

Elektrodinamika (keshki ózbek topar)

1. Klassik elektrodinamikaning yaratilish tarixi
2. Elektromagnit induksiya qonuning differensial shakli.
3. Dielektriklarni kutblanishi
4. Maksvell tenglamalarini talqin qilishning evalyutsiyasi
5. $\text{div}\vec{B} = 0$ Maksvell tenglamasi.
6. Dielektrik mavjud bo'lganda sklyar potensialning ifodasi
7. Zaryad va maydonlar
8. Maksvell tenglamalari sistemasi.
9. Dielektrik singdiruvchanlik bilan dielektirik kirituvchanglik orasidagi bog'lanish
10. Nisbiylik nazariyasi va uning elektrodinamika qonunlarini yangicha tushinishga ko'rsatgan ta'siri.
11. Chegaraviy shartlarni to'la sistemasi xaqida tushincha.
12. Magnitostatik maydon uchun Maksvell tenglamalari .
13. Nyuton mexanikasi va nisbiylik nazariyasi
14. Magnit maydon induksiya vektorining normal tashkil etuvchisi B_n uchun chegaraviy shart.
15. Vektor potensial va uni normalash.
16. Galileyning nisbiylik printsiplari va almashtirishlari
17. Elektr maydon induksiya vektorining normal tashkil etuvchisi D_n uchun chegaraviy shart.
18. Vektor potentsiali uchun tenglama.
19. Maxsus nisbiylik nazariyasi
20. Magnit maydoni kuchlanganligi vektorining tangensial tashkil etuvchisi H_t uchun chegaraviy shart.
21. Bio-Savar-Laplas qonuni.
22. Lorents almashtirishlari
23. Tok zichligi vektorining tangensial va normal tashkil etuvchilari uchun chegaraviy shartlar.
24. Xajmiy va chizig'iy o'tkazgichlardagi stansionlar toklarning magnit maydoni.
25. Vaqt oralig'ining nisbiyligi
26. Energiya oqimi
27. Magnitlanish. Magnitlanish vektor va momenti
28. Uzunlikning nisbiyligi
29. Umov- Poynting vektori
30. Kvazistatsionarlik shartlari.

31. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni
32. Elektrostatik maydonlar uchun Maksvell tenglamalari
33. Materiya va modda tushunchalarini izohlab bering.
34. Modda va maydon. Moddaning atom-molekulyar tuzilishi, atom yadrosi, kvarklar.
35. Elektrostatik maydon potentsiali.
36. Fizik maydonlarning turlari, tabiati, asosiy xususiyatlarini bayon qilib bering.
37. Elementar zarralar (maydon kvantlari, leptonlar, adronlar) va ularning bir-biriga aylanishi.
38. Pausson tenglamasi va uni yechish orqali potentsialni xisoblash.
39. Elementar zarra deganda nimani tushunasiz?
40. Kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion o'zaro ta'sirlar.
41. Energiyaning maydon vektorlari va potentsial xamda zaryad zichliklari orqali ifodalari.
42. Bosqichma-bosqich o'zaro ta'sirlashish. Materiyaning yagona nazariyasi haqida
43. Kulon qonunining maydon taxlili
44. O'tkazgich ichida elektrostatik maydoni mavjud emasligi
45. Lepton va adronlarning farqi nimada?
46. Ostrogradskiy-Gauss teoremasining differensial shakli
47. O'tkazgichlarda xajmiy zaryadlarning mavjud bo'lmasligi
48. Kvarklar turlari va xarakterli xususiyatlarini tushuntiring.
49. Uzliksizlik tenglamasi va siljish toki.
50. O'tkazgich sirti yaqinidagi maydon
51. Fundamental o'zaro ta'sirlar haqida nima bilasiz?
52. To'la tok qonunining umumlashgan differensial shakli.
53. O'tkazgichni potentsiali
54. Bosqichma-bosqich o'zaro ta'sirlashishni qanday tushunasiz?
55. Klassik elektrodinamikaning yaratilish tarixi
56. Elektromagnit induksiya qonuning differensial shakli.
57. Dielektriklarni kutblanishi
58. Maksvell tenglamalarini talqin qilishning evalyutsiyasi
59. $\text{div} \vec{B} = 0$ Maksvell tenglamasi.
