

# FIZIKADAN MAVZULASHTIRILGAN TESTLAR

KINEMATIKA

DINAMIKA

STATIKA

MOLEKULAR FIZIKA

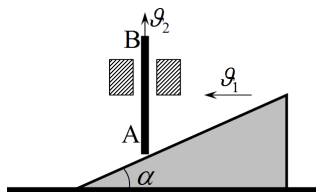
ELEKTROSTATIKA



Tuzuvchi: Jumaniyazov Temur

## KINEMATIKA.

1. 10 m radiusli aylana bo'ylab 3 m/s tezlikda tekis harakatlanayotgan moddiy nuqtaning 15,7 sekunddagi ko'chish modulini toping (m).  
A)  $10\sqrt{2}$ . B)  $10\sqrt{3}$ . C)  $2\sqrt{10}$ . D)  $3\sqrt{10}$ .
2. Gorizont bilan  $\pi/3$  burchak hosil qilgan qiya-lik bo'ylab jism yuqoriga 5 m/s tezlik bilan ko'tarilmoqda. U 8 s da vertikal yo'nalishda qanchaga ko'chadi (m)?  
A) 25. B) 34,6. C) 46,8. D) 43,3.
3. Birinchi jism 100 m masofani 5 s da tekis harakat qilib bosib o'tdi. Ikkinchi jism esa 4,4 s da 10 % ko'proq masofani bosib o'tdi. Ikkinchi jismning tezligi birinchi jismnikidan necha foiz ko'proq?  
A) 20. B) 5. C) 10. D) 25.
4. Moddiy nuqtaning berilgan sanoq sistemasidagi harakati  $x=7+4t$  va  $y=5+3t$  tenglamalar bilan berilgan. Jism dastlabki 2 s ichida qanchaga ko'chadi (m)?  
A) 14. B) 19. C) 10. D) 13.
5. Gorizont tekislikdagi uchburchakli pona  $v_1=\sqrt{3}$  m/s tezlik bilan gorizont ravishda tekis siljutilmoqda (ras-mga q.). Bunda vertikal turgan AB sterjen qanday  $v_2$  tezlik bilan ishqalanishsiz ko'tariladi (m/s)?  $\alpha=30^\circ$ .

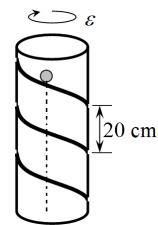


- A) 2. B) 1. C) 3. D)  $\sqrt{3}$ .
6. Ikki jism bir vaqtning o'zida, bir yo'nalishda va bir xil  $v$  tezlik bilan harakat boshlashdi: birinchi jism tekis, ikkinchi jism esa  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan. 5 s dan so'ng ular orasidagi masofa necha metr ga teng bo'ladi?  
A) 30. B) 25. C) 20. D) 15.
  7. Motosiklchi  $v_0$  tezlikdan boshlab  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlana boshladi va 0,1 km yo'l o'tib tezligini 25 m/s ga yetkazdi,  $v_0$  ni aniqlang (km/h).  
A) 15. B) 54. C) 20. D) 40.
  8. Jism dastlab 2 s davomida 5 m/s tezlik bilan tekis, so'ngra 4 s davomida  $1,5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlandi. Jism harakat yo'lining uzunligi nimaga teng (m)? A) 46. B) 48. C) 24. D) 42.
  9. Poyezd tormoz bera boshlagan paytdan  $2/3$  min vaqt o'tgach, 0,4 km masofani o'tib to'xtadi. Harakatni tekis o'zgaruvchan deb hisoblab, poyezdning tormozlanishdan avvalgi tezligi (m/s) va tormozlanish tezlanishini ( $\text{m/s}^2$ ) toping.  
A) 22; -0,5. B) 26; -0,2. C) 26; -0,4. D) 20; -0,5.

10. Sekinlanuvchan harakatda tezlik va tezlanish orasidagi burchak necha radianga teng?  
A)  $\pi$ . B) 180. C)  $2\pi$ . D) 0.
11. Ipga osilgan yuk chig'ir yordamida tekis tezlanuvchan ko'tarilmoqda. Agar chig'ir burchak tezlanishi  $2 \text{ rad/s}^2$ , radiusi esa 10 cm bo'lsa, yuk osilgan 10 m ip qancha vaqtda chig'irga o'rab tugatiladi (s)?  
A) 10. B) 20. C) 1. D) 25.
12. Tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan jism oxirgi beshinchi sekundda 2 m masofani o'tib to'xtadi. Jismning harakat boshidan to'xtaguncha bosib o'tgan masofasini toping (m).  
A) 14. B) 50. C) 60. D) 30.
13. Mars sirtida jism 100 m balandlikdan 7 s da tushadi. Bunda u Mars sirtiga qanday tezlik (m/s) bilan uriladi?  
A) 14,3. B) 47,2. C) 28,6. D) 9,8.
14. Yer sharoitida pastga harakatlanayotgan liftidagi odam o'zini vaznsiz his etishi uchun lift qanday tezlanish bilan harakatlanishi lozim ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 10. B) 0. C) 20. D) 9,8.
15. 120 m balandlikdan 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan pastga tashlangan jismning tushish vaqti (s) va oxirgi tezligini (m/s) toping.  
A) 3; 40. B) 4; 50. C) 4; 60. D) 3; 50.
16. Tik yuqoriga 10 m/s boshlang'ich tezlikda otilgan jismning tezligi 30 % kamaygan paytda u yerdan qanday balandlikka ko'tarilgan bo'ladi (m)?  
A) 2,55. B) 3,55. C) 4,55. D) 5,5.
17. Vertikal yuqoriga otilgan jism H maksimal balandlikka ko'tariladi.  $8H/9$  balandlikdagi tezligi boshlang'ich tezligidan necha marta kichik?  
A) 2 marta. B) 4 marta. C) 3 marta. D) 1,5 marta.
18. Tik yuqoriga otilgan jismning boshlang'ich tezligini 200 % ga oshirsak, uning maksimal ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi. B) 3 marta ortadi.  
C) 2 marta ortadi. D) 9 marta ortadi.
19. Velosipedchi 18 km yo'lni o'rtacha 36 km/h tezlikda bosib o'tdi. Orqaga qaytayotib 4 km yo'lni 1,5 soatda o'tdi. Velosipedchining butun yo'ldagi o'rtacha tezligini aniqlang (km/h).  
A) 14. B) 13. C) 12. D) 11.
20. Avtomobil yo'lining birinchi yarmida 54 km/h, ikkinchi yarmida 36 km/h tezlik bilan harakatlandi. Uning butun yo'ldagi o'rtacha tezligi (m/s) qanday bo'lgan?  
A) 12,0. B) 14,0. C) 24,0. D) 40,6.
21. Jism 4 s da 15 m, yana 6 s da 30 m masofa bosib o'tgan bo'lsa, uning o'rtacha tezligi (m/s) qancha bo'ladi?  
A) 4. B) 5. C) 6. D) 4,5.

