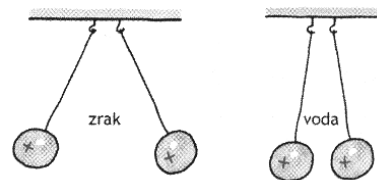


PITANJA IZ ELEKTROSTATIKE

1. Kako možemo naelektrizirati tijela?
2. Kako biste pokusom pokazali da postoje dvije vrste naboja?
3. Što je to elementarni naboj i kolika može biti količina elektriciteta? (Napiši relaciju)
4. Kolika može da bude količina elektriciteta na tijelu i kojom se jedinicom izražava?
5. Što je kvant električnog naboja i koliko iznosi? Koliki je naboj elektrona i protona?
6. Ako se iznos negativnog naboja nekog tijela podijeli s nabojem elektrona dobije se:
a) nula b) beskonačno c) parni broj d) cijeli broj e) jedinica
7. Može li naboj neke čestice iznositi $1,3 \cdot 10^{-9} C$? (Objasni odgovor)
8. Kada je tijelo naelektrizirano pozitivno a kada negativno? Kada je tijelo električki neutralno?
9. Kako radi elektroskop?
10. Koje su čestice nositelji električnog naboja? Kako tumačite pojavu negativnog naboja na plastičnom štapi i pozitivnog na krznu nakon trljanja štapa u krznu?
11. Iskaži i objasni zakon očuvanja naboja.
12. Od čega i kako ovisi električna sila? Kada vrijedi Coulombov zakon za električnu silu?
13. Kako glasi Coulombov zakon? (U čemu je sličnost i razlika u odnosu na Newtonov opći zakon gravitacije?)
14. Koliko će se izmijeniti sila kojom međusobno djeluju dva točkasta naboja ako svaki od njih povećamo tri puta te također razmak među njima smanjimo tri puta?
15. Zašto je električna sila između dvije nabijene kuglice (na slici) veća kada su u zraku nego kada su u vodi?



16. Objasni fizikalno značenje električne permitivnosti (dielektrične konstante). Kako se računa električna permitivnost nekog sredstva?
17. Što je relativna permitivnost? Objasni fizikalno značenje relativne električne permitivnosti.
18. Što je električno polje? Definiraj jakost električnog polja i odgovarajuću jedinicu.
19. Definiraj električno polje i pojasni kako se grafički predočavamo električno polje.
20. Pojasni ulogu električnih silnica i nacrtaj polje točkastog naboja i dva naboja (istoimena i raznoimena)
21. Nacrtaj električne silnice homogenog polja i polja pozitivnog naboja.
22. Nacrtaj električne silnice polja različitih naboja (radijalno, nehomogeno, homogeno)
23. Što opisujemo električnim poljem i kolika je jakost polja unutar nabijenog vodiča?
24. Od čega i kako ovisi jakost električnog polja točkastog naboja? (Napiši i objasni relaciju)
25. Što je tok električnog polja i kako ga izračunavamo?
26. Objasni matematičku formulaciju Gaussovog zakona.
27. Objasni električno polje nabijene kugle (uz odgovarajuće relacije).
28. Objasni električno polje Zemlje (uz odgovarajuće relacije).
29. Objasni pojavu poznatu kao *uzemljenje*.

30. Razjasnite pojavu poznatu kao *električna influencija*.

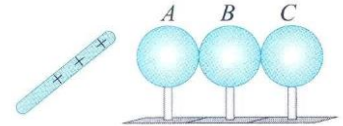
31. Što je polarizacija? Razjasni kako nastaje razdvajanje naboja u izolatoru?

32. Razjasnite pojavu polarizacije izolatora uz grafički prikaz.

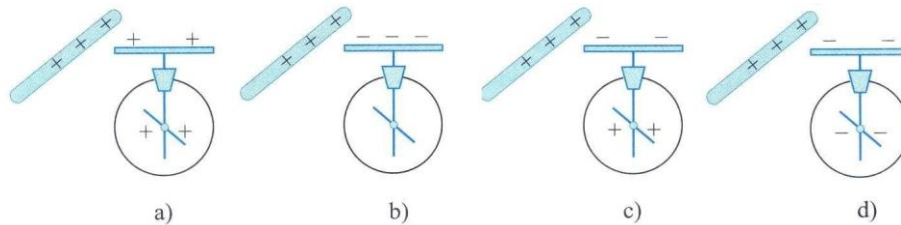
33. Objasnite električno nabijanje početno neutralnog vodiča na daljinu, bez dodira, pomoću električki nabijenog vodiča koji mu približimo.

34. Mala papirna kuglica visi na kraju tanke najlonske niti. Što će se dogoditi ako kuglici, ne dodirujući je, prinesemo negativno naelektriziran štap od ebonita?

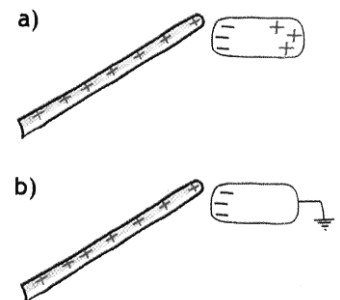
35. Crtež prikazuje tri neutralne metalne kugle A, B i C koje se nalaze na stalcima od izolatora i međusobno se dodiruju. Kugli A približimo pozitivno nabijen štap. Ucrtajte na kuglama raspodjelu naboja. Kako bi izgledala ta raspodjela da su kugle malo razmaknute?