60. Dielektrik mavjud bo'lganda sklyar potentsialning ifodasi
61. Zaryad va maydonlar
62. Maksvell tenglamalari sistemasi.
63. Dielektrik singdiruvchanlik bilan dielektrik kirituvchanglik orasidagi bog'lanish

64. Nisbiylik nazariyasi va uning elektrodinamika qonunlarini yangicha tushinishga ko'rsatgan ta'siri.
65. Chegaraviy shartlarning to'la sistemasi haqida tushincha.
66. Magnitostatik maydon uchun Maksvell tenglamalari .
67. Nyuton mexanikasi va nisbiylik nazariyasi
68. Magnit maydon induksiyasi vektorining normal tashkil etuvchisi B_n uchun chegaraviy shart.
69. Vektor potensial va uni normalash.
70. Galileyning nisbiylik printsiplari va almashtirishlari
71. Elektr maydon induksiya vektorining normal tashkil etuvchisi D_n uchun chegaraviy shart.
72. Vektor potentsiali uchun tenglama.
73. Maxsus nisbiylik nazariyasi
74. Magnit maydoni kuchlanganligi vektorining tangensial tashkil etuvchisi H_t uchun chegaraviy shart.
75. Bio-Savar-Laplas qonuni.
76. Lorents almashtirishlari
77. Tok zichligi vektorining tangensial va normal tashkil etuvchilari uchun chegaraviy shartlar.
78. Xajmiy va chiziq,iy o'tkazgichlardagi stansionlar toklarning magnit maydoni.
79. Vaqt oralig'ining nisbiyligi
80. Energiya oqimi
81. Magnitlanish. Magnitlanish vektor va momenti
82. Uzunlikning nisbiyligi
83. Umov- Poynting vektori
84. Kvazistatsionarlik shartlari.
85. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni
86. Elektrostatik maydonlar uchun Maksvell tenglamalari
87. Materiya va modda tushunchalarini izohlab bering.
88. Modda va maydon. Moddaning atom-molekulyar tuzilishi, atom yadrosi, kvarklar.
89. Elektrostatik maydon potentsiali.
90. Fizik maydonlarning turlari, tabiati, asosiy xususiyatlarini bayon qilib bering.
91. Elementar zarralar (maydon kvantlari, leptonlar, adronlar) va ularning bir-biriga aylanishi.
92. Pausson tenglamasi va uni yechish orqali potentsialni xisoblash.
93. Elementar zarra deganda nimani tushunasiz?

94. Kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion o'zaro ta'sirlar.
95. Energiyaning maydon vektorlari va potensial xamda zaryad zichliklari orqali ifodalari.
96. Bosqichma-bosqich o'zaro ta'sirlashish. Materiyaning yagona nazariyasi haqida
97. Kulon qonunining maydon taxlili
98. O'tkazgich ichida elektrostatik maydoni mavjud emasligi
99. Lepton va adronlarning farqi nimada?
100. Ostrogradskiy-Gauss teoremasining differensial shakli
101. O'tkazgichlarda xajmiy zaryadlarning mavjud bo'lmasligi
102. Kvarklar turlari va xarakterli xususiyatlarini tushuntiring.
103. Uzliksizlik tenglamasi va siljish toki.
104. O'tkazgich sirti yaqinidagi maydon
105. Fundamental o'zaro ta'sirlar haqida nima bilasiz?
106. To'la tok qonunining umumlashgan differensial shakli.
107. O'tkazgichni potentsiali
108. Bosqichma-bosqich o'zaro ta'sirlashishni qanday tushunasiz?
109. Klassik elektrodinamikaning yaratilish tarixi
110. Elektromagnit induksiya qonunining differensial shakli.
111. Dielektrlarni kutblanishi
112. Maksvell tenglamalarini talqin qilishning evalyutsiyasi
113. $\text{div} \vec{B} = 0$ Maksvell tenglamasi.