**Tuzuvchi: Jumaniyazov Temur**

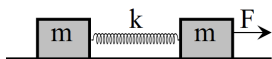
22. Avtomobil yo'lining yarmini  $v$  tezlikda bosib o'tdi. Qolgan vaqtning yarmida  $2v$  tezlikda harakatlanib, yo'lining oxirgi qismini esa  $3v$  tezlikda bosib o'tgan bo'lsa, avtomobilning butun yo'ldagi o'rtacha tezligini toping.  
A)  $v$ . B)  $9v/4$ . C)  $10v/7$ . D)  $8v/3$ .
23. Tik yuqoriga  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan otilgan jismning  $5 \text{ s}$  dagi o'rtacha tezligini toping ( $\text{m/s}$ ).  
A) 2. B) 5. C) 4. D) 1.
24.  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning harakat boshlanganda  $3 \text{ s}$  o'tgandagi bosib o'tgan yo'lni ( $\text{m}$ ) toping.  
A) 30. B) 50. C) 20. D) 25.
25. Gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jismning harakati davomida qaysi kattalik doimo nolga teng? Havoning qarshiligini hisobga olmag.  
A) jismning gorizonttal tezligi.  
B) jismning vertikal tezlanishi.  
C) jismning vertikal tezligi.  
D) jismning gorizonttal tezlanishi.
26.  $36 \text{ km/h}$  tezlik bilan gorizonttal otilgan jismning uchish uzoqligi otish balandligiga teng bo'lsa, jism qanday balandlikdan ( $\text{m}$ ) otilgan?  
A) 20. B) 17. C) 25. D) 15.
27. Bir nuqtadan bir vaqtning o'zida ikki jismdan biri gorizonttal  $6 \text{ m/s}$  tezlik bilan, ikkinchisi vertikal pastga  $8 \text{ m/s}$  tezlik bilan otildi.  $2 \text{ sekunddan}$  keyin ular orasidagi masofani ( $\text{m}$ ) toping.  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 30. B) 20. C) 8. D) 25.
28. Jism gorizontga  $\pi/6$  burchak ostida  $30 \text{ m/s}$  tezlik bilan otildi. Trayektoriyaning eng yuqori nuqtasida jism tezligining moduli nimaga teng ( $\text{m/s}$ )?  
A) 24,2. B) 26. C) 30. D) 20,3.
29. Gorizontga  $\pi/3$  burchak ostida otilgan jismning gorizonttal tezligi  $40 \text{ m/s}$  ga teng bo'lsa, uning trayektoriya tenglamasini yozing.  
A)  $y = \sqrt{3}x - x^2/80$ . B)  $y = x^2/180 - \sqrt{3}x$ .  
C)  $y = x/\sqrt{3} + x^2/180$ . D)  $y = \sqrt{3}x - x^2/320$ .
30. Tekis harakat qilib yaqinlashib kelayotgan dushman mashinasiga qarata gorizontga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida zenit raketasidan  $100 \text{ m/s}$  tezlikda o't ochildi. Agar mashina o't ochilgandan so'ng  $10\sqrt{3} \text{ s}$  yurgach raketa unga tekkan bo'lsa, mashina va zenit orasidagi boshlang'ich masofa qanday bo'lgan ( $\text{m}$ )? Mashina tezligi  $20 \text{ m/s}$ .  
A)  $700\sqrt{2}$ . B)  $500\sqrt{3}$ . C)  $700\sqrt{3}$ . D)  $200\sqrt{3}$ .
31. Yuk ipga osilgan bo'lib, ip blokka o'ralmoqda. Blok besh marta aylanganda uch metr o'ralgan bo'lsa, blokning radiusi qanday ( $\text{cm}$ )?  $\pi=3$ .  
A) 5. B) 2,5. C) 10. D) 0,1.
32. Radiusi  $8 \text{ m}$  bo'lgan aylana trayektoriya bo'ylab tekis harakatlanayotgan jism  $2 \text{ minut}$  davomida aylanani  $20$  marta o'tdi. Jismning aylanish davrini ( $\text{s}$ ) toping.  
A) 6. B) 10. C) 4. D) 5.
33. Bola uzunligi  $50 \text{ sm}$  bo'lgan ipga mahkamlangan toshni vertikal tekislikda sekundiga  $3$  marta aylantirmoqda. Toshning tezlik vektori vertikal yuqoriga yo'nalgan paytda ip uzilib ketsa, tosh aylanish o'qidan necha metr maksimal balandlikka ko'tariladi?  $g=3,14^2 \text{ m/s}^2$  deb olinsin.  
A) 9. B) 4,5. C) 6. D) 5.
34. Aylana bo'ylab tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning chiziqli tezligi va to'liq tezlanishi orasidagi burchak qanday?  
A)  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ . B)  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .  
C)  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ . D)  $30^\circ < \alpha < 90^\circ$ .
35. Radiusi  $4 \text{ m}$  bo'lgan aylana trayektoriya bo'ylab tekis harakatlanayotgan jismning chiziqli tezligi  $4 \text{ m/s}$  ga teng. Jismning markazga intilma tezlanishini ( $\text{m/s}^2$ ) toping.  
A) 4. B) 6. C) 8. D) 2.
36. Silindrning vintsimon ariqchasida kichik sharcha silindr atrofida ishqalanishsiz harakatlana oladi. Agar silindr o'z o'qi atrofida qanday burchak tezlanish bilan (tinch holatdan boshlab) aylantirilsa, sharcha tik pastga huddiki erkin tushgandek bo'ladi ( $\text{rad/s}^2$ )? Vintsimon ariqchaning qadami  $20 \text{ cm}$ .  $g=10 \text{ m/s}^2$ .



- A)  $100\pi$ . B)  $200\pi$ . C)  $100\pi^2$ . D)  $150\pi^2$ .

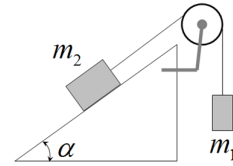
# DINAMIKA.

- To'la sirtining yuzasi  $24 \text{ cm}^2$  bo'lgan kubning massasi  $64 \text{ g}$  ga teng. Kubning zichligini toping ( $\text{mg/cm}^3$ ).  
A) 8. B) 8000. C) 64. D) 6400.
- Avtomobil  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat boshlagan paytda avtomobil ichidagi  $80 \text{ kg}$  li odam o'rindiq suyanchig'iga qanday kuch bilan bosadi (N)?  
A) 320. B) 800. C) 816. D) 160.
- Qotishma massasining  $30\%$  ini zichligi  $3 \text{ g/cm}^3$  bo'lgan modda, qolgan qismini esa zichligi  $7000 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan modda tashkil etadi. Qotishmaning zichligini toping ( $\text{g/cm}^3$ ).  
A) 0,5. B) 5,8. C) 5. D) 5000.
- Raketa gorizontal yo'nalishda  $\sqrt{44} \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. Raketa ichidagi  $10 \text{ kg}$  massali jismning og'irligi (N) va yuklanishi qanday bo'ladi?  
A) 120; 12. B) 100; 1. C) 120; 1,2. D) 120; 2,1.
- $1 \text{ kg}$  massali jism havoda  $8 \text{ N}$  o'zgarmas qarshilik kuchi ta'sirida tushmoqda. Agar jism  $2 \text{ s}$  da yerga tushgan bo'lsa, u qanday balandlikdan tushgan (m)?  
A) 4. B) 36. C) 2. D) 6.
- Gorizontal yo'lda tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan aravacha ustida g'isht turibdi. Agar g'isht va arava orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,5$  ga teng bo'lsa, aravaning qanday qiymatli tezlanishigacha g'isht aravadan sirpanib tushmaydi ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 3. B) 5. C) 6. D) 4.
- Massasi  $1 \text{ mg}$  bo'lgan yomg'ir tomchisi havoda qanday tezlikda tekis tushadi ( $\text{m/s}$ )? Havoning qarshilik kuchi tezlik kvadratiga to'g'ri proporsional va qarshilik koeffitsiyenti  $10^{-7} \text{ kg/m}$  ga teng.  
A) 100. B) 1. C) 20. D) 10.
- Uzunligi  $l=60 \text{ cm}$  bo'lgan ipga osilgan yuk tekis harakatlanib, gorizontal tekislikda aylana chizadi. Yuk harakatlanayotgan vaqtda (aylanayotganda) ip vertikal bilan  $\alpha=60^\circ$  li o'zgarmas burchak tashkil qilsa, yuk qanday  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan bo'ladi ( $\text{m/s}$ )?  
A) 3. B) 4. C) 5. D) 9.
- Zichligi  $2500 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan jism suvda qanday tezlanish bilan cho'kadi ( $\text{m/s}^2$ )? Jismga suv tomonidan ko'rsatadigan qarshilik kuchi jism og'irlik kuchining yarmiga teng.  $\rho_{\text{suv}}=1000 \text{ kg/m}^3$ .  
A) 2. B) 1. C) 6. D) 4.
- Vaznsiz blok orqali o'tkazilgan chilvirga massalari  $6$  va  $4 \text{ kg}$  bo'lgan yuklar osilgan. Yuklarning harakati vaqtida chilvirning taranglik kuchi qanday bo'ladi (N)?  
A) 96. B) 24. C) 50. D) 48.
- Ikkita bir xil  $m$  massali brusoklar bikrligi  $100 \text{ N/m}$  bo'lgan prujina yordamida bir-biriga birlashtirilgan holda gorizontal tekislikda turibdi. Agar brusoklardan biri  $F=10 \text{ N}$  gorizontal kuch bilan tortilsa, prujina qancha cho'ziladi (cm)? Ishqalanishni hisobga olmang.



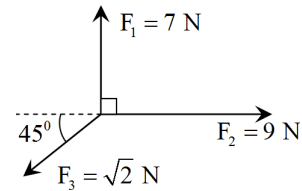
- A) 5. B) 10. C) 8. D) 2.