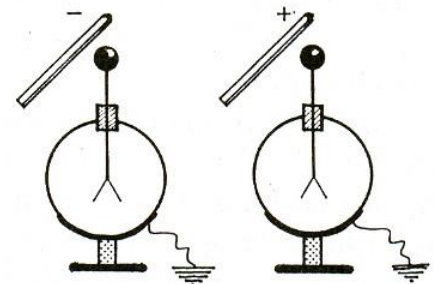
36. Koji crtež ispravno prikazuje što se dogodi kad približimo pozitivno nabijeni stakleni štap elektroskopu, ali elektroskop njime ne dotaknemo ?



37. Na slici je prikazano kako se nabija metalno tijelo električnom influencijom pomoću pozitivno nabijenog štapa (sl. a) i zatim uzemlji (sl. b). Kako će biti nabijeno tijelo nakon što se prekine spoj sa tlom? (Razjasni postupak)

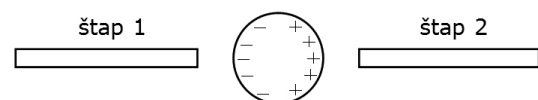


38. Dopunite sliku tako da pokraj listića elektroskopa nacrtate predznak električnog naboja što ga imaju listići.



39. Nenabijena metalna kugla postavljena je između štapa 1 i štapa 2. Naboji na kugli raspodjele se kao na crtežu. Koja je od navedenih tvrdnja točna?

- a) Štap 1 je neutralan, a štap 2 je negativno nabijen.
- b) Štap 1 je negativno nabijen, a štap 2 je neutralan.
- c) Štap 1 je neutralan, a štap 2 je pozitivno nabijen.
- d) Štap 1 je negativno nabijen, a štap 2 je pozitivno nabijen.



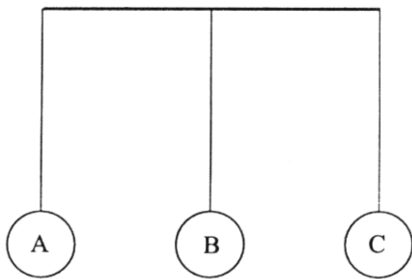
40. Prikažite električno polje u blizini ravne nabijene metalne ploče i navedite (objasnite) relaciju kojom se određuje jakost električnog polja u svakoj točki.

41. Prikažite električno polje dviju paralelnih nabijenih ploča (suprotnog predznaka) i navedite (objasnite) relaciju kojom se određuje jakost električnog polja u prostoru između ploča.
42. U što se pretvara rad vanjske sile koja djeluje na nabijeno tijelo ako se tijelo giba u smjeru koji je suprotan smjeru električnog polja?
43. O čemu ovisi rad koji vrši električno polje i kojom se relacijom izračunava?
44. Objasni pojam i izraz za električnu potencijalnu energiju.
45. Što je električni potencijal? Koja je jedinica električnog potencijala i kako je definirana?
46. Objasni pojam potencijala i ekvipotencijalne ravnine.
47. Pozitivno nabijeno tijelo stavljeno je u neku točku A električnog polja i pušteno da se pod utjecajem tog električnog polja giba do neke točke B. U kojoj je od tih točaka električna potencijalna energija veća? Što je s električnom potencijalnom tijela kad se ono giba od A do B?
48. Što je električni napon? Koja je jedinica električnog napona i kako je definirana?
49. Kako glasi izraz koji povezuje napon između dviju točaka i električne potencijalne energije u tim točkama?
50. Što je eV ? Koliko je to džula?
51. Koja je veza između jakosti električnog polja i napona? (Napiši i objasni relaciju)
52. Od čega (i kako) ovisi jakost električnog polja između ploča ravnog kondenzatora?
53. Što je električni kapacitet? Koja je jedinica kapaciteta i kako je definirana? Koje su manje jedinice od F ?
54. Napiši i objasni relaciju kojom se izračunava kapacitet pločastog kondenzatora.
55. Objasni ulogu dielektrika (izolatora) među oblogama kondenzatora.
56. Izvedi relaciju za kapacitet pločastog kondenzatora iz poznate relacije za jakost električnog polja između dvije paralelne ploče.
57. Kondenzator, sa zrakom između ploča, ima električni naboj Q . Što će se dogoditi ako između ploča postavimo dielektrik ($\epsilon_r = 3$)?
58. Dva pločasta kondenzatora imaju različite kapacitete, ali razmak među pločama je jednak. Ako se oba spoje na izvor tako da imaju jednak napon, tada:
 - a) električno polje oba kondenzatora je jednako
 - b) električno polje jače je kod kondenzatora manjeg kapaciteta
 - c) električno polje jače je kod kondenzatora većeg kapaciteta
 - d) jakosti električnih polja kondenzatora odnose se upravo razmjerno njihovim kapacitetima
 - e) nema dovoljno podataka za ovo razmatranje
59. Kako se promijeni (i zašto) električni kapacitet pločastog kondenzatora ako se udvostruči površina ploča a dvostruko smanji razmak između ploča?
60. Kondenzator s paralelnim pločama je nabijen. Ploče su izolirane. Ako se razmak među pločama poveća:
 - a) naboj na pločama se poveća
 - b) naboj na pločama se smanji
 - c) kapacitet se smanji
 - d) napon kondenzatora ostaje isti
 - e) i naboj i napon se ne mijenjaju
61. Izvedi zakon za serijski i paralelni spoj kondenzatora.
62. Napiši i objasni relaciju kojom se određuje energija pločastog kondenzatora.
63. Pločasti kondenzator priključimo na izvor napona. Hoće li se energija električnog polja kondenzatora smanjiti ili povećati i koliko puta:
 - a) ako razmak među pločama udvostručimo ne odvojivši kondenzator od izvora
 - b) ako kondenzator odvojimo od izvora i razmak među pločama udvostručimo?

