

## ELEKTROSTATIKA

1. Vakuumda bir-biridan  $r=1$  m masofada bo'lgan ikkita  $q_1=1$  Kl va  $q_2=1$  Kl nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchi aniqlansin.

$$(F=9GN)$$

2. Proton bilan elektron orasidagi tortishish kuchi topilsin. Oralaridagi masofa  $r=0.5 \cdot 10^{-8}$  sm deb hisoblansin.

$$(F=9.23 \cdot 10^{-8}N)$$

3. Ikkita protonning Nyuton tortishish kuchi ularning Kulon itarish kuchidan necha marta kichik? Protonning zaryadi son jihatdan elektron zaryadiga teng, qarama-qarshi ishorada.

$$\left(\frac{F_k}{F_H} = 1.25 \cdot 10^{36} \text{ marta}\right)$$

4. Bir-biridan  $r=3$  sm masofada turgan har birining zaryadi  $q=10$ nKl dan bo'lgan ikki nuqtaviy zaryad qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi.

$$(F=1mN)$$

5. Ikkita bir xil sharcha bir-biridan  $r=10$  sm masofada turibdi. Ular bir xil miqdorda manfiy zaryadga ega bo'lib,  $F=0.23$  mN kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi. Har qaysi sharchadagi ortiqcha elektronlar sonini toping.

$$(n=10^{11} \text{ ta})$$

6. Natriy atomini bombardimon qilayotgan proton uning yadrosiga  $r=6 \cdot 10^{-12}$  sm gacha yaqin keldi deb hisoblab, proton bilan natriy yadrosining elektrostatik itarishish kuchi topilsin. Natriy yadrosining zaryadi proton zaryadidan 11 marta ko'p.

$$(F=0,7N)$$

7. Ikkita  $q_1=8 \cdot 10^{-9}$  Kl va  $q_2=-6 \cdot 10^{-9}$  Kl nuqtaviy zaryad o'rtasida yotgan nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligi topilsin. Zaryadlar oralig'i  $r=10$  sm  $\epsilon=1$ .

$$(E=5.04 \cdot 10^4 \text{ V/m})$$

8. Bir valentli zaryadi elektron zaryadiga teng bo'lgan iondan  $r=2\cdot 10^{-8}$  sm uzoqlikdagi elektr maydonining kuchlanganligi  $E$  aniqlansin.

$$(E=3.6\cdot 10^{10} \text{ V/m})$$

9. Bir xil ishorada zaryadlangan va bir xil  $\sigma=3\cdot 10^{-8}$  Kl/sm<sup>2</sup> sirt zichlikka ega bo'lgan ikkita cheksiz tekislik (yuz birligida) qanday  $F$  kuch bilan itarishadi?

$$(F/s=5.1\cdot 10^2 \text{ N/m}^2)$$

10. Zaryadlari  $q_1=6.66\cdot 10^{-9}$  Kl va  $q_2=13.33\cdot 10^{-9}$  Kl bo'lgan ikkita sharcha bir-biridan  $r_1=40$  sm uzoqlikda turibdi. Ularni bir-biriga  $r_2=25$  sm gacha yaqinlashtirish uchun qancha ish bajarish kerak.

$$(A=1.2\cdot 10^{-6} \text{ J})$$

11. Cheksizlikdagi  $q=2\cdot 10^{-9}$  Kl ga teng nuqtaviy zaryadni zaryadning sirt zichligi  $\sigma=10^{-9}$  Kl/sm<sup>2</sup> bo'lgan  $R=1$  sm radiusli shar sirtidan  $\ell=1$  sm uzoqlikdagi nuqtaga keltirishida qanday ish bajariladi?

$$(A=1.13\cdot 10^{-4} \text{ J})$$

12. Yer sharining radiusi  $R=6400$  km deb olinib, uning elektr sig'imi topilsin. Yer shariga  $q=1$  Kl zaryad miqdori berilsa uning potentsiali qanchaga o'zgaradi?

$$(S=7.1\cdot 10^{-4} \text{ F}, \Delta U=1400 \text{ V})$$

13.  $\varphi=792$  V potentsialgacha zaryadlangan sharga zaryadning sirt zichligi  $\sigma=3,33\cdot 10^{-7}$  Kl/m<sup>2</sup>. Sharchaning radiusi topilsin.

$$(r=2.1\cdot 10^{-2} \text{ m})$$

14. Har bir qoplamasining yuzi  $s=1$  m<sup>2</sup> bo'lgan yassi (havo) kondensator plastinkalarining oralig'i  $d=1.5$  mm. Shu kondensatorning sig'imi topilsin.