- Rasmdagi sistemada yuklar o'zaro bog'langan holda harakat qilmoqda. Ip taranglik kuchi (N) va yuklar tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ). Ishqalanish kuchi faqat qiya tekislikda mavjud.  $m_1=10 \text{ kg}$ ,  $m_2=5 \text{ kg}$ ,  $\mu = 1/\sqrt{3}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



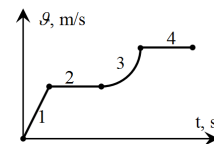
- A) 200/3; 10/3. B) 100/7; 10/3. C) 200/3; 10. D) 100/3; 10/3.

- Rasmdagi uchta kuchning teng ta'sir etuvchisini toping (N).



- A)  $\sqrt{130} - \sqrt{2}$ . B) 20. C) 10. D) 128.

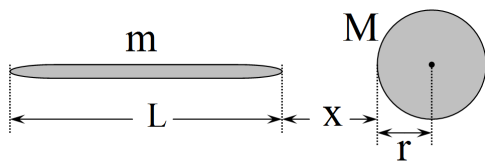
- Suvda suzib turgan solga  $100 \text{ kg}$  yuk yuklansa, solga ta'sir qiluvchi arximed kuchi qanday o'zgaradi?  
A)  $1000 \text{ N}$  ga kamayadi. B)  $1 \text{ kN}$  ga ortadi. C) o'zgarmaydi. D)  $10 \text{ kN}$  ga ortadi.
- $200 \text{ g}$  massali aravacha  $1 \text{ N}$  kuch ta'sirida gorizontal tekislikda ishqalanishsiz tekis tezlanuvchan harakatlanadi. Agar aravacha ustiga  $300 \text{ g}$  yuk qo'ysak, huddi shu kuch ta'sirida aravachaning  $2 \text{ s}$  da bosib o'tadigan yo'li necha metr ga kamayadi? Ikkala holda ham aravachaning boshlang'ich tezligi nolga teng.  
A) 2,5. B) 6. C) 7. D) 8.
- Qalinligi  $40 \text{ cm}$  bo'lgan bo'lgan muz  $80 \text{ kg}$  massali odamni suvda ko'tarib turishi uchun uning yuzasi necha  $\text{m}^2$  ga teng bo'lishi kerak?  $\rho_{\text{suv}}=1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{muz}}=900 \text{ kg/m}^3$ .  
A) 2. B) 1,5. C) 0,4. D) 1.
- Quyidagi rasmda  $v = v(t)$  grafigi keltirilgan. Grafikning qaysi sohasida ta'sir qiluvchi kuchning qiymati o'zgaruvchan?



- A) 4. B) 3. C) 2. D) 1.

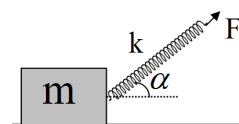
- Prujinaga osilib suvga botirilgan jismning massasi  $10 \text{ kg}$  ga teng. Agar prujina  $10 \text{ cm}$  ga cho'zilgan bo'lsa, uning bikrligini toping ( $\text{N/m}$ ).  $\rho_{\text{suv}}=1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{jism}}=2000 \text{ kg/m}^3$ .  
A) 1000. B) 800. C) 400. D) 500.
- Jismga  $F_1$  kuch ta'sir qilsa, jism  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish oladi. Agar unga  $F_2$  kuch ta'sir etsa, u  $\sqrt{5} \text{ m/s}^2$  tezlanish oladi. Ikkala kuch o'zaro tik ravishda jismga bir vaqtda ta'sir etsa, jism qanday tezlanish oladi ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 4,24. B) 2,24. C) 5. D) 3.

20. Suvga limmo-lim to'ldirilgan idishga  $700 \text{ kg/m}^3$  zichlikli jism tashlansa, qanday hajmli suv idishdan to'kiladi ( $\text{m}^3$ )? Jismning hajmi  $2 \text{ m}^3$  ga teng.  $\rho_{\text{suv}}=1000 \text{ kg/m}^3$ .  
A) 2. B) 1,4. C) 0,6. D) 0,7.
21. Rasmdagi sterjen bilan shar orasidagi gravitatsion ta'sir kuchini ifodasini aniqlang. Shar va sterjenning massalari mos ravishda  $M$  va  $m$  ga teng.  $\gamma$ -gravitatsion doimiy.



- A)  $F = \gamma \cdot M \cdot m \cdot (L/2 + x + r)^{-2}$ .  
B)  $F = \gamma \cdot M \cdot m \cdot (L/2 + x + r)^{-1}$ .  
C)  $F = \gamma \cdot M \cdot m \cdot x$ .  
D)  $F = \gamma \cdot M \cdot m \cdot (L + x + r)^{-2}$ .
22. Ichida to'la suvi bo'lgan idish dinamometrda osilgan. Agar  $0,02 \text{ m}^3$  hajmli po'lat shar ipga bog'lab, suvga idish tubiga tekkizmasdan botirilsa, idish og'irligi necha nyutonga ortadi?  
A) 0. B) 2. C) 20. D) 0,2.
23. Yer sirtida bikrligi  $k$  bo'lgan prujinaga yuk osilgan. Agar bu sistema Yer radiusiga teng balandlikka ko'tarilsa, prujina nisbiy cho'zilishi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta kamayadi. B) 4 marta ortadi.  
C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi.
24. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  va ishqalanish koeffitsienti  $1/\sqrt{3}$  ga teng bo'lsa, qiya tekislik FIK ni toping (%).  
A) 75. B) 80. C) 50. D) 25.
25.  $m$  massali avtomobil yerda ekvator chizig'i bo'ylab  $u$  tezlikda harakatlanmoqda. Avtomobilning ekvator bo'yicha g'arbga qarab harakatlangandagi va sharqqa qarab harakatlangandagi og'irliklarining  $\Delta P$  ayirmasini toping. Yerning ekvatorial chiziqli tezligi  $v$ , ekvatorial radiusi esa  $R$  ga teng.  
A)  $\Delta P = \frac{2mvu}{R}$ . B)  $\Delta P = \frac{4mvu}{R}$ .  
C)  $\Delta P = 2mvuR$ . D)  $\Delta P = \frac{m(v-u)^2}{R}$ .
26. Massasi  $200 \text{ g}$  bo'lgan magnit vertikal po'lat devorga  $2 \text{ N}$  kuch bilan yopishib turibdi. Agar ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng bo'lsa, magnitni devor bo'ylab yuqoriga tekis harakatlantirish uchun qanday kuch kerak bo'ladi (N)?  
A) 2. B) 3,2. C) 5,2. D) 2,4.
27. Zichligi Yerniki bilan bir xil, radiusi esa 2 marta katta bo'lgan sayyorada ikkinchi kosmik tezlikni toping ( $\text{km/s}$ ). Yer uchun birinchi kosmik tezlik  $8 \text{ km/s}$ .  
A) 16. B)  $8\sqrt{2}$ . C) 4. D)  $16\sqrt{2}$ .
28. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda jism pastga ishqalanishsiz sirpanmoqda. Tezlanishni toping ( $\text{m/s}^2$ ).  
A) 2. B) 3. C) 5. D) 6.
29. Yer sirtidan  $R/2$  va  $R/3$  balandliklarda ikkita kosmik kema doiraviy orbita bo'ylab Yer atrofida aylanmoqda. Kosmik kemalarning aylanish davrlari orasidagi munosabatni toping.  $R$ -Yer radiusi.  
A)  $T_1 = \frac{27}{16\sqrt{2}} \cdot T_2$ . B)  $T_1 = 1,5\sqrt{1,5} \cdot T_2$ .  
C)  $T_1 = \frac{2}{3}\sqrt{1,5} \cdot T_2$ . D)  $T_1 = \frac{3\sqrt{3}}{8\sqrt{2}} \cdot T_2$ .

30. Guk qonuni  $F = -kx$  dagi "minus" ishora nimani ifodalaydi?  
A) bikrlilik manfiyligini. B) cho'zilish manfiyligini.  
C) kuchning manfiyligini. D) elastiklik kuchi va tashqi kuch qarama-qarshiligini.
31. Aylanayotgan gorizontall diskda aylanish o'qidan  $50 \text{ cm}$  masofada  $0,3 \text{ kg}$  massali shayba yotibdi. Shayba bilan disk orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng. Shayba sirpanib diskdan tushib ketishi uchun diskning burchak tezligi kamida qancha ( $\text{rad/s}$ ) bo'lishi kerak?  
A) 3. B) 2. C) 5. D) 6.
32. Gorizontall tekislikdagi  $m=1 \text{ kg}$  massali brusok prujina yordamida gorizontga  $\alpha$  burchak ostida tekis tortilmoqda. Prujina bikrligi  $k=100 \text{ N/m}$ , brusok va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu=0,5$  bo'lsa, prujina cho'zilishini (cm) toping.  $\sin\alpha = 0,8$ .