64. Kako se iz grafa (dijagrama) može izračunati električna potencijalna energija nabijenog kondenzatora?

RAZLIČITI ZADATCI ZA VJEŽBU

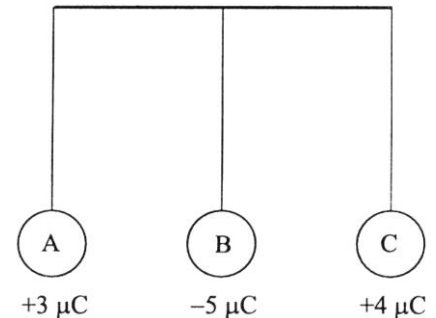
65. Tri jednake metalne kuglice A, B i C, obješene na najlonskim nitima kao što je prikazano na slici, nose naboje $Q_A = 4\mu C$, $Q_B = -2\mu C$ i $Q_C = 4\mu C$. Kugle A i B se najprije dodirnu a zatim razdvoje. Zatim se i kugle B i C dodirnu a zatim razdvoje. Koliki je naboj na svakoj od kuglica? Isti problem riješiti za slučaj prikazan na slici desno.



$$Q'_A = \dots\dots\dots$$

$$Q'_B = \dots\dots\dots$$

$$Q'_C = \dots\dots\dots$$



66. Odredite Coulombovu silu između dviju kugla polumjera 5cm , koje su nabijene sa $+4\mu C$ i $-8\mu C$, ako su im središta udaljena 2m .

67. Dva naboja su udaljena 30cm . Kreću se jedan prema drugome i sila među njima raste. Koliko će biti udaljeni naboji ako se sila trostruko poveća?

68. Dva naboja Q privlače se silom F . Ako se njihova međusobna udaljenost i jedan od naboja udvostruče, tada je intenzitet sile: (Izračunaj i zaokruži odgovor)

- a) F b) $2F$ c) $F/2$ d) $F/4$ e) $F/8$

69. Dva naboja razmaknuta za 10cm djeluju jedan na drugog silom $0,5\text{N}$ kad su u tekućini relativne permittivnosti 4. Na kojem bi razmaku mogli biti ti naboji u zraku a da se sila ne promijeni?

70. Dvije jednake kuglice nalaze se u zraku na međusobnoj udaljenosti r . Kuglice imaju naboj Q_1 i Q_2 . Dotaknemo ih i vratimo u prijašnji položaj. Koliki je omjer sila koje među njima djeluju prije i poslije doticanja?

71. Odredi kolika je relativna permitivnost petroleja ako dva jednaka naboja $1/3 \cdot 10^{-9}\text{C}$ međusobno djeluju u petroleju na udaljenosti 1cm silom $5 \cdot 10^{-6}\text{N}$. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$)

72. Dva sitna tijela jednakih naboja međusobno su udaljena $0,3\text{m}$ i privlače se silom $50\mu\text{N}$. Koliko iznosi svaki naboj? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$)

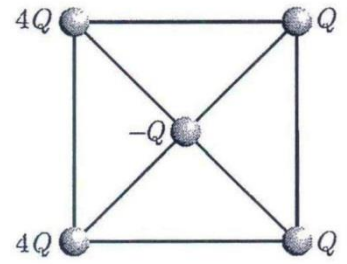
73. Dva naboja $Q_1 = 10Q_2$ nalaze se na udaljenosti 1m . Na koju udaljenost od Q_1 treba postaviti naboj Q tako da ukupna sila na njega bude jednaka nuli?

74. Dva pozitivno nabijena točkasta tijela naboja $Q_1 = 1\mu C$ i $Q_2 = 4\mu C$ učvršćena su na razmaku 100cm . Na koju udaljenost od prvog tijela treba smjestiti neko treće tijelo naboja -2mC da tijela budu u ravnoteži pod utjecajem elektrostatskih sila?

75. Dva točkasta naboja $Q_1 = +10^{-8}\text{C}$ i $Q_2 = +2 \cdot 10^{-9}\text{C}$ nalaze se u zraku međusobno udaljeni 60cm . Na kojem se mjestu između njih naboj Q_3 nalazi u ravnoteži? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$)

76. Na vrhovima jednakostraničnog trokuta stranice 5cm nalaze se električni naboji: $Q_1 = +30 \cdot 10^{-10}\text{C}$, $Q_2 = -30 \cdot 10^{-10}\text{C}$ i $Q_3 = +60 \cdot 10^{-10}\text{C}$. Naboji su u zraku. Odredi kolika sila djeluje na naboj Q_3 .

