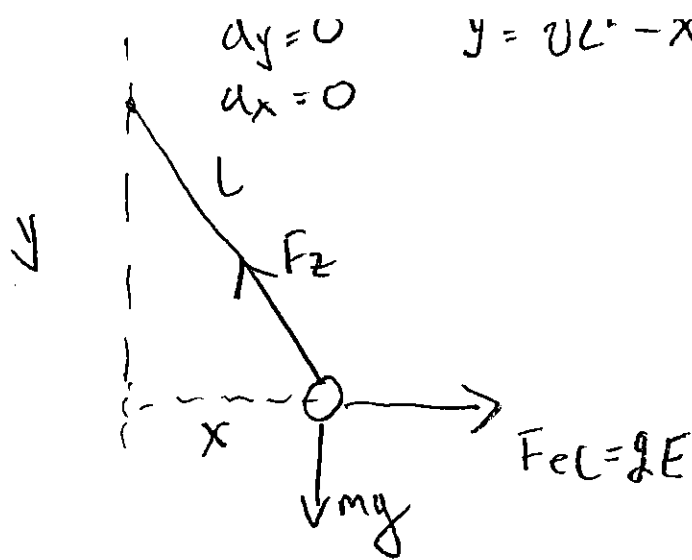
$$B_P = B_1 + B_2 - B_3$$

$$B_3 = B_1 + B_2$$

$$\frac{\mu_0 I_3}{2\pi(\frac{a}{3})} = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi(\frac{a}{3})} + \frac{\mu_0 I_2}{2\pi(\frac{2a}{3})}$$

$$I_3 = \frac{I_1}{1} + \frac{I_2}{2}$$

1.



$$a_y = 0$$

$$a_x = 0$$

$$y = \sqrt{L^2 - x^2} \Rightarrow \sum \tau_x = 0;$$

$$2E - F_2 x = 0$$

$$2E = F_2 \frac{x}{L}$$

$$\uparrow + \sum F_y = 0;$$

$$\frac{y}{L} F_2 = mg$$

$$F_2 = \frac{mgL}{y}$$

$$2E = \frac{mgx}{y} \cdot \frac{x}{L}$$

$$\frac{x}{\sqrt{L^2 - x^2}} = \frac{mg}{2E} \quad \frac{x^2}{L^2 - x^2} = \left(\frac{mg}{2E}\right)^2$$

$$x^2 = \left(\frac{mg}{2E}\right)^2 L^2 - \left(\frac{mg}{2E}\right)^2 x^2$$

$$x^2 = \frac{\left(\frac{mg}{2E}\right)^2 L^2}{1 + \left(\frac{mg}{2E}\right)^2}$$

$$x = \sqrt{\frac{\left(\frac{mg}{2E}\right)^2 L^2}{1 + \left(\frac{mg}{2E}\right)^2}}$$

SVE OSTALO IMA NEGDE URAĐENO (VALJDA)