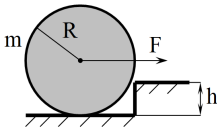
- A) 5. B) 10. C) 2. D) 8.
33. Simga yuk osilgan. Agar sim ikki buklab, yana huddi shu yuk osilsa, simning nisbiy cho'zilishi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
C) 3 marta ortadi. D) 4 marta ortadi.
34.  $10 \text{ kg}$  massali g'ildirak gorizontall tekislikda dumalamoqda. Agar g'ildirak radiusi  $0,5 \text{ m}$ , dumalanish ishqalanish koeffitsiyenti  $0,01$  m ga teng bo'lsa, dumalanish ishqalanish kuchini toping (N).  
A) 2. B) 3. C) 5. D) 6.
35. Prujina cho'zilib, uzunligi ikki marta orttirilsa, mexanik kuchlanishi nimaga teng bo'ladi?  
A) bikrlikka. B) mustahkamlik chegarasiga.  
C) Yung moduliga. D) mustahkamlik zapasiga.
36.  $4,5 \text{ N}$  kuch ta'sirida prujina  $6 \text{ cm}$  ga cho'zildi. Qanday kuch (N) bu prujinani  $4 \text{ cm}$  ga cho'za oladi?  
A) 3. B) 4. C) 2. D) 3,5.



## Statikadan molekulgacha.

1. Richagning ikki uchiga 10 kg va 4 kg massali jismlar osilgan. Agar richag 10 kg massali jismdan 1 m masofada tayanchga qo'yilsa, u muvozanatda turadi. Richagning uzunligi 3 m bo'lsa, uning massasini toping (kg). A) 4. B) 5. C) 6. D) 2.

2. Quyidagi massasi  $m$  va radiusi  $R$  bo'lgan sharni balandligi  $h$  ( $h < R$ ) bo'lgan zinaga chiqarish uchun qanday minimal  $F$  kuch qo'yish kerak?

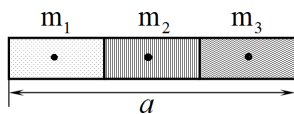


A)  $F = \frac{mg\sqrt{R^2-(R-h)^2}}{R-h}$ . B)  $F = \frac{mg\sqrt{R^2+(R-h)^2}}{R-h}$ .  
 C)  $F = \frac{mg\sqrt{R^2+(R-h)^2}}{R+h}$ . D)  $F = \frac{mgR}{R-h}$ .

3. Mix ombur bilan qisildi. Omburning aylanish o'qidan mixgacha bo'lgan masofa 2 cm, qo'l kuchi qo'yilgan nuqttagacha esa 16 cm. Qo'l omburni 200 N kuch bilan qisadi. Mixga ta'sir qiluvchi kuchni toping (N).

A) 16. B) 160. C) 1600. D) 16000.

4. Rasmdagi  $a$  uzunlikdagi brusok teng o'lchamdagi uchta qismdan (har biri  $a/3$  dan) iborat. Ularning massalari mos ravishda  $m_1=m$ ,  $m_2=6m$  va  $m_3=3m$  dan iborat. Brusokning massa markazi  $m_1$  massali bo'lakning markazidan qanday masofada bo'ladi?



A)  $17a/30$ . B)  $2a/5$ . C)  $3a/5$ . D)  $3a/4$ .

5. Jism vertikal yuqoriga 30 m/s tezlik bilan otildi. Agar jism 40 m balandlikda joylashgan to'siqqa mutlaq elastik urilib qaytsa, uning kuch impulsini toping (N·s). Jism massasi 1 kg.

A) 10. B) 15. C) 30. D) 20.

6. Aylana bo'ylab  $P$  impuls bilan tekis harakatlanayotgan jismning aylanani sakkizdan bir qismini o'tgandagi impuls o'zgarishini toping.

A)  $P \cdot \sqrt{2}$ . B)  $P \cdot \sqrt{3}$ . C)  $P \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2}}$ . D)  $P \cdot \sqrt{2 + \sqrt{2}}$ .

7. 20 kg va 30 kg massali aravachalar qarama-qarshi yo'nalish bo'yicha mos ravishda 3 m/s va 2 m/s tezliklar bilan harakatlanmoqda. Agar ular to'qnashuvdan keyin o'zaro birlashib harakat qilsalar, ularning birgalikdagi tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

A) 2,4. B) 0. C) 2. D) 3.

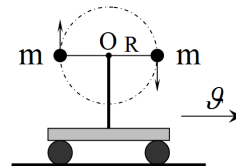
8. Bir yo'nalishda ikkita bir xil  $m$  massali avtomobillar  $v$  va  $2v$  tezliklar bilan harakatlanmoqda. Ularning umumiy impulsi va nisbiy impulsini toping.

A)  $3mv$ ;  $mv$ . B)  $mv$ ;  $2mv$ . C)  $mv$ ;  $mv$ .  
 D)  $3mv$ ;  $3mv$ .

9. Qirradi 4 cm bo'lgan kub shaklidagi metall yerda yotibdi. Agar metallning massasi 6 kg ga teng bo'lsa, uning potensial energiyasini toping (J).

A) 2,4. B) 1,4. C) 1,2. D) 12.

10. Gorizontall tekislikda  $v=2$  m/s tezlik bilan aravacha harakatlanmoqda. Aravachada esa  $m=1$  kg massali sharchalar bitta sterjenning uchlariga mahkamlangan bo'lib, O o'qqa biriktirilgan va shu o'q atrofida o'zgarimas  $\omega=4$  rad/s burchak tezlikda aylanmoqda. Agar sharchalar  $R=0,5$  m radiusli aylana chizib aylanayotgan bo'lsa, sterjen gorizontall vaziyatga kelganda bitta sharchaning yerga nisbatan kinetik energiyasi qanday bo'ladi (J)?



A) 8. B) 2. C) 1. D) 4.

11. Yerda yotgan 1 kg massali jismni bikrligi 10 N/m bo'lgan prujina yordamida 1 m balandlikka ko'tarishda umumiy qanday ish bajarish kerak (J)?

A) 15. B) 10. C) 5. D) 20.

12.  $\sqrt{2}$  N dan bo'lgan ikkita kuch o'zaro tik yo'nalgan. Ular birgalikda jismni 10 m masofaga ko'chirishdi. Bajarilgan ishni toping (J). A) 10. B) 14. C) 20. D) 5.

13. 10 m/s tezlik bilan tik pastga otilgan jismning 2 s da og'irlik kuchini bajargan ishini toping (J). Jism massasi 1 kg. A) 800. B) 200. C) 400. D) 450.

14. Pружинани  $x$  ga cho'zish uchun A ish bajariladi. Uni shu holatdan yana  $2x$  ga cho'zish uchun qanday ish bajarish lozim? A) 9A. B) 4A. C) 3A. D) 8A.

15. 1 kg massali jism tik yuqoriga 10 m/s tezlik bilan otildi. Agar jism 4 m balandlikka ko'tarilgan bo'lsa, qarshilik kuchini bajargan ishini toping (J).

A) -10. B) 10. C) 20. D) 30.

16. Massasi 2 kg bo'lgan tosh 20 m balandlikdan yerga tashlandi. Agar tuproqning qarshilik kuchi 1000 N bo'lsa, tosh tuproqqa qancha chuqurlikkacha kirishini toping (cm). A) 20. B) 40. C) 60. D) 4.

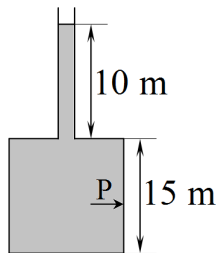
17.  $m$  massali sharcha  $v$  tezlik bilan harakatlanib, huddi shunday tinch turgan sharchaga noelastik urildi va birgalikda harakatni davom ettirishdi. To'qnashuvdan keyin sistema energiyasi necha marta kamayadi?

A) 4 marta. B) 2 marta. C) 8 marta. D) 3 marta.