### ELEKTR MAYDONIDA O'TKAZGICHLAR

15.  $q=20$  nKl bo'lgan zaryad potentsiali  $\varphi_1=700$  V bo'lgan nuqtadan potentsiali  $\varphi_2=200$  V bo'lgan nuqtaga ko'chganda maydon qancha  $A$  ish bajaradi.

$$(A=10 \text{ mJ})$$

16. Elektr maydon ta'siri ostida elektron tezligi  $\mathcal{G}_1=10^6$  m/s dan  $\mathcal{G}_2=30\cdot 10^6$  m/s gacha oshirildi. Ko'chishning boshlang'ich va oxirgi nuqtalari orasidagi potentsiallar farqini toping.

$$(\varphi_1 - \varphi_2 = -2,3 \text{ kV})$$

17. Yassi kondensator plastinkalarining yuzi teng  $S=100 \text{ sm}^2$  va ularning oralig'i  $d=5\text{mm}$ . Kondensator razryadlanganda  $A=4,19 \cdot 10^{-3}\text{J}$  issiqlik ajralib chiqqan bo'lsa, potentsiallar ayirmasi ( $\varphi_1 - \varphi_2$ ) aniqlansin.

$$(\varphi_1 - \varphi_2 = 21,7\text{kV})$$

18.  $S=20 \text{ mkF}$  sig'imli kondensator  $U=100 \text{ V}$  potentsialgacha zaryadlangan. Kondensator energiyasi topilsin.

$$(W=0.1\text{J})$$

19.  $q_1=25 \text{ nKl}$  va  $q_2=-4\text{mKl}$  li zaryadlar orasidagi masofa  $r_1=10 \text{ sm}$  dan  $r_2=20 \text{ sm}$  gacha o'zgarganda shu zaryadning o'zaro ta'siri potentsial energiyasi qanchaga o'zgaradi.

$$(\Delta W = 4.5\text{mkJ}) \text{ ga ortadi}$$

20. Bir-biridan  $d=10\text{sm}$  masofada turgan ikkita  $q_1=100\text{nKl}$  va  $q_2=10\text{nKl}$  nuqtaviy zaryadlar tizimining potentsial energiyasi  $W_p$  hisoblansin.

$$(W_p=90\text{mkJ})$$

21.  $S_1=3\text{mkF}$  va  $S_2=6\text{mkF}$  sig'imli kondensatorlar o'zaro ulangan va  $U_e=120\text{V}$  EYuK li batareyaga birlashtirilgan. Agar kondensatorlar 1) parallel; 2) ketma-ket ulangan bo'lsa, kondensatorlardagi  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar va ularning qoplamalari orasidagi  $\varphi_1$  va  $\varphi_2$  potentsiallar farqi aniqlansin.

$$[1) q_1=360\text{mkKl}, q_2=720\text{mkK}, \varphi =120\text{V}; 2) q_1=240\text{mk Kl}; \varphi_1=80\text{V}, \\ \varphi_2=40\text{V}]$$

22. Uchta bir xil yassi kondensator ketma-ket ulangan. Bu kondensator batareyasining elektr sig'imi  $C=89\text{pF}$ . Har bir qoplamaning yuzasi  $S=100\text{cm}^2$ . Dielektrik-shisha, uning qalinligi  $d$  aniqlansin.

$$(d=2,32 \text{ mm})$$

23. Agar qoplamalari orasidagi potentsiallar farqi  $U=15 \text{ kV}$ , masofasi  $d=1\text{mm}$ , dielektrik slyuda va har bir qoplamaning yuzasi  $S=300 \text{ sm}^2$  dan bo'lsa, yassi kondensator razryadlanishida qancha miqdordagi issiqlik  $Q$  ajraladi?

$$(Q=0.209 \text{ J})$$

24. Havo kondensatori qoplamalari orasidagi tortishish kuchi  $F=50\text{mN}$ . Har bir qoplamaning yuzasi  $S=200\text{ sm}^2$ . Kondensator maydoni energiyasining zichligi  $w$  topilsin.