114. Dielektrik mavjud bo'lganda sklyar potentsialning ifodasi
115. Zaryad va maydonlar
116. Maksvell tenglamalari sistemasi.
117. Dielektrik singdiruvchanlik bilan dielektrik kirituvchanglik orasidagi bog'lanish
118. Nisbiylik nazariyasi va uning elektrodinamika qonunlarini yangicha tushinishga ko'rsatgan ta'siri.
119. Chegaraviy shartlarni to'la sistemasi xaqida tushincha.
120. Magnitostatik maydon uchun Maksvell tenglamalari .
121. Nyuton mexanikasi va nisbiylik nazariyasi
122. Magnit maydon induksiyasi vektorining normal tashkil etuvchisi B_n uchun chegaraviy shart.
123. Vektor potentsial va uni normalash.
124. Galileyning nisbiylik printsiplari va almashtirishlari

125. Elektr maydon induksiya vektorining normal tashkil etuvchisi D_n uchun chegaraviy shart.
126. Vektor potentsiali uchun tenglama.
127. Maxsus nisbiylik nazariyasi
128. Magnit maydoni kuchlanganligi vektorining tangensial tashkil etuvchisi H_t uchun chegaraviy shart.
129. Bio-Savar-Laplas qonuni.
130. Lorents almashtirishlari
131. Tok zichligi vektorining tangensial va normal tashkil etuvchilari uchun chegaraviy shartlar.
132. Xajmiy va chizig'iy o'tkazgichlardagi stansionlar toklarning magnit maydoni.
133. Vaqt oralig'ining nisbiyligi
134. Energiya oqimi
135. Magnitlanish. Magnitlanish vektor va momenti
136. Uzunlikning nisbiyligi
137. Umov- Poynting vektori
138. Kvazistatsionarlik shartlari.
139. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni
140. Elektrostatik maydonlar uchun Maksvell tenglamalari
141. Materiya va modda tushunchalarini izohlab bering.
142. Modda va maydon. Moddaning atom-molekulyar tuzilishi, atom yadrosi, kvarklar.
143. Elektrostatik maydon potentsiali.
144. Fizik maydonlarning turlari, tabiati, asosiy xususiyatlarini bayon qilib bering.
145. Elementar zarralar (maydon kvantlari, leptonlar, adronlar) va ularning bir-biriga aylanishi.
146. Pausson tenglamasi va uni yechish orqali potensialni xisoblash.
147. Elementar zarra deganda nimani tushunasiz?
148. Kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion o'zaro ta'sirlar.
149. Energiyaning maydon vektorlari va potensial xamda zaryad zichliklari orqali ifodalari.
150. Bosqichma-bosqich o'zaro ta'sirlashish. Materiyaning yagona nazariyasi haqida

151. Vakuumba joylashgan ρ zichlikdagi zaryad o'zining atrofida
 $\vec{E} = \frac{E_0}{d} \vec{r}$, $E_0, d - const$ kuchlanishlikni paydo qilib turibdi. Zaryadning
 torqalish zichligini aniqlang.
152. Kuchlanganigi $E=20$ kV/m bo'lgan maydonga elektron $v = 1,2$ Mm/s
 tezlik bilan E- vektori yonalishida kelib tushdi. Elektronning $t=0,1$ ns tan
 keyingi tezligin toping.
153. Magnit maydon kuchlangaligi $\vec{H} = \frac{H_0}{d^3} (x^2 y \vec{i} + xy \vec{j})$ turida tarqalgan
 magnit maydonini qanday zichlikdagi tok vujudga keltirgan.
154. $Q_1 = 100$ nKl va $Q_2 = -50$ nKl zaryadlar bir-biridan 10 sm masofada
 joylashgan. Q_1 zaryadidan $r_1=12$ sm masofadagi zaryadga ta'sir kuchni aniqlang.
 (Q_3 zaryadi Q_2 zaryadidan 10 sm uzaqlikda joylashgan)
155. Bazibir μ magnit singdirivshangligiga ega muhitda vektorlik
 potentsial $A = \frac{A_0}{d^2} (x^2 \vec{i} + y^2 \vec{j} + z^2 \vec{k})$ turida berilgan. U qanday zichlikdagi
 tok vujudga keltirgan.
156. $Q = 30$ nKl zaryadi vujudga keltirgan maydonga $Q_1 = 1$ nKl zaryadi
 joylashganda unga $F = 0,2$ μ N kuch ta'sir etadi. Q_1 zaryadi joylashgan
 o'ringdagi maydon kuchlanishligini va potentsialini aniqlang.
157. Elektrostatik maydon potentsiali $\varphi = \frac{\varphi_0}{d^3} xyz$ turida tarqalgan bo'lsa,
 elektr maydon kuchlanganligi R (1, 1, 1) nuqtada nimaga teng.