18. Planetadan uchib ketishda kosmik raketa bir onda 13 km/s tezlik oldi. Agar planeta uchun ikkinchi kosmik tezlik 12 km/s bo'lsa, raketaning planetadan juda uzoqdagi tezligi qanday bo'ladi (km/s)?

A) 1. B) 5. C) 2. D) 6.

19. Bikrligi  $k$  bo'lgan prujinani  $x$  ga cho'zish uchun  $t$  vaqt sarflandi. Prujinani cho'zishda sarflangan quvvatni toping.  
 A)  $N = kx^2/2t$ . B)  $N = kx^2/t$ .  
 C)  $N = kx/2t$ . D)  $N = kx^2/2$ .
20. Motorining quvvati 40 kW bo'lgan 1 t massali avtomobil tekis tezlanuvchan harakat qila boshlab, 10 s da 20 m/s tezlikka erishdi. Avtomobil motorining foydali ish koeffitsiyentini toping (%).  
 A) 20. B) 40. C) 30. D) 50.
21. Gorizontall tekislikda tik turgan silindr yotqizib qo'yilganda tekislikka beradigan bosim kuchi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi. B) ortadi. C) kamayadi. D) silindr balandligini asos radiusiga nisbatiga bog'liq.
22. 10 m chuqurlikdagi odam tanasining bir santimetr kvadrat yuzasi suvning qanday bosim kuchi seziladi (N)?  $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$ .  
 A) 15. B) 10. C) 100. D) 20.
23. Rasmda parallepiped shaklidagi qismning ustiga yana tor truba ulangan idish ko'rsatilgan. Idish rasmdagidek suv bilan to'ldirilgan. Idish keng qismidagi devoriga suvning ko'rsatadigan  $P$  bosimini toping (kPa).  $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$ .



- A) 125. B) 150. C) 250. D) 175.
24. Suv bosimini hosil qiluvchi minorada suvning sathi suv havzasidan 30 m balandlikda turadi. Havzadan 20 m balandlikda joylashgan vodoprovod quvuridagi bosimni aniqlang (kPa).  
 A) 100. B) 200. C) 300. D) 500.
25. Atmosfera bosimi qanchaga o'zgarsa, simobli barometrnining ikkinchi tirsagida simobning sathi 10 mm ga o'zgaradi (mm.Hg)?  
 A) 272. B) 136. C) 20. D) 10.
26. Shisha nayning uchi yengil plastinka bilan berkitilib, suvga 0,34 m chuqurlikka botirilgan. Nayga qancha qalinlikda (m) simob ( $\rho=13600 \text{ kg/m}^3$ ) quyilsa, plastinka tushib ketadi?  
 A) 0,25. B) 0,05. C) 0,025. D) 0,005.
27. Gorizontall joylashtirilgan o'zgaruvchan kesimli quvurdan suv oqmoqda. Uning tor qismida suvning oqish tezligi 0,9 m/s ga teng bo'lsa, diametri 1,5 marta katta bo'lgan keng qismidagi oqish tezligini (m/s) aniqlang.  
 A) 0,3. B) 0,4. C) 1. D) 0,45.

28. Uyning yon devoriga 72 km/h tezlikda shamol esmoqda. Agar havoning zichligi  $1,3 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, shamol uy devoriga qanday bosim beradi (Pa)?  
 A) 130. B) 100. C) 200. D) 260.
29. Gidravlik pressning kichik porsheniga yelkalarining nisbati 5:1 bo'lgan richag vositasida ta'sir etiladi. Richagning katta yelkasiga 100 N kuch ta'sir etganida kichik porshen 10 sm siljigan, bunda katta porshen 0,5 sm ko'tarilgan. Bunday pressda kuch necha marta oshiriladi? Ishqalanishni hisobga olmang.  
 A) 10. B) 100. C) 20. D) 50.
30. Kichik porshenning yuzasi  $100 \text{ sm}^2$ , kattasini 2000  $\text{sm}^2$  bo'lgan gidravlik press 20 kN og'irlikdagi avtomashinani ko'tarmoqda. Kichik porshen har bir siljishda 25 sm ga pasayadi va bir minutda 90 marta yuradi. Press dvigatelining FIK 75 % bo'lsa, uning quvvatini (W) toping.  
 A) 850. B) 600. C) 1250. D) 500.
31. Tutash idishda suv va simob bor. Suv ustunining balandligi 68 cm. Simob idishning ikkala qismida bir xil sathga ega bo'lishi uchun idishning ikkinchi tomoniga necha cm balandlikkacha kerosin quyish kerak?  $\rho_{ker}=800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{sim}=13600 \text{ kg/m}^3$ .  
 A) 85. B) 10. C) 90. D) 80.
32. Gidravlik pressning kichik porsheni katta porshendan 2,5 marta kichik. Bu qurilma kuchdan necha marta yutuq beradi?  
 A) 2,5 marta. B) 25 marta. C) 5 marta. D) 2 marta.
33. Tirsagi uzunligi  $R=30 \text{ cm}$  bo'lgan vintli domkratning tirsagini aylantirish orqali avtomobil ko'tarilmoqda. Bunda vint qadami uzunligi  $h=0,3 \text{ cm}$ . Avtomobilni 10 cm ga ko'tarish uchun tirsak uchi qanday masofani bosib o'tish formulasini ifodalang va hisoblang (m).  
 A)  $2\pi Rh/H$ ; 62,8. B)  $2\pi Rh/H$ ; 31,4.  
 C)  $2\pi RH/h$ ; 62,8. D)  $2\pi RH/h$ ; 31,4.
34. Sirt taranglik koeffitsiyentining birligini ko'rsating.  
 A)  $\text{N/m}^2$ . B)  $\text{J/m}^2$ . C)  $\text{N}$ . D)  $\text{m/N}$ .
35. Massasi 20 g bo'lgan sharcha bikrligi 2000 N/m bo'lgan prujinaga qanday balandlikdan (m) tushganida prujina 1 sm ga siqiladi?  
 A) 2. B) 4. C) 8. D) 0,5.
36. Radiusi 4 cm bo'lgan sovunli suv pufagining sirt energiyasi (mJ) nimaga teng?  $\sigma=40 \text{ mN/m}$ ;  $\pi=3$ .  
 A) 1,54. B) 2,24. C) 2,14. D) 2,3.

## Molekular fizika.

1. Nitrat kilota ( $H_2NO_3$ ) ning 64 g massasida nechta kislorod atomi mavjud?  $A(H)=1$  m.ab,  $A(N)=14$  m.a.b,  $A(O)=16$  m.a.b,  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .  
A)  $1,8 \cdot 10^{24}$ . B)  $6 \cdot 10^{23}$ . C)  $1,8 \cdot 10^{23}$ . D)  $6 \cdot 10^{24}$ .
2. 44 g karbonat angidritdagi molekulalar soniga ..... deb ataladi.  
A) atom massa. B) konsentratsiya. C) molar massa. D) zichlik.
3. Metanning yonish reaksiyasi  
$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$
kabi amalga oshadi. Bunda 16 g metan gazi yonganda qanday massadagi karbonat angidrid gazi ajralib chiqadi (g)?  $M(CH_4)=16 \text{ g/mol}$ ,  $M(CO_2)=44 \text{ g/mol}$ ,  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .  
A) 22. B) 44. C) 88. D) 16.
4. Agar kislorod va vodorod gazlarining temperaturalarini bir xil bo'lsa, vodorod molekulalari o'rtacha kvadratik tezligi kislorodnikidan necha marta katta bo'ladi?  $M_k=32 \text{ g/mol}$ ,  $M_v=2 \text{ g/mol}$ .  
A) 16 marta. B) 32 marta. C) 2 marta. D) 4 marta.
5. 10 litr sig'imli idishdagi gaz molekulalarining kinetik energiyalari yig'indisi 3 kJ ga teng bo'lsa, gazning idish devorlariga beradigan bosimini toping (Pa).  
A)  $2 \cdot 10^5$ . B)  $2 \cdot 10^4$ . C)  $3 \cdot 10^5$ . D)  $1 \cdot 10^5$ .
6. Diametri  $d$  bo'lgan juda kichik suv tomchisi havoda uchib yuribdi. Agar uning kvadratik tezligi  $v$  bo'lsa, havoning absolut temperaturasi aniqlang. Suv zichligi  $\rho$ . k-Boltsman doimiysi.  
A)  $T = \rho \pi d^3 v^2 / 4k$ . B)  $T = \rho \pi d^2 v^3 / 18k$ .  
C)  $T = 7 \rho \pi d^3 v^2 / 18k$ . D)  $T = \rho \pi d^3 v^2 / 18k$ .
7. 400 K maksimal temperaturada bosim 2 MPa dan oshmasligi uchun 500 mol gaz saqlanadigan ballonning hajmi qanday bo'lishi kerak ( $l$ )?  
A) 1662. B) 8,31. C) 831. D) 83,1.
8. Ichi havo bilan to'ldirilgan idish tubida yotgan  $5000 \text{ kg/m}^3$  zichlikli metall sharcha arximed kuchi vositasida yuqoriga ko'tarilishi uchun idish ichidagi havoni qanday bosimgacha siqish kerak (MPa)? Havo temperaturasi  $17^\circ\text{C}$ .  $M_{havo}=29 \text{ g/mol}$ ,  $R=8,3 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ .  
A) 100. B) 415. C) 215. D) 425.
9. Gaz bosimi 10,8 marta, temperaturasi esa 3,6 marta orttirildi. Bu holatda gaz hajmi qanday o'zgaradi?  
A) 3 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi.  
C) 3 marta kamayadi. D) 5 marta ortadi.
10. Temperatura 30 K ga oshirilganda uning hajmi va bosimi 2 marta ortadi. Dastlabki temperaturani toping (K).  
A) 10. B) 15. C) 40. D) 20.