$$(w = \frac{W}{V} = 2.5\text{Jc} / \text{M}^3)$$

25.  $R=4\text{ sm}$  radiusli  $\varphi =500\text{V}$  potensialgacha zaryadlangan yakkalangan sferaning energiyasi  $W$  topilsin.

$$(W=0.55\text{ mkJ})$$

### O'ZGARMAS ELEKTR TOKI

26. Sig'imi  $S=100\text{ mkF}$  bo'lgan kondensator  $t=0,5\text{ s}$  vaqt ichida  $U = 500\text{ B}$  gacha zaryadlandi. Zaryad tok kuchining o'rtacha qiymatini toping.

$$(I_{o'rt}=0,1\text{A})$$

27.  $U = 12\text{ mB}$  kuchlanish berilgan uzunligi  $\ell = 10\text{ m}$  va kesimi  $S=2\text{ mm}^2$  bo'lgan po'lat simdagi tok kuchini toping.

$$(I=20\text{mA})$$

28. Agar mis simning qarshiligi  $R=10,8\text{Om}$ , massasi  $m=3,41\text{ kg}$  bo'lsa, uning ko'ndalang kesim yuzi  $S$  va uzunligi  $\ell$  topilsin. Misning solishtirma qarshiligi  $\rho=1,7 \cdot 10^{-8}\text{Om} \cdot \text{m}$ , zichligi  $d=8,9 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$ .

$$(\ell = 500\text{m}; S=0,75\text{mm}^2)$$

29. Qarshiligi  $R_1=40\text{ Om}$  bo'lgan pech yasash uchun, radiusi  $R_2 = 2,5\text{ Om}$  li chinni silindrga diametri  $d=1\text{mm}$  li nixrom simdan necha o'ram o'rash kerak?

$$(N=200\text{ o'ram})$$

30. Diametri  $d=1\text{sm}$ , og'iriligi  $R=1\text{kg}=9,8\text{N}$  bo'lgan temir sterjenning qarshiligi topilsin.

$$(R=0,0018\text{ Om})$$

31. Mis simli g'altak cho'lg'amining qarshiligi  $14^\circ\text{S}$  da  $R_1=10\text{ Om}$  ga teng. Tokka ulangandan keyin cho'lg'amning qarshiligi  $R_2=12,2\text{ Om}$  ga teng bo'lib qoldi.

32. Cho'lg'am qancha temperaturagacha qiziydi? Mis qarshiligining temperatura koeffitsienti  $\alpha=4,15 \cdot 10^{-3} \text{ grad}^{-1}$  ga teng.

( $t=70 \text{ }^{\circ}\text{C}$  temperaturagacha)

33. Elektr yurituvchi kuchi  $\mathcal{E}=2\text{V}$  bo'lgan elementning ichki qarshiligi  $r=0,5 \text{ Om}$ . Zanjirdagi tok kuchi  $I=0,25 \text{ A}$  bo'lganda element ichidagi potensialning tushishi va zanjirning tashqi qarshiligi topilsin.

( $U=0,125\text{V}$ ;  $R=7,5 \text{ Om}$ )

34. EYuK  $\mathcal{E}=6\text{V}$  ga teng bo'lgan element maksimal  $I=3\text{A}$  tok beradi. Tashqi qarshilikda  $t=1\text{min}$  da ajralib chiqqan eng ko'p issiqlik miqdori  $Q$  topilsin.

( $Q=1,08 \text{ kJ}$ )

35. EYuK  $\mathcal{E}$  va ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan element tashqi qarshilik  $R$  ga ulangan. Tashqi zanjirdagi eng ko'p quvvat  $N=9 \text{ Vt}$  ga teng. Bu holda zanjirdan o'tayotgan tok kuchi  $I=3\text{A}$  ga teng.  $\mathcal{E}$  va  $r$  ning qiymati topilsin.

( $\mathcal{E}=6\text{V}$ ;  $r=1 \text{ Om}$ )

36. Agar sim  $U=6\text{V}$  kuchlanish ostida turgan bo'lsa, uzunligi  $\ell=10 \text{ m}$  bo'lgan temir o'tkazgichdagi tok zichligi  $j$  aniqlansin.