158. $Q_1 = 30$ nKl, $Q_2 = -30$ nKl zaryadlari $L = 25$ cm masofada joylashgan. Q_1
 zaryadidan $r = 5$ sm masofada zaryadlarni tutashtirish chiziqlik ustida
 joylashgan nuqtada maydon kuchlanganligini va potentsialini aniqlang.
159. Agarda vektor potentsial $\vec{A} = A_0 (x^2 y \vec{i} + xy \vec{j})$ turida aniqlansa, u holda
 magnit induksiya vektori R (1, 2) nuqtada aniqlansin.
160. $Q_1 = 1$ nKl, $Q_2 = -30$ nKl zaryadlari arasidagi masofa $L = 20$ sm bo'lsa
 zaryadlarning o'rtasidagi nuqtada maydon kuchlanganligini va potentsialini
 aniqlang.
161. Elektrostatik induksiya vektori $\vec{D} = \frac{D_0}{d} \vec{r}$, $D_0, d - const$ turinde berilse
 $V = d^3$ kólemdegí toliq zaryadti aniqlan.
162. Elektr yurutuvchi kuchlari $\varepsilon_1 = 1,6B$ va $\varepsilon_2 = 2B$ ichki qarshiliklari
 $r_1 = 0,30$ M va $r_2 = 0,20$ M bo'lgan ikkita manba ketma-ket tutashtirilganda
 sirtqi zanjirdan $I = 0,4$ A tok o'tadi. Zanjirding sirtqi qarshiligi toping.
163. Magnit induksiya jarayonida $\vec{E} = \frac{E_0}{d^3} e^{-2t} (x^2 y \vec{j} + xy \vec{k})$ elektr maydan
 kuchlanganligi payda bo'lsa, magnit induksiya vektori R (1, 2) nuqtada vaqt
 bo'yicha qanaqa o'zgaradi.

164. Zaryadlangan zarracha $U = 50 \text{ kV}$ potentsiallar ayirmasin o'tadi. Zarrachaning nisbiy zaryadi $\frac{Q}{M} = 47 \text{ MKK/}\kappa\epsilon$. Agar $v_0 = 0$ bo'lsa, zarracha qanday tezlikke ega bo'lgan?
165. $V = 1 \times 2 \times 3$ hajimda $\vec{J} = J_0(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$ zichliktagi tok tarqalgan. Unga $\vec{B} = B_0 z\vec{k}$ magnit induktsiyasi qanday kuch bilan ta'sir etadi.
166. Elektron 20 Mm/s tezlikke ega bo'lishi uchun, u qanday potentsial ayirmasidan o'tishi zurur?
167. $V = 1 \times 2 \times 3$ hajimda kuchlangalik $\vec{E} = x^2\vec{i} + y^2\vec{j}$ tarqalgan. Ushbu hajimdagi elektrostatik maydon energiyasin aniqlang.
168. $Q_1 = 1,6 \text{ nKl}$ va $Q_2 = 0,4 \text{ nKl}$ zaryadlari orasidagi oraliq 12 sm . Qanday Q zaryadiga ta'sir qiluvchi kuchlar muvozanatta turishi uchun uni qayerga qo'yish zurur?
169. Nisbiy qarshiligi $\rho = \rho_0 x$ turida o'zgargigan $V = 1 \times 2 \times 3 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ hajimda $\vec{J} = J_0(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$ zichliktagi tok o'tib tur. Bo'linip chiqqan issiqlik energiyasining quvvatini toping.
170. Elektron kuchlanishi $E = 100 \text{ V/m}$ bo'lgan maydonga teskari yo'nalishda 1 Mm/s tezlikda kelib tussa, $t = 10 \text{ ns}$ tan so'ng u qanday energiyaga ega bo'ladi?
171. Agarda elektromagnit to'lqinining kuchlangaligi $\vec{E} = (E_0 / d)(x\vec{i} + y\vec{j})$ bo'lsa $S = \pi d^2$ yuzadan o'tayotgan elektromagnit energiyasining quvvatini hisoblang.
172. $Q_1 = 1 \text{ nKl}$ zaryad maydon ta'sirida bitta nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chkada $A = 0,2 \text{ mKdJ}$ ish bajarildi. Potentsiallar ayirmasin toping.