11. Hajmi 10  $l$  bo'lgan idishda kislorod 15 atmosfera bosimida siqilib turibdi. Bu kislorod normal bosim ostida qanday hajmni egallaydi ( $l$ )? Jarayon izotermik.  
A) 200. B) 100. C) 250. D) 150.
12. Tashqaridan metropoliten tuneliga ventilyatsion kamera orqali kiradigan havo  $-20^\circ\text{C}$  dan  $+30^\circ\text{C}$  gacha isitiladi. Bunda havo hajmi necha marta o'zgaradi?  
A) 1,2 marta. B) 2,4 marta. C) 3 marta.  
D) 3,2 marta.
13. Izoxorik jarayonda gaz bosimi 2 marta ortsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi.
14. Ikki idishda molekulalari soni teng bo'lgan bir xil temperaturadagi bir xil gazlar mavjud. Molekulalarning kvadratik tezligi mos ravishda: birinchi idishda 100 m/s ga, ikkinchisida esa 700 m/s ga teng. Agar idishlar o'zaro ulansa, molekulalar qanday qiymatdagi kvadratik tezlikka erishadi (m/s)?  
A) 400. B) 500. C) 600. D) 350.
15. Normal sharoitda har qanday ideal gazning 1  $\text{m}^3$  hajmida qancha qancha molekula mavjud?  
A)  $2,7 \cdot 10^{24}$ . B)  $2,24 \cdot 10^{25}$ . C)  $2,7 \cdot 10^{25}$ . D)  $6,02 \cdot 10^{23}$ .
16. 1 mol miqdordagi vodorod va geliy gazlarining bir xil temperaturadagi ichki energiyalarini solishtiring.  
A) geliyniki katta. B) aniqlab bo'lmaydi.  
C) vodorodniki katta. D) bir xil.
17. Tashqi kuchlar ideal gaz ustida 500 J ish bajarishdi. Bunda gaz tashqi muhitga 300 J issiqlik beradi. Ushbu jarayonda gazning ichki energiyasi qanchaga o'zgaradi (J).  
A) 200 J ga ortadi. B) 800 J ga ortadi.  
C) 200 J ga kamayadi. D) 800 J ga kamayadi.
18. Gaz adiabatik siqilganda temperatura 40 K ga ortdi. Agar bu gaz 320 g kislorod ekanligi ma'lum bo'lsa, bunda qancha ish bajarilgan (J)?  
A) 4986. B) 3324. C) 1243. D) 8310.
19. Erkin siljiy oladigan porshen ostida 1 MPa bosimli gaz bor. Agarda porshenni 1 m ga ko'tarish uchun gaz qizdirilsa, qancha ish bajariladi (MJ)? Porshen yuzasi 1  $\text{m}^2$  ga teng.  
A) 2. B) 1. C) 0,5. D) 1,5.
20. Ikki atomli gaz izobarik jarayonda isitildi. Bunda berilgan issiqlikning qanday qismi gazning ish bajarishiga sarf bo'ladi?  
A) 2/5. B) 3/5. C) 2/7. D) 3/7.
21. Quyoshdan Yerga issiqlik qanday usulda yetib keladi?  
A) konveksiya. B) nurlanish. C) issiqlik o'tkazuvchanlik. D) konveksiya va nurlanish.



22. Mis kavsharlagich  $20^{\circ}\text{C}$  gacha soviganda  $30,4\text{ kJ}$  energiya ajraldi. Agar kavsharlagichning massasi  $200\text{ g}$  bo'lsa, u necha gradusgacha isitilgan?  $C = 380\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ .  
A)  $420$ . B)  $520$ . C)  $400$ . D)  $380$ .
23. Issiqlik uzatish tezligi  $200\text{ J/s}$  bo'lgan pechkada  $10$  minutda necha gramm toshko'mir yonishi lozim?  $q = 30\text{ MJ/kg}$ .  
A)  $5$ . B)  $6$ . C)  $10$ . D)  $4$ .
24. Distillyatorga oqib kirgan suvning temperaturasi  $t_0$ . Massasi  $m$  bo'lgan distillangan suv olish uchun qancha issiqlik miqdori kerak? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $C$ , solishtirma kondensatsiya issiqligi  $L$ , qaynash temperaturasi  $t$  ga teng.  
A)  $Q = Cm(t - t_0) + 2Lm$ . B)  $Q = Cm(t - t_0) - Lm$ .  
C)  $Q = Cm(t - t_0)$ . D)  $Q = Cm(t - t_0) + Lm$ .
25. Kristall jismlar erish jarayonida ichki energiya va temperaturasi qanday o'zgaradi?  
A) ortadi; o'zgarmaydi. B) ortadi; ortadi.  
C) o'zgarmaydi; o'zgarmaydi. D) o'zgarmaydi; ortadi.
26. Issiqlik sig'imi  $C$  va temperaturasi  $t$  bo'lgan suyuqlikka  $C$  va  $2C$  issiqlik sig'imli ikkita qattiq jism bir vaqtda solindi. Agar birinchi va ikkinchi jismlarning temperaturalari mos ravishda  $2t$  va  $t$  bo'lsa, qaror topgan temperaturani toping.  
A)  $2t$ . B)  $t$ . C)  $1,25t$ . D)  $0,5t$ .
27. Ideal gazning o'zgarmas hajmdagi molyar issiqlik sig'imi  $2,5R$  ga teng bo'lsa, ushbu gazning o'zgarmas bosimdagi molyar issiqlik sig'imi qanday bo'ladi?  
A)  $3R$ . B)  $3,5R$ . C)  $4R$ . D)  $2,5R$ .
28. Foydali ish koeffitsenti  $36\%$  bo'lgan primusda har  $1$  minutda  $3\text{ g}$  kerosin yonadi. Shu primusda  $1\text{ l}$  suvni  $10^{\circ}\text{C}$  dan qaynaguncha isitish uchun qancha vaqt ketadi (min)?  $C = 4200\text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ,  $q = 35\text{ MJ/kg}$ .  
A)  $10$ . B)  $15$ . C)  $5$ . D)  $20$ .
29. Karno siklida ishlaydigan mashinada isitkich va sovutkich absolut temperaturalarining nisbati  $5$  ga teng. Agar bir siklda sovutkichga  $36\text{ kJ}$  issiqlik berilgan bo'lsa, isitkichdan olingan issiqlik miqdori qanday (kJ)?  
A)  $100$ . B)  $150$ . C)  $156$ . D)  $180$ .
30. Qish mavsumida xonani qizdirish rejimida ishlayotgan konditsaner tashqaridan  $100\text{ kJ}$  issiqlik olib,  $50\text{ kJ}$  ish bajaradi va xonaga issiqlik uzatadi. Konditsanerni ideal issiqlik mashinasi deb hisoblab xonadagi va tashqaridagi havoning absolyut temperaturalari nisbatini toping.  
A)  $3$ . B)  $1,5$ . C)  $4$ . D)  $5$ .
31. Karno siklida ishlayotgan sovutish rejimidagi issiqlik mashinasi uchun Karno sikli qaysi yo'nalishda amalga oshadi? Bir siklda ishchi jismning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?  
A) soat miliga teskari yo'nalishda; ortadi.  
B) soat mili yo'nalishda; o'zgarmaydi.  
C) soat miliga teskari yo'nalishda; o'zgarmaydi.  
D) soat mili yo'nalishda; kamayadi.
32. Sig'imi  $10\text{ l}$  bo'lgan ballondagi havoni quritish uchun kalsiy xlorid bo'lagi solinganda u  $85\text{ mg}$  suvni yutdi. Agar ballondagi havoning temperaturasi  $20^{\circ}\text{C}$  ga teng bo'lsa, ballondagi havoning nisbiy namligi qanday bo'lgan (%)?  $20^{\circ}\text{C}$  dagi to'yingan bug'ning zichligi  $17\text{ g/m}^3$  ga teng.  
A)  $30$ . B)  $60$ . C)  $50$ . D)  $65$ .
33. Qanday holatda gazni suyuqlikka aylantirish mumkin?  
A) bosim kritik qiymatdan yuqori, temperatura esa kritik qiymatdan past.  
B) bosim kritik qiymatdan past, temperatura esa kritik qiymatdan yuqori bo'lganda.  
C) bosim kritik qiymatdan yuqori, temperatura esa kritik qiymatdan katta bo'lganda.  
D) bosim kritik qiymatdan past, temperatura esa kritik qiymatdan kam bo'lganda.
34.  $0^{\circ}\text{C}$  dagi simni  $1^{\circ}\text{C}$  ga qizdirganda uning nisbiy uza-yishi nimaga teng bo'ladi? Simning hajmiy kengayish koeffitsiyenti  $\beta = 3,6 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$  ga teng.  
A)  $3,6 \cdot 10^{-5}$ . B)  $1,2 \cdot 10^{-4}$ . C)  $7,2 \cdot 10^{-5}$ .  
D)  $1,2 \cdot 10^{-5}$ .
35. Qaynab turgan suvning issiqlik sig'imi nimaga teng?  
A)  $4200$ . B)  $\infty$ . C)  $0$ . D)  $2300$ .
36. Solishtirma issiqlik sig'imi  $840\text{ J/kg}\cdot\text{K}$  bo'lgan  $1\text{ kg}$  massali suyuqlikni  $10^{\circ}\text{C}$  ga isitish uchun necha kkal issiqlik kerak?  
A)  $20$ . B)  $4,2$ . C)  $2$ . D)  $8,4$ .