( $j=6,1\text{M/m}^2$ )

37. Shuntlangan ampermetr  $I=10\text{A}$  gacha tok kuchini o'lchaydi. Agar ampermetrning qarshiligi  $R_a=0,02 \text{ Om}$  va Shuntning qarshiligi  $R_{sh}=5 \text{ mOm}$  bo'lsa, bu ampermetr Shuntsiz qanday eng katta tok kuchini o'lchashi mumkin?

( $I=2\text{A}$ )

38. EYuK lari  $\mathcal{E}_1=12\text{V}$ ,  $\mathcal{E}_2=5\text{V}$ ,  $\mathcal{E}_3=10\text{V}$  va  $r=10 \text{ Om}$  bir xil ichki qarshiligi uchta batareya bir xil ismli qutblari bilan o'zaro ulangan. Tutashtiruvchi simlarning qarshiliklari juda kichik. Har bir batareyadan oqayotgan tok kuchi  $I$  aniqlansin.

### MAGNIT MAYDON

39.  $I=1\text{A}$  tok o'tayotgan, radiusi  $R=0,01\text{m}$  bo'lgan doiraviy sim o'rami markazidagi magnit maydonning kuchlanganligi topilsin.

( $N=50\text{A/m}$ )

40. Maydonning vakuumdagi magnit induksiyasi  $B = 10 \text{ mT}$ . Magnit maydonining kuchlanganligi  $N$  aniqlansin.

$$(N = 7,96 \text{ kA/m})$$

41. Radiusi  $r = 16 \text{ sm}$  bo'lgan g'altak cho'lg'amidan  $I = 5 \text{ A}$  tok oqadi. Agar g'altak markazidagi magnit maydonining kuchlanganligi  $N = 800 \text{ A/m}$  bo'lsa, g'altakdagi o'ram soni  $N$  qancha?

$$(N = 51 \text{ ta})$$

42. Uzun to'g'ri g'altak o'ramlari bir-biriga zich jipslashib turadigan qilib, diametri  $d = 0,5 \text{ mm}$  li o'ralgan simdan o'tayotgan tok kuchi  $I = 4 \text{ A}$  bo'lganda g'altak ichidagi magnit maydon kuchlanganligi  $H$  qanday bo'ladi?

$$(H = 8 \text{ kA/m})$$

43. Ikkita cheksiz uzun to'g'ri parallel simlardan bir xil yo'nalishda  $I_1 = 20 \text{ A}$  va  $I_2 = 30 \text{ A}$  toklar oqmoqda. Simlar orasidagi masofa  $d = 10 \text{ sm}$ . Har ikkala simdan ham bir xil  $r = 10 \text{ sm}$  uzoqlikda yotgan nuqtadagi magnit induksiya  $V$  hisoblansin.

$$\left( B = \frac{\mu_0}{2\pi r} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_1 I_2} = 87,2 \text{ mкTл} \right)$$

44. Doiraviy kontur o'qida kontur tekisligidan  $r = 3 \text{ sm}$  naridagi magnit maydonning kuchlanganligi topilsin. Kontur radiusi  $R = 4 \text{ Om}$  va konturdagi tok  $I = 2 \text{ A}$ .

$$(N = 12,7 \text{ A/m})$$

45. Cheksiz uzun o'tkazgich o'ziga urinma holda doiraviy sirtmoq hosil qiladi. O'tkazgich bo'ylab  $I = 5 \text{ A}$  tok o'tmoqda. Sirtmoq markazida magnit maydoni kuchlanganligi  $N = 41 \text{ A/m}$  bo'lganda sirtmoq radiusi qancha bo'ladi?

$$(R = 8 \cdot 10^{-2} \text{ m})$$

46. G'altakka o'ralgan sim diametri  $d = 0,88 \text{ mm}$ . O'ramlar bir-biriga zich joylashgan. G'altakni yetarli uzun deb hisoblab, tok kuchi  $I = 1 \text{ A}$  bo'lganda g'altak ichidagi magnit maydonining kuchlanganligi  $N$  topilsin.

$$(N = 1250 \text{ A/m})$$

47. Induksiyasi  $B = 0,05 \text{ Tl}$  bo'lgan magnit maydonida  $\ell = 1 \text{ m}$  uzunlikdagi sterjen aylanmoqda. Aylanish o'qi sterjenning bir uchidan o'tgan bo'lib, u magnit

maydonining kuch chiziqlariga parallel. Sterjenning har bir aylanishida u bilan kesishuvchi magnit induksiyasining oqimi  $\phi$  topilsin.