173. Vakkumda joylashgan ρ zichliktagi zaryad o'zining atrofida $\vec{E} = 10^4 \cdot \vec{r}$ elektr maydonini paydo qilsa, u yerda zaryadning zichligini toping.
174. $\epsilon = 1,6B$ bo'lgan elektr yurutuvchi kuchiga ega ikkita manba parallel tutashtirilgan. Agar ularning ichki qarshiliklari $r_1 = 0,2 \text{ OM}$, $r_2 = 0,8 \text{ OM}$ va sirtqi qarshilik $R = 0,64 \text{ OM}$ bo'lsa, zanjirdagi tok kuchin toping.
175. Magnit maydon kuchlangaligi $\vec{H} = 10^{-4}(x^2 y\vec{i} + xy\vec{j})$ turida tarqalgan magnit maydonining qanday zichliktagi tok paydo etadi.
176. Ikkita uzun parallel simlardan teskari yunalishda toklar $I_1 = 1 \text{ A}$ va $I_2 = 3 \text{ A}$ o'tib tur. Ular orasidagi masofa $\ell = 8 \text{ cm}$ bo'lsa, I_1 tokidan $r = 2 \text{ cm}$ masofadagi magnit induktsiyasini aniqlang.
177. Vakkumda $\vec{A} = 10^{-4}(x^2\vec{i} + y^2\vec{j} + z^2\vec{k})$ vektor potentsialda qanday zichliktagi tok paydo etadi.
178. Ikkita uzun simlardan bitta yunalishda $I_1 = 1 \text{ A}$ va $I_2 = 3 \text{ A}$ toklar o'tib tur. Agar ular orasidagi masofa $r = 40 \text{ cm}$ bo'lsa, toklar tutashtirish to'g'ri o'rtasidagi magnit induktsiyasini aniqlang.
179. Elektrostatik maydon potentsiali $\varphi = 10 \cdot xyz$ turida tarqalgan bo'lsa, elektr maydoni $R(1,2,3)$ nuqtada nimaga teng?

180. Qisqa $N = 5$ o'ramga ega, radiusi $R = 10\text{ cm}$ bo'lgan katushkadan tok o'tib tur. Katushkaning markazidagi magnit induktsiyasini aniqlang.
181. Agarda vektor potentsial $\vec{A} = 10^{-4}(x^2 y \vec{j} + xy \vec{k})$ turida tarqalga bo'lsa, u yerda magnit induksiya vektori $\vec{R}$ (1, 2) nuqtada nimaga teng.
182. Havoda bir-biridan $r = 20\text{ sm}$ masofada turgan ikkita parallel to'g'ri uzun simning har biridan bir xil yunalishda $I = 10\text{ A}$ dan tok o'tib tur. Simlar orasidagi masofaning $1/4$ qismda joylashgan nuqtadagi toklar vujudga keltirgan umumiy magnit maydon induktsiyasini aniqlang.
183. Elektrostatik induksiya vektori $\vec{D} = 10^4 \vec{r}$ turida tarqalsa, $V = 2\text{ sm}^3$ hajimdagi toliq zaryad tabilsin.
184. Bir xil ishorali ikkita zaryad $q_1 = 0,7\text{ nKl}$ va $q_2 = 1,3\text{ nKl}$ havoda bir-biridan $r = 6,0\text{ sm}$ masofada joylashgan. Har bitta zaryadga ta'sir etivchi yakunlovchi kuch nolga teng bo'lishi uchun, ular orasida uchunchi zaryadni qanday masofaga qoyish zurur?
185. Magnit induktsiyasi natijasida $\vec{E} = 10^{-4} e^{-2t}(x^2 y \vec{j} + xy \vec{k})$ elektr maydan kushlangaligi poyda bolsa magnit induksiya vektori $\vec{R}(1,2)$ nuqtada vaqt bo'yicha qalay o'zgaradi.
186. Vakuumda bir xil ikkita kichkina sharcha bir-biridan $r = 0,05\text{ m}$ masofada joylashgan, $q_1 = 6 \times 10^{-9}\text{ Kl}$ va $q_2 = 3 \times 10^{-9}\text{ Kl}$ zaryadlariga ega bo'lsa, ular qanday kuch bilan ta'sirlashadi. Agarda ushbu sharchalarni dastlap bir-biri bilan tegizip, so'ng dastlabki holiga quyilsa, u yerda bu sharchalar qanday kuch bilan ta'sirlashadi.