77. Četiri pozitivna naboja smještena su u vrhovima kvadrata kako je prikazano na crtežu. Negativni naboj smješten je u središtu kvadrata. Odredi smjer (nacrtaј sile i odredi rezultantu) ukupne sile na naboj u središtu kvadrata.



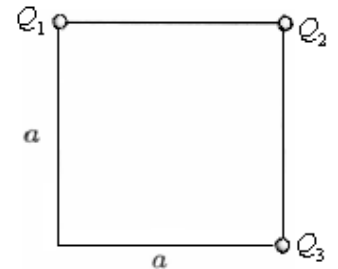
78. Kuglica mase 150mg , naboja $+10^{-8}\text{C}$, obješena je na nit. Na udaljenosti 32cm ispod kuglice stavimo drugu kuglicu. Koliki mora biti po veličini i predznaku naboj na toj kuglici da bi napetost niti bila nula?

79. Kuglica mase 150mg , naboja 10^{-8}C , obješena je na niti od izolatora. Na udaljenosti 32cm ispod kuglice stavimo drugu kuglicu. Koliki mora biti po veličini i predznaku naboj na toj kuglici da bi se napetost niti utrostručila? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$)

80. Tri naboja $Q_1 = 2Q$, $Q_2 = Q$ i $Q_3 = 9Q$ poredani su tako da je udaljenost između prvog i drugog R , drugog i trećeg $2R$, a trećeg i prvog $3R$. Označimo silu između prvog i drugog sa F_{12} , drugog i trećeg sa F_{23} te trećeg i prvog sa F_{13} . Koja je od sljedećih tvrdnji istinita? (izračunaj i zaokruži odgovor)

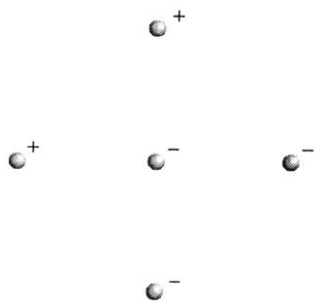
- a) $F_{12} > F_{13}$ b) $F_{12} < F_{13}$ c) $F_{12} + 0,125F_{13} = F_{23}$
 d) $F_{12} = F_{13}$ e) $F_{12} + 0,9F_{23} = F_{13}$ f) $F_{12} + F_{23} = F_{13}$

81. Tri jednaka naboja smještena su u vrhovima kvadrata kao na slici. Sila F_{13} djeluje između električnih naboja Q_1 i Q_3 , a sila F_{12} djeluje između naboja Q_1 i Q_2 . Kvocijent (količnik) sila F_{13}/F_{12} iznosi (izračunaj i zaokruži odgovor):



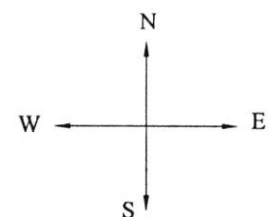
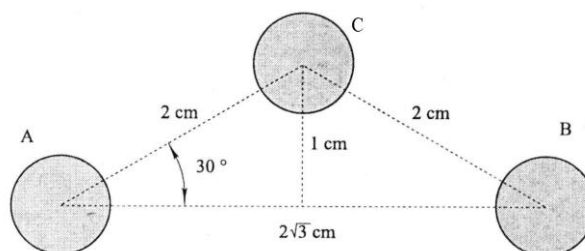
- a) $1/\sqrt{2}$, b) $1/2$, c) 2 , d) $2\sqrt{2}$, e) 3 .

82. Negativni i pozitivni naboji, isti po veličini, nalaze se u ravni papira kako pokazuje slika. Ucrtaј vektore sila međudjelovanja zadanih naboja sa *središnjim nabojem* i odredi (i zaokruži) koji od naznačenih smjerova najbolje predočava rezultatnu silu na *središnji negativni naboj*?



- A) ↙
 B) ←
 C) ↗
 D) →
 E) ↑

83. Tri metalne provodne kugle A, B i C postavljene su u ravni papira, kao na slici. Sve tri kugle imaju isti pozitivni naboj. Koji je smjer rezultatne sile koja djeluje na kuglu C?



- a) W, b) E, c) N, d) NW, e) NE

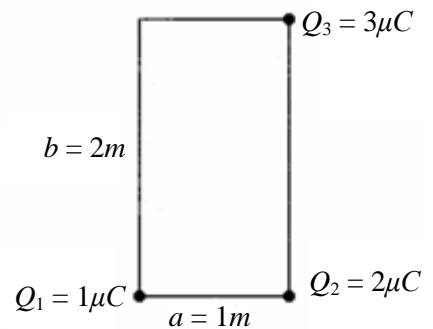
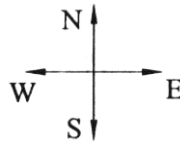
84. Kolika sila djeluje na elektron koji se nalazi u električnom polju jakosti 5000N/C ? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)

85. Električna sila na elektron u električnom polju od 200N/C jest: (Izračunaj i zaokruži odgovor)

- a) $2,1 \cdot 10^{-21}\text{N}$ b) $3,2 \cdot 10^{-17}\text{N}$ c) $6,4 \cdot 10^{-15}\text{N}$ d) $3,2 \cdot 10^{-21}\text{N}$

86. Tri naboja postavljena su na tri vrha pravokutnika, kao na slici. Sila kojom naboj Q_1 djeluje na Q_2 je F_{21} a sila kojom naboj Q_3 djeluje na Q_2 je F_{32} . Omjer sila F_{21}/F_{32} iznosi:

- a) $2/3$,
b) $4/3$,
c) 2 ,
d) 4 ,
e) 6 .