$$(\phi = 0,157 W\epsilon)$$

48. Magnit qutbining  $I=100A$  tokli o'tkazgich atrofida ikki marta aylantirishida  $A=1mJ$  ish bajarildi. Qutb hosil qilgan magnit oqimi  $\phi$  topilsin.

$$(\phi = 5mk W\epsilon)$$

49. Temir o'zak  $H=1kA/m$  kuchlanganlikli bir jinsli magnit maydonda turibdi. O'zakdagi magnit maydon induksiyasi  $B$  va temirning magnit singdiruvchanligi  $\mu$  aniqlansin.

$$(B=1,29Tl; \mu=1,03 \cdot 10^3)$$

50.  $U=300V$  potentsiallar ayirmasi bilan tezlashtirilgan elektron  $r = 4$  mm uzoqlikdagi to'g'ri uzun simga parallel ravishda harakatlanadi. Simdan  $I=5A$  tok o'tsa, elektronga qanday kuch ta'sir etadi.

### ELEKTROMAGNIT INDUKSIYA

51. Induksiyasi  $V=0,1Tl$ , bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $\ell = 10$  sm uzunlikdagi o'tkazgich maydonga tik yo'nalishda  $v = 15m/s$  tezlik bilan harakat qiladi. O'tkazgichdagi induksiyalangan E.Yu.K. topilsin.

$$\left( \mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d}{dt}(B\ell dx) = -B\ell v = -0,15V \right)$$

52. Diametri  $d=10$  sm bo'lgan  $n=500$  o'ramli g'altak magnit maydonida turibdi. Magnit maydonining induksiyasi  $t=0,1s$  davomida  $B_1=0$  dan  $B_2=2W\epsilon/m^2$  gacha ko'payganda g'altakdagi induksiya EYuKning o'ratacha qiymati qancha bo'ladi?

$$(\mathcal{E}_{o'rt} = 78,5V)$$

53.  $\ell = 1m$  uzunlikdagi gorizontaal sterjen, uning bir uchidan o'tgan o'q atrofida aylanayotir. Aylanish o'qi induksiyasi  $B=5 \cdot 10^{-5}Tl$  bo'lgan magnit maydoni kuch chiziqlariga parallel. Sterjen sekundiga necha marta aylanganda uning uchlaridagi potentsiallar ayirmasi  $U=1mV$  ga teng bo'ladi?

$$(n=6,4ayl/s \text{ bo'lganda})$$

54. Uzunligi  $\ell = 20$  sm va ko'ndalang kesimining yuzi  $S=30$   $sm^2$  bo'lgan g'altakka sim o'ralgan. G'altak  $n=320$  o'ramga ega, undan  $I=3A$  tok o'tadi.

G'altakdagi tok  $t=0,001s$  davomida uzilsa, o'ramda o'rtacha qancha EYuK induksiyalanadi?

$$(\mathcal{E}_{o'rt}=0,018V)$$

55. G'altak cho'lg'ami ko'ndalang kesimi  $S=1mm^2$  bo'lgan Nta sim o'ramidan iborat. G'altakning uzunligi  $\ell=25$  sm va uning qarshiligi  $R=0,2$  Om. G'altakning induktivligi topilsin.

$$(L=5,5 \cdot 10^{-5}H)$$

56. Induktivligi  $L=0,001H$  bo'lgan bir qavatli g'altakdagi sim cho'lg'amining o'ramlar soni qancha? G'altakning diametri  $D=4$  sm, simning diametri  $d=0,6$  mm, o'ramlar zich o'ralgan.

$$(N=380 \text{ o'ram})$$

57. Ikkita g'altak bitta umumiy o'zakka o'ralgan. Birinchi g'altakning induktivligi  $L_1=0,2$  H, ikkinchisidiki esa  $L_2=0,8$  H. Ikkinchi g'altakning qarshiligi  $R=600$  Om. Birinchi g'altakdan o'tayotgan  $I=0,3$  A tokni  $t=0,001$  sekund davomida uzib qo'yilsa, ikkinchi g'altakda qancha tok induksiyalanadi?