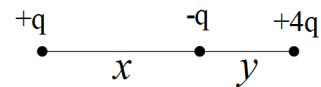
## Elektrostatika.

1. Geliy ( ${}^4_2\text{He}$ ) neytral atomidagi proton (Z), neytron (N) va elektronlarning ( $Z_e$ ) sonini toping.  
A)  $Z=2$ ;  $N=2$ ;  $Z_e=2$ . B)  $Z=2$ ;  $N=4$ ;  $Z_e=2$ .  
C)  $Z=4$ ;  $N=2$ ;  $Z_e=2$ . D)  $Z=2$ ;  $N=4$ ;  $Z_e=4$ .
2. Ma'lumki,  $\text{H}_2\text{O}$  suv molekulasida ikkita vodorod ( ${}^1_1\text{H}$ ) va bitta kislorod ( ${}^{16}_8\text{O}$ ) atomidan tarkib topgan. Mazkur holatdan foydalangan holda 36 g suvda nechta elektron borligini aniqlang.  $N_A=6\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ,  $M=18 \text{ g/mol}$ .  
A)  $1,2\cdot 10^{24}$ . B)  $6\cdot 10^{25}$ . C)  $1,2\cdot 10^{23}$ . D)  $1,2\cdot 10^{25}$ .
3. Geliy ( ${}^4_2\text{He}$ ) neytral atomidagi yadroning massasi elektronlarning umumiy massasidan necha marta katta.  $m_p=m_n=1836\cdot m_e$ .  
A) 2. B) 3672. C) 1836. D) 914.
4. Ebonit tayoqchaga  $10^{12}$  ta elektron o'tib oldi. Bunda ebonit tayoqchani zaryadi qanday bo'ladi (C)? Mazkur holatda tayoqcha massasi qanchaga o'zgaradi (kg)?  $e=-1,6\cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,  $m_e=9\cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .  
A)  $-1,6\cdot 10^{-7} \text{ C}$ ;  $9\cdot 10^{-19} \text{ kg}$  ga ortadi.  
B)  $-1,6\cdot 10^{-7} \text{ C}$ ;  $9\cdot 10^{-19} \text{ kg}$  ga kamayadi.  
C)  $+1,6\cdot 10^{-7} \text{ C}$ ;  $9\cdot 10^{-19} \text{ kg}$  ga ortadi.  
D)  $+1,6\cdot 10^{-7} \text{ C}$ ;  $9\cdot 10^{-19} \text{ kg}$  ga kamayadi.
5. 3 cm radiusli metall sharga  $3,14\cdot 10^{-10} \text{ C}$  zaryad berildi. Zaryadning sirtiy zichligini toping ( $\text{C/m}^2$ )?  
A)  $36\cdot 10^{-6}$ . B)  $1/36\cdot 10^{-7}$ . C)  $1/36\cdot 10^{-6}$ .  
D)  $10/36\cdot 10^{-6}$ .
6.  $+3e$  zaryadli suv tomchisidan  $-4e$  zaryadli tomchi ajralib chiqdi. Bunda tomchining zaryadi qanday bo'lib qoladi?  
A)  $-7e$ . B)  $+7e$ . C)  $+3e$ . D)  $-3e$ .
7. Vodorod atomida elektron  $0,5\cdot 10^{-10} \text{ m}$  radiusli orbita bo'ylab yadro atrofiga aylanadi. Bunda elektron yadro bilan qanday kuch bilan ta'sirlashadi (nN)?  
A) 90. B) 81,2. C) 92,2. D) 60.
8. Teng tomonli uchburchakning tomoni 30 cm ga teng. Uning har bir uchida bir xil ishorali va bir xil qiymatli zaryadlar joylashgan. Agar har bir zaryadga 17,3 N dan elektr kuch ta'sir qilsa, har bir zaryadning qiymati nimaga teng ( $\mu\text{C}$ )?  
A) 25. B) 12. C) 10. D) 50.
9. Bir xil q zaryadga ega bo'lgan 2 cm va 4 cm radiusli sharlar bir-biriga tekkizilib, yana avvalgi masofaga uzoqlashtirildi. Bunda sharlarning o'zaro ta'sirlashish kuchi qanday o'zgaradi?  
A)  $9/8$  marta kamayadi. B)  $9/8$  marta ortadi.  
C)  $4/3$  marta ortadi. D) o'zgarmaydi.
10. Tomoni  $a$  ga teng bo'lgan kvadratning uchlariga  $+q$ ,  $+q$ ,  $+q$  va  $-q$  zaryadlar joylashtirilgan. Kvadrat markazida joylashtirilgan  $+q$  zaryadga qanday kuch

ta'sir qiladi?

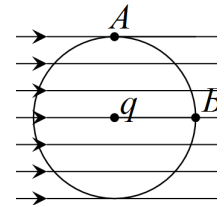
A)  $2kq^2/a^2$ . B)  $4kq^2/3a^2$ . C)  $3kq^2/4a^2$ . D)  $4kq^2/a^2$ .

11. Rasmdagi sistemada  $-q$  zaryad muvozanatda turishi uchun  $y$  masofa qanday bo'lishi kerak?



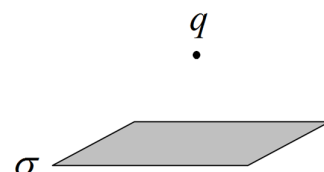
A)  $x$ . B)  $2x$ . C)  $\sqrt{2}x$ . D)  $3x$ .

12. Maydonning berilgan nuqtasiga kiritilgan 27 nC zaryadga  $5,4\cdot 10^{-5} \text{ N}$  kuch ta'sir etadi. Mazkur nuqtadagi kuchlanganlikni toping ( $\text{kN/C}$ ).  
A) 2. B) 4. C) 1. D) 3.
13. Elektr maydon kuchlanganligi 12 kV/m bo'lgan bir jinsli maydonda  $+2,5 \text{ nC}$  zaryadli nuqtaviy zaryad joylashgan. Nuqtaviy zaryaddan 5 cm masofalarda joylashgan A va B nuqtalarda elektr maydon kuchlanganligi (kV/m) qanchaga teng?