87. Jakost električnog polja na udaljenosti 1nm od neke jezgre iznosi $5,76\text{GNC}^{-1}$. Koliko je protona u toj jezgri? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)

88. Dva naboja $Q_1 = 1,5 \cdot 10^{-8}\text{C}$ i $Q_2 = -3 \cdot 10^{-7}\text{C}$ nalaze se u zraku i udaljeni su međusobno za $r = 60\text{cm}$. Kolika je jakost električnog polja na sredini između njih?

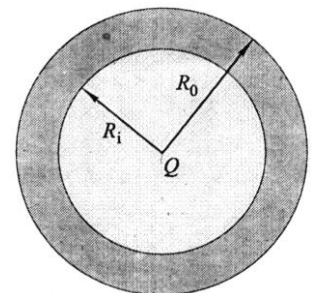
89. Dva naboja $Q_1 = 1,6 \cdot 10^{-6}\text{C}$ i $Q_2 = 3,2 \cdot 10^{-6}\text{C}$ nalaze se u vodi relativne dielektričnosti $\epsilon_r = 80$ na udaljenosti 40cm . Kolika je jakost električnog polja točno na sredini između ta dva naboja?

90. Dva naboja $Q_1 = Q_2 = 10^{-8}\text{C}$ nalaze se u zraku na međusobnoj udaljenosti od 1m . Odredite jakost električnog polja u sredini između njih. ($(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \cdot 10^9\text{C}^{-2}\text{Nm}^2$)

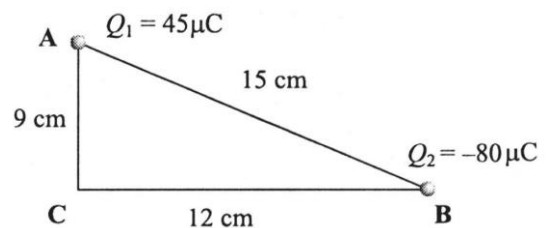
91. Koliki je ukupni naboj Zemlje Q_z ako je jakost njezina električnog polja $E_z = 200\text{N/C}$? (Uzeti da je polumjer Zemlje 6400km)

92. Pozitivni točkasti naboj Q se nalazi u središtu šuplje kugle kako je prikazano na slici. Koja je, od navedenih tvrdnji, točna?

- a) Električno polje nestaje svuda za $r < R_i$.
b) $E = 0$ za $r > R_0$; $E \neq 0$ za $r < R_i$.
c) $E = 0$ za $r < R_i$; $E \neq 0$ za $r > R_0$.
d) $E \neq 0$ za $r < R_i$ i $r > R_0$.



93. Točke **A**, **B** i **C** su smještene u horizontalnoj ravnini kao na slici. Naboj $Q_1 = +45\mu\text{C}$ je smješten u točki **A** a naboj $Q_2 = -80\mu\text{C}$ u točki **B**. Električno polje naboja Q_1 i Q_2 s obzirom na točku **C** usmjereno je prema:



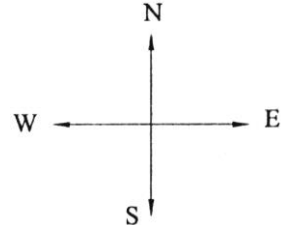
- a) N, B) E, C) SE, D) SW, E) W.

94. U zraku se nalaze tri jednaka naboja iznosa $Q = 10^{-8}\text{C}$ raspoređena u vrhove jednakostraničnog trokuta duljine stranice 1m . Koliko je električno polje u točki koja se nalazi na polovištu jedne od stranica trokuta?

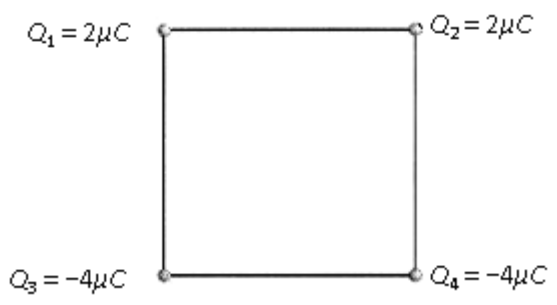
95. Dvije metalne kugle nose električni naboj $+Q$ i $+4Q$ i međusobno su udaljene 12cm . Na kojoj je udaljenosti od naboja $+4Q$ električno polje jednako nuli?

96. Tri točkasta naboja postavljena su na kružnici polumjera 4cm tako da su međusobne udaljenosti naboja jednake. Koliki je iznos električnog polja u središtu kružnice ako su dva naboja pozitivna, a treći negativan? Svaki od tri naboja po apsolutnoj vrijednosti jednak je $6,67\text{nC}$.