[  $L_1=\mu_0\mu n_1^2lS$ ;  $L_2=\mu_0\mu n_2^2lS$ . Umumiy o'zakka ega g'altaklarning o'zaro induksiyasi  $L_{12}=\mu_0\mu n_1n_2lS$ .  $L_1$  va  $L_2$  ni ko'paytirsak  $L_1L_2=(\mu_0\mu lS)^2n_1^2n_2^2$  hosil bo'ladi, bundan  $n_1n_2 = \frac{\sqrt{L_1L_2}}{\mu_0\mu lS}$ ; bu esa  $L_{12} = \sqrt{L_1L_2}$  ekanligini ko'rsatadi. Unda

$\mathcal{E}_1 = -L_{12} \frac{dI}{dt}$  bo'lganligidan ikkinchi g'altakdagi tok kuchining o'rtacha qiymati

$$I_2 = \frac{L_2}{R} \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\sqrt{L_1L_2}}{R} \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t} = 0,2 \text{ A.}]$$

58. Reostat yordamida g'altakdagi tok kuchi  $t=1s$  da  $\Delta I=0,1A$  dan bir tekis o'rtirilmoqda. G'altakning induktivligi  $L=0,01H$ . O'zinduksiya EYuKning o'rtacha qiymati  $\langle \mathcal{E}_i \rangle$  topilsin.

$$(\langle \mathcal{E}_i \rangle = 1mV)$$

59.  $L=4mH$  induktivlikni g'altakda  $N=600$  ta o'ram bor. Agar cho'lg'amdan oqayotgan tok kuchi  $I=12A$  bo'lsa, magnit oqimi  $F$  aniqlansin.

TEBRANISHLAR VA TO'LQINLAR

60. Amplitudasi  $A=0,1\text{m}$ , davri  $T=4\text{ s}$  va boshlang'ich fazasi nolga teng bo'lgan garmonik tebranma harakat tenglamasini yozing.

$$(x=0,1\text{Sin}0,5\pi t\text{ m})$$

61. Garmonik tebranish amplitudasi  $A=5\text{sm}$ , davri  $T=4\text{ s}$  ga teng. Tebranayotgan nuqtaning maksimal tezligi va uning maksimal tezlanishini toping.

$$(v_{\max}=7,85\cdot 10^{-2}\text{m/s}; a_{\max}=12,3\cdot 10^{-2}\text{m/s}^2)$$

62. Garmonik tebranishning boshlang'ich fazasi nolga teng. Nuqta muvozanat vaziyatidan  $x_1=2,4\text{ sm}$  siljiganda nuqtaning tezligi  $v_1=3\text{sm/s}$  bo'ladi,  $x_2=2,8\text{ sm}$  siljiganda esa nuqtaning tezligi  $v_2=2\text{sm/s}$  bo'ladi. Shu tebranishning amplitudasi va davri topilsin.

$$(A=3,1\cdot 10^{-2}\text{m}; T=4,1\text{s})$$

63. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismning to'la energiyasi  $W=3\cdot 10^{-5}\text{J}$ , jismga ta'sir etuvchi maksimal kuch  $F=1,5\cdot 10^{-3}\text{N}$  ga teng. Tebranish davri  $T=2\text{ s}$  va boshlang'ich faza  $\varphi=60^\circ$  bo'lsa, bu jismning harakat tenglamasini yozing.

$$\left[ x = 0,04\text{Sin}\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{m} \right]$$

64. Prujinaga  $R=98,1\text{N}$  yuk osilgan. Prujina  $F=9,8\text{ N}$  kuch ta'sirida  $\Delta x=1,5\text{sm}$  cho'zilishi ma'lum bo'lsa, yukning vertikal tebranish davrini aniqlang.

$$(T=0,78\text{s})$$

65. Nuqta garmonik tebranmoqda. Nuqtaning eng katta siljishi  $x_{\max}=10\text{sm}$ , eng katta tezligi  $v_{\max}=20\text{ sm/s}$  ga teng. Tebranishning doimo takrorlanib turuvchi sikl chastotasi  $\omega$  va maksimal tezlanishi topilsin.

$$(\omega=2\text{s}^{-1}; a=40\text{sm/s}^2)$$

66. Ikkita kamerton bir vaqtda ovoz chiqarmoqda. Ularning tebranish chastotalari  $\nu_1$  va  $\nu_2$  mos ravishda  $440$  va  $440,5\text{ H}$ nga teng. Tepkili tebranish davri  $T$  aniqlansin.