187. Birar bir $V(1 \times 2 \times 3)$ hajimda $\vec{j} = 10^2(x \vec{i} + y \vec{j} + z \vec{k})$ zichlikdagi tok tarqalgan. $\vec{B} = 10^{-4} z \vec{k}$ magnit induktsiyasi qanday kuch bilan ta'sirlashadi.
188. Ikkita nuqtaviy zaryadlar orasidagi ta'sir etisuvchi F kuchining r masofaga tobeklik grafigin har bitta 2 sm dan $2 \leq r \leq 10\text{ sm}$ oralig'ida tuzing. Zaryadlari $q_1 = 20\text{ nKl}$ va $q_2 = 30\text{ nKl}$ teng.
189. Nisbiy qarshiligi $\rho_0 = 10^{-2} x$ turida o'zgaradigan $V = 1 \times 2 \times 3 \times 10^{-6}\text{ m}^3$ hajimda $\vec{I} = 10^4(x \vec{i} + y \vec{j} + z \vec{k})$ zichlikdagi tok o'tib turibdi. Ajralib shiqqan issiqlik energiyasi quvvatini aniqlang.
190. Yapaloq kondensatordagi qaplomlari orasidagi fazo shiyshe bilan toltirilgan. Qaplomlar orasidagi masofa ($d = 5\text{ mm}$), potentsiallar ayirmasi 500 V . Agar qoplom yuzasi 50 sm^2 bo'lsa shiyshe plastinaning energiyasini toping.
191. Agarda elektromagnit to'lqinining kuchlanishligi $\vec{E} = 10^4(x \vec{i} + y \vec{j})$ bo'lsa $S = 0,04\pi$ yuzadan o'tayotgan elektromagnit energiyasining zichligini hisoblang.
192. Havoda bir-biridan $r = 6\text{ sm}$ masofada, ikkita bir xil ishorali $0,7\text{ nKl}$ va $1,3\text{ nKl}$ zaryadlari joylashgan. Har bitta zaryadga ta'sir etivchi yakunlovchi kuch nolga teng bo'lishi uchun uchunchi zaryadni zaryadlar orasining qaysi nuqtasiga joylashtirmoq zurur?

193. Magnit maydon kuchlanganligi $\vec{H} = \frac{H_0}{d^3}(x^2 y \vec{i} + xy^2 \vec{j})$ turida tarqalgan bo'lsa, bunday magnit maydonni qanday zichlikdagi tok paydo qiladi.
194. Har biriniing zaryadi 1, 1 nKl bo'lgan ikkita nuqtaviy zaryad $r=17$ sm masofata joylashgan. Har bitta zaryadtan shunsha masofada joylashgan birlik (+) zaryadga qaysi yunalishda va qanday kuch bilan ta'sir etadi?
195. Birar bir hajimda ($\varepsilon = 1,2$) elektr maydan kuchlanganligi $\vec{A} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ turida tarqalgan bo'lsa, zaryad zichligi toping.
196. Kvadratning markazida qiymati 250 nKl bo'lgan (+) zaryad joylashgan. Zaryadlar tizimi teng muvazanatta bo'lmoq uchun kvadrattin har bitta ushiga qanday (-) zaryad joylashtirmoq zurur?
197. Vakuumda joylashgan ρ zichlikdagi zaryad o'zining atrofida $\vec{E} = \frac{E_0}{d} \vec{r}$, ($E_0, d = \text{const}$) kuchlangalik paydo qilsa, zaryadnin tarqalish zichligini aniqlang.
198. Qarshiligi 10 Om bo'lgan o'tkazgishdagi tok ku'chi 30 sek ichida 3 A dan nol bo'lganga (0 A) qadar shizikli kamaydi. Shu vaqtda o'tkazgishdan ajralgan issiqlikni toping.
199. Agar vektor potentsial $\vec{A} = xy^2z^3 \vec{i}$ turida berilsa, tok kuchining zichligi nimaga teng. ($\varepsilon = 1,2, \mu = 1$)
200. Akkumulyatorlar batareyasi 12 V e.y.k. ega. Zanjirdagi tok kuchi 4 A, ol klemmalardagi kuchlanish 11 V. Qisqa tutashuv tokni toping.