97. Četiri naboja smješteni su u vrhovima kvadrata, kao na slici. Rezultujuće električno polje u središtu kvadrata (odredi vektorski) je:

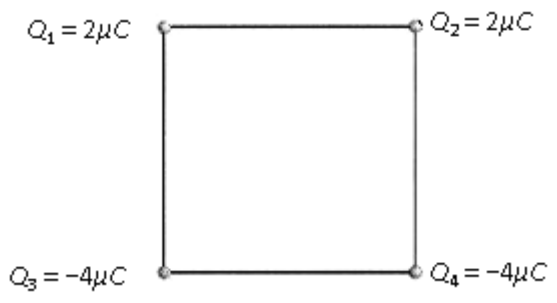


- a) N, b) S, c) ES, d) WS, e) W.



98. Četiri naboja smješteni su u vrhovima kvadrata, kao na slici. Stranica je kvadrata 4cm . Odredite iznos rezultujućeg električnog polja u središtu kvadrata.

$E = \dots\dots\dots \text{N/C}$



99. Koliku je razliku potencijala svladao elektron ukoliko mu se energija promijenila za $0,8\mu\text{J}$? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)

100. Dvije metalne ploče spojene su na izvor napona $1,5\text{V}$. Koliki je rad potreban za prijenos električnog naboja od $+5\mu\text{C}$ od negativne do pozitivne ploče?

101. Odredite jakost električnog polja pločastog kondenzatora koji smo spojili na akumulator od 15V ako su ploče razmaknute 1cm .

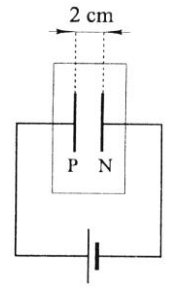
102. Dvije metalne ploče spojene su na dva pola baterije između kojih je razlika potencijala $1,5\text{V}$. Koliki je rad potreban za prijenos električnog naboja $+2\mu\text{C}$ od pozitivne do negativne ploče?

103. Između dviju paralelnih i nabijenih ploča nalazi se pozitivno nabijena kuglica mase $0,1\text{g}$. Ploče su razmaknute 5mm , a na njih je priključen napon od 1500V . Koliki je naboj kuglice? (Unutar ploča je zrak)

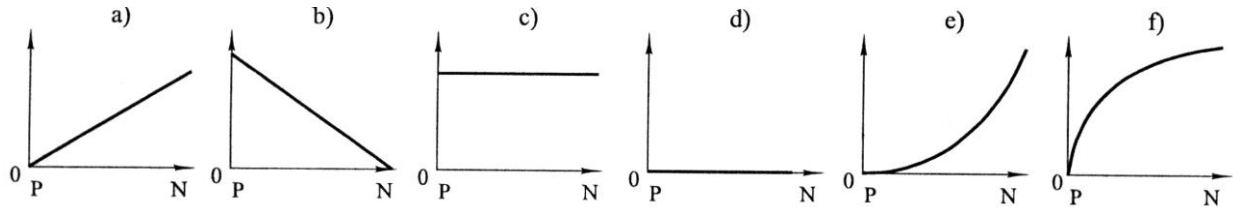
104. Kapacitet pločastog kondenzatora je 100pF . Ploče, između kojih je zrak, međusobno su udaljene 1mm . Ako je na kondenzator priključen izvor napona 100V , količina naboja na pločama je:
 a) 10^{-2}As b) 10^{-8}As c) 10^{-10}As d) 10^{-12}As e) 10^{-6}As

105. Kapacitet pločastog kondenzatora je 100pF . Ploče, između kojih je zrak, međusobno su udaljene 1mm . Ako je na kondenzator priključen izvor napona 100V , jakost električnog polja između ploča je:
 a) $100\ 000\text{V/m}$ b) 1000V/m c) 100V/m d) $0,1\text{V/m}$ e) $0,01\text{V/m}$

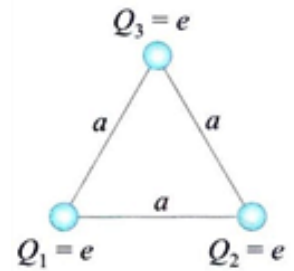
106. Na slici su prikazane dvije paralelne, naelektrizirane ploče P i N, razmaknute 2cm . Razlika potencijala između ploča je 80V . Kolika je jakost i koji je smjer električnog polja između ploča?



- b) Koji graf najbolje prikazuje električno polje od P prema N?



107. Koliki rad, u elektronvoltima, moramo obaviti da se tri elektrona dovedu iz beskonačnosti na međusobnu udaljenost $a = 10^{-10}\text{m}$ kao na crtežu?



108. Koliki rad treba utrošiti da naboj od $6 \cdot 10^{-8}\text{C}$ prenesemo iz točke koja je 40cm udaljena od točkastog naboja $4 \cdot 10^{-6}\text{C}$ u točku koja je 60cm udaljena od tog naboja?

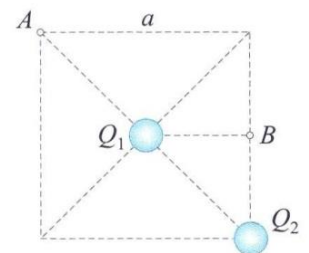
109. Metalna izolirana kugla polumjera 5cm ima potencijal 800V . Koliki je naboj na kugli?