$$(T=2\text{s})$$

67. Moddiy nuqta bir vaqtning o'zida  $x=A_1\cos\omega t$  va  $u=A_2\cos 2\omega t$  tenglamalar bilan ifodalanuvchi ikkita o'zaro tik tebranishlarda ishtirok etadi, bunda  $A_1=2\text{sm}$ ,  $A_2=1\text{sm}$ . Trayektoriya tenglamasi topilsin.

$$(u=-2(A_2/A_1)\cdot x^2+A_2; y=-\frac{1}{2}x^2+1)$$

68. Prujinaga osilgan  $m=250\text{g}$  massali yuk  $T=1\text{s}$  davr bilan tik yo'nalishda tebranadi. Prujinaning bikrligi  $K$  aniqlansin.

$$(K=9,87\text{N/m})$$

69. Agar qurilmaning xususiy tebranishlar davri  $T=1\text{s}$  va tebranishning logariflik dekrementi  $\lambda=0,628$  bo'lsa, so'nuvchi tebranishlarning davri  $T$  topilsin.

$$(T=1,005\text{s})$$

70. Tebranish tizimi  $\nu=1000$  Hn chastotali so'nuvchi tebranishlarni bajarmoqda. Agar rezonans chastota  $\nu_{\text{rez}}=998$  Hn bo'lsa, xususiy tebranishlar chastotasi  $\nu_0$  aniqlansin.

$$(\nu_0=1002\text{Hz})$$

71.  $\nu_1=400\text{Hn}$  va  $\nu_2=600\text{Hn}$  chastotalarda majburiy garmonik tebranishlar amplitudasi bir-biriga teng. Rezonans chastota  $\nu_{\text{rez}}$  aniqlansin. So'nish hisobga olinmasin.

$$(\nu_{\text{rez}}=510\text{Hz})$$

72.  $R=30\text{sm}$  radiusli bir jinsli disk uning silindrik sirtining tashkil etuvchilaridan biri orqali o'tuvchi gorizantal o'q atrofida tebranmoqda. Uning tebranish davri  $T$  qanday.

$$\left( T = 2\pi \sqrt{\frac{3R}{2g}} = 1,35\text{s} \right)$$

73. Sig'imi  $S=2\text{mkF}$  bo'lganda  $\nu=1000$  Hn tovush chastotasini olish uchun tebranish konturiga qanday induktivlik  $L$  ulash kerak?

$$(L=12,7\text{mH})$$

74. Tebranish konturi  $S=2,22 \cdot 10^{-9} \text{F}$  sig'imli kondensator va  $d=0,5 \text{mm}$  diametrli mis simdan o'ralgan g'altakdan iborat. G'altakning uzunligi  $\ell=20 \text{sm}$ . Tebranishning so'nish logarifmik dekrementi topilsin.

$$\left( \lambda = \frac{8\rho \sqrt{\frac{\pi}{c}}}{d^2 \sqrt{\mu_0 \mu}} = 0,018 \right)$$

75. Sig'imlari  $S_1=0,2 \text{mkF}$  va  $S_2=0,1 \text{mkF}$  ikki kondensator  $U=220 \text{V}$  kuchlanishli  $\nu=50 \text{Gs}$  chastotali o'zgaruvchan tok zanjiriga ketma-ket ulangan. 1) Zanjirdagi tok kuchini, 2) birinchi va ikkinchi kondensatordagi potensialning tushishini toping.

$$(1) I=4,6 \text{mA}; (2) U_1=73,4 \text{V}, U_2=146,6 \text{V}$$

76.  $S=1 \text{mkF}$  sig'imli kondensator va  $R=3000 \text{Om}$  aktiv qarshilikli reostat  $\nu=50 \text{Gs}$  chastotali o'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan. Reostatning induktivligi juda oz kondensator bilan reostat: 1) ketma-ket va 2) parallel ulangan bo'lsa, zanjirning to'la qarshiligini toping.

$$(Z_1=4380 \text{Om}; Z_2=2180 \text{Om})$$

77. Induktivligi  $L=0,2 \text{Gn}$  bo'lgan g'altakning cho'lg'amidan  $I=10 \text{A}$  tok oqmoqda. G'altak magnit maydonining energiyasi  $W$  aniqlansin.