110. Na kuglu polumjera 10cm dovedemo 2nC električnog naboja. Koliki je potencijal:

- a) točaka na površini kugle,
b) na udaljenosti 5cm od središta kugle. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$)

111. Koliko bi elektrona trebalo oduzeti neutralnoj metalnoj kuglici polumjera 9mm da njezin potencijal iznosi 160V ?

112. Električni naboj $Q_1 = +30\text{nC}$ nalazi se u središtu kvadrata stranice $a = 6\text{cm}$, dok se drugi naboj jednak po veličini ali suprotan po predznaku $Q_2 = -30\text{nC}$ nalazi u jednom od vrhova kvadrata kako je prikazano na crtežu. Odredite:



- a) jakost električnog polja u točki B;
b) električni potencijal u točkama A i B;
c) rad koji je potrebno izvršiti da se naboj od 3nC prenese iz točke B u točku A.

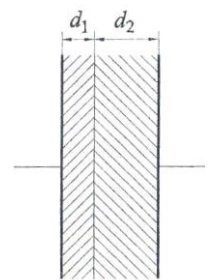
113. Kugla polumjera 2cm nabijena je negativno do potencijala 2000V . Odredi masu svih elektrona koji čine naboj kugle? ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)

114. Koliki naboj treba postaviti na udaljenost 1cm od elektrona da bi na udaljenosti 20mm (na spojnici elektrona i nepoznatog naboja) potencijal bio $\varphi = 0$?

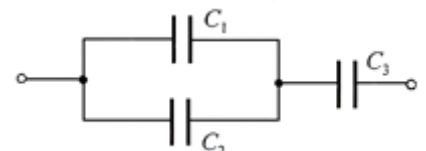
115. Mjehur od sapunice promjera $0,16\text{m}$ nabijen je s $Q = 33\text{nC}$. Za koliko se promijeni potencijal mjehura ako mu se promjer poveća 4cm ?

116. Odredi jakost električnog polja i potencijal u točki koja je udaljena 1nm od jezgre atoma helija naboja $+2e$. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)

117. Snop elektrona koji se giba brzinom 1000m/s pada na neutralnu izoliranu metalnu kuglu polumjera $R = 1\text{m}$. Koliki je najveći broj elektrona kojim se može nabiti ta kugla? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$; $k_0 = 9 \cdot 10^9\text{Nm}^2/\text{C}^2$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$.)
118. Koliki je kapacitet pločastog kondenzatora čije su ploče međusobno udaljene 5mm , a svaka ima površinu 50cm^2 ? Prostor između ploča kondenzatora ispunjen je dielektrikom čija je relativna permitivnost 2.
119. Ploče kondenzatora razmaknute su 5mm i imaju površinu 2m^2 . Između ploča je zrak a razlika potencijala među pločama je 10kV . Treba odrediti:
- kapacitet kondenzatora i
 - naboj na ploči kondenzatora.
120. Ploča od pertinaksa ima debljinu $0,2\text{cm}$. S obje strane nalijepljeni su aluminijski listići u obliku kvadrata stranice 30cm . Koliki je kapacitet tog kondenzatora ako je $\epsilon_r = 6$? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$)
121. Pločastom kondenzatoru oblika diska i polumjera ploča 5cm želimo povećati kapacitet 4 puta. Uz nepromijenjene ostale parametre, koliki mora biti promjer ploča?
122. Kondenzator je sastavljen od dviju paralelnih ploča površine 60cm^2 između kojih se nalazi bakelit ($\epsilon_r = 4$). Razmak među pločama je 3mm , a napon 300V . Koliko se energije oslobodi njegovim izbijanjem?
123. Pločasti kondenzator ima površinu ploča 50cm^2 . Razmak između ploča u zraku iznosi 2mm .
- Odredi naboj što ga primi kondenzator kada ga nabijemo na izvoru napona 50V .
 - Nadi promjenu energije kondenzatora ako ga nabijenoga isključimo s izvora i između njegovih ploča stavimo petrolej. (Za petrolej $\epsilon_r = 2$)
124. Kondenzator je sastavljen od dviju paralelnih ploča površine 60cm^2 koje su jedna od druge udaljene 3mm . Među njima je bakelit, kojega je relativna permitivnost $\epsilon_r = 4$. Kondenzator ima napon 500V . Kolika se energija oslobodi izbijanjem tog kondenzatora? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$)
125. Zadani su kapaciteti dvaju kondenzatora: $C_1 = 2\text{pF}$ i $C_2 = 3\text{pF}$. Koliki kapacitet dobijemo ako kondenzatore spojimo: a) paralelno; b) serijski
126. Kondenzator kapaciteta $4\mu\text{F}$ nabijemo do napona 450V i spojimo ga u paralelu s praznim kondenzatorom kapaciteta $5\mu\text{F}$. Koliki će biti kapacitet baterije i koliki joj je napon?
127. Kondenzatore kapaciteta $1\mu\text{F}$ i $4\mu\text{F}$ spojimo u seriju i tako spojene priključimo na izvor napona 450V .
- Koliki je kapacitet tako spojenih kondenzatora?
 - Koliki je napon na priključnicama svakog kondenzatora?
128. Kondenzator se sastoji od dviju ploča površina 50cm^2 , sa dvama dielektricima relativne permitivnosti $\epsilon_1 = 2,5$ i $\epsilon_2 = 6$, debljina $0,1\text{mm}$ i $0,2\text{mm}$. Odredi kapacitet tog kondenzatora.

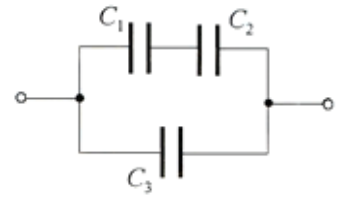


129. Odredite ekvivalentne kapacitete baterije kondenzatora prikazanih na slici ako je: $C_1 = 10\mu\text{F}$, $C_2 = 20\mu\text{F}$, $C_3 = 30\mu\text{F}$.

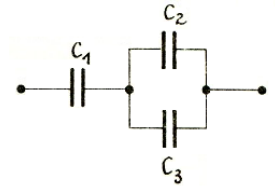


130. Tri serijski spojena kondenzatora kapaciteta $15\mu F$ spojena su serijski s dva paralelno spojena kondenzatora kapaciteta $5\mu F$. Koliki je kapacitet spoja?

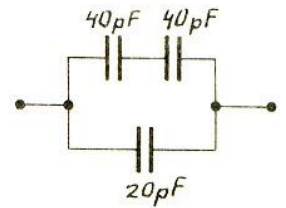
131. Odredite ekvivalentne kapacitete baterije kondenzatora prikazanih na slici ako je: $C_1 = 10\mu F$, $C_2 = 20\mu F$, $C_3 = 30\mu F$.



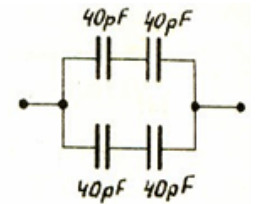
132. Tri kondenzatora kapacitivnosti $C_1 = 200\mu F$, $C_2 = 100\mu F$, $C_3 = 4000\mu F$ spojena su kao na slici. Kolika je ekvivalentna kapacitivnost ovako spojenih kondenzatora?



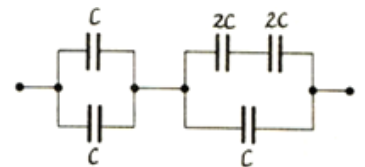
133. Odredite ekvivalentnu kapacitivnost kombiniranog spoja kondenzatora na slici.



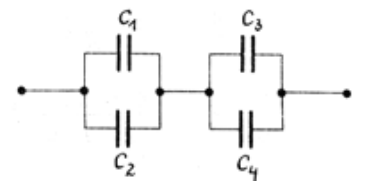
134. Odredite ekvivalentnu kapacitivnost kombiniranog spoja kondenzatora na slici.



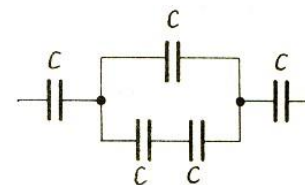
135. Odredite ekvivalentnu kapacitivnost kombiniranog spoja kondenzatora na slici.



136. Četiri kondenzatora kapacitivnosti $C_1 = C_2 = 100pF$ i $C_3 = C_4 = 200pF$, spojena su prema slici. Kolika je ekvivalentna (ukupna) kapacitivnost ovog spoja?

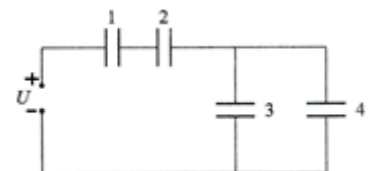
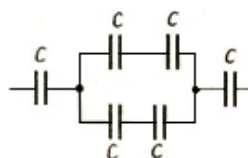


137. Kolika je ekvivalentna kapacitivnost spoja kondenzatora na slici?

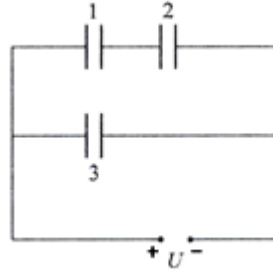
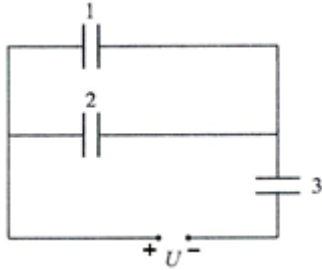


138. Dva usporedno spojena kondenzatora $C_1 = 10\mu F$ i $C_2 = 20\mu F$ serijski su spojeni sa kondenzatorom kapaciteta $C_3 = 30\mu F$. Koliki je ukupni kapacitet?

139. Kolika je ekvivalentna kapacitivnost spojeva kondenzatora na slikama?



140. Tri serijski spojena kondenzatora kapaciteta $15\mu F$ spojena su serijski s dva paralelno spojena kondenzatora kapaciteta $5\mu F$. Koliki je kapacitet spoja?
141. Dva paralelno spojena kondenzatora, svaki kapaciteta $10\mu F$, serijski su spojeni s kondenzatorom kapaciteta $15\mu F$. Nađite ukupan kapacitet.
142. Tri kondenzatora jednakih kapaciteta spojena su kao na slikama na napon $42V$. Odredi napone i naboje na pojedinim kondenzatorima ako je ukupni kapacitet kondenzatora $15\mu F$.



Odabrao i kompilirao : A. Brodlić, prof.