A)  $E_A=15$ ;  $E_B=21$ . B)  $E_A=15$ ;  $E_B=3$ .  
C)  $E_A=9$ ;  $E_B=3$ . D)  $E_A=12$ ;  $E_B=3$ .

14.  $-5 \text{ nC}$  va  $4 \text{ nC}$  nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 60 cm. Zaryadlarning o'rtasida joylashgan nuqtadagi maydon kuchlanganligini toping ( $\text{kV/m}$ ).  
A) 0,36. B) 0,9. C) 0,25. D) 0,4.
15. Massasi 0,18 g va moddasining zichligi  $1800 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan musbat zaryadlagan sharcha zichligi  $900 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan suyuq dielektrida muallaq holatda turibdi. Dielektrikdagi bir jinsli elektr maydonning kuchlanganligi 45 kV/m bo'lib, yuqoriga vertikal yo'nalgan. Sharchaning zaryadini (nC) toping.  
A) 23. B) 22. C) 16. D) 19,6.
16. Rasmda tasvirlangan tekislik zaryadining sirt zichligi  $8,85\cdot 10^{-10} \text{ C/m}^2$ . Massasi 1 mg bo'lgan zarra tekislik ustida muallaq turib qolgan bo'lsa, zarraning zaryadi ( $\mu\text{C}$ ) qancha bo'lgan?



A) 9,85. B) 0,2. C) 12. D) 25.

17. Agar  $1,5 \cdot 10^5$  V/m kuchlanganlikka ega bo'lgan elektr maydon chang zarrasiga  $2,4 \cdot 10^{-10}$  N kuch ta'sir qilsa, unda qancha ortiqcha elektron bor?  
A)  $10^4$ . B)  $10^6$ . C)  $10^3$ . D)  $10^5$ .
18. Vakuumba joylashgan ikkita parallel cheksiz tekisliklar  $\sigma_1 = 8,7$  nC/m<sup>2</sup> va  $\sigma_2 = -0,15$  nC/m<sup>2</sup> zichliklar bilan zaryadlangan. Tekisliklar orasidagi va tashqarisidagi maydon kuchlanganliklarini toping (V/m).  
A) 483; 500. B) 500; 500. C) 500; 483. D) 483; 483.
19. Maydonning potentsiali 2 mV bo'lgan nuqtasida 1 C zaryadning potentsial energiyasini toping (mJ).  
A) 0,5. B) 1. C) 2,5. D) 2.
20. R radiusli shar  $\varphi$  potentsialgacha, 2R radiusli shar 2 $\varphi$  potentsialgacha zaryadlangan. Ularni bir-biriga tekkizganda, birinchi sharning zaryadi qanday o'zgaradi?  
A) 5/3 marta kamayadi. B) 5/3 marta ortadi.  
C) 1,2 marta ortadi. D) 1,2 marta kamayadi.
21.  $q_1 = -20$  va  $q_2 = +51$  nC nuqtaviy zaryadlar bir-biridan 60 cm masofada joylashgan. Birinchi zaryaddan  $r_1 = 20$  cm va ikkinchi zaryaddan  $r_2 = 50$  cm masofada turgan nuqtadagi maydon potentsiali  $\varphi$  (V) topilsin.  
A) 36. B) 40. C) 18. D) 60.
22. Muntazam oltiburchakning uchlariga +q, +q, -q, -q, -q, +q zaryadlar joylashgan. Oltiburchak markazidagi maydon potentsialini toping. Muntazam oltiburchakning tomoni  $a$  ga teng.  
A) 0. B)  $kq/a$ . C)  $2kq/R$ . D)  $3kq/R$ .
23. Zaryadlari +8 nC va -2 nC bo'lgan ikkita zaryad orasidagi masofa 40 cm. Zaryadlarni tutashtiruvchi to'g'ri chiziqlarning potentsial nol bo'lgan nuqtasi ikkinchi zaryaddan qanday masofada joylashgan (cm)?  
A) 8; 40. B) 8; 40/7. C) 40; 40/3. D) 8; 40/3.
24. Zaryadlangan sharining sirtiy zichligi 4 nC/m<sup>2</sup>, radiusi 8,85 cm bo'lsa, sharining sirtidan uning radiusiga teng masofadagi maydon potentsialini toping (V).  $\epsilon = 2$ .  
A) 20. B) 10. C) 30. D) 5.
25.  $7 \cdot 10^{-8}$  C zaryad kuchlanganligi  $6 \cdot 10^5$  V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonda kuchlanganlik chizig'iga 60° burchak ostida 8 cm masofaga ko'chirildi. Zaryadni ko'chirishda maydon bajargan ishni (J) toping.  
A)  $2,5 \cdot 10^{-3}$ . B)  $1,4 \cdot 10^{-3}$ . C)  $2,8 \cdot 10^{-3}$ . D)  $1,7 \cdot 10^{-3}$ .
26. 0,01 kg massali sharcha 1,7 nC zaryadga ega. Agar sharchaga faqat elektr kuchlari ta'sir qilayotgan bo'lsa, kuchlanganligi  $3 \cdot 10^4$  V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonida qanday tezlanish (cm/s<sup>2</sup>) bilan harakat qiladi?  
A) 0,91. B) 0,43. C) 0,25. D) 0,51.
27. Avval bir elektron to'xtatildi, ikkinchi elektron esa  $v$  boshlang'ich tezlik bilan uzoqlikdan yaqinlasha boshladi. Bu elektronlar qanday eng qisqa masofaga yaqinlashadilar?  
A)  $\frac{3ke^2}{2mv^2}$ . B)  $\frac{4ke^2}{mv^2}$ . C)  $\frac{4ke^2}{2mv^2}$ . D)  $\frac{2e^2}{mv^2}$ .
28.  $3 \cdot 10^{-8}$  C zaryadli kondensator ichidagi elektron bir plastinkadan ikkinchi plastinkaga borguncha  $2 \cdot 10^7$  m/s tezlik oladi. Elektronning solishtirma zaryadi  $e/m = 1,76 \cdot 10^{11}$  C/kg bo'lsa, uning sig'imini (pF) aniqlang.  
A) 26,4. B) 16,6. C) 14,2. D) 35,2.
29. Elektr maydonda 2 V potentsiallar farqini o'tgan  $Si^{+2}$  ionining erishadigan kinetik energiyasini toping (eV).  
A) 1. B) 2. C) 6. D) 4.
30. Sig'imi 12 pF bo'lgan yassi kondensator plastinkalarining yuzasi 1 cm<sup>2</sup>. Kondensatordagi kuchlanish qanday bo'lganida (V) havoning elektr teshilishi ro'y beradi? Havoning elektr teshilishini chegarasi 3 MV/m.  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  F/m.  
A) 90. B) 220. C) 25. D) 40.
31. Bir kondensator zaryadi  $q$ , energiyasi  $W$ , ikkinchisidiki mos ravishda  $2q$  va  $3W$ . Agar bu kondensatorlar qutblari mos holda ulansa, natijaviy zaryad nimaga teng?  
A)  $q$ . B)  $4q$ . C)  $3q$ . D)  $5q$ .
32. C sig'imli ikki kondensator  $q$  va  $2q$  zaryadlarga ega. Ularning qutblari teskari holda ulansa, natijaviy kuchlanish qanday bo'ladi?  
A)  $7q/4C$ . B)  $q^2/12C$ . C)  $q^2/2C$ . D)  $q/2C$ .
33. O'zgaras tok manbaiga ulangan 8 pF sig'imli kondensatorga paralel ulangan voltmetr 4 V kuchlanishni ko'rsatdi. Agar bu kondensatorga 6 pF sig'imli ikkinchi kondensator paralel ulansa, voltmetr qanday kuchlanishni (V) ko'rsatadi?  
A) 6. B) 8. C) 4. D) 2.
34. Sig'imlari 4  $\mu$ F, 2  $\mu$ F va 6  $\mu$ F bo'lgan uchta kondensatordan batareya yasalgan va 200 V li o'zgaras kuchlanish manbaiga ulangan. Batareyaning energiyasini (J) paralel ulangan hol uchun aniqlang.  
A) 0,12. B) 0,24. C) 0,18. D) 0,22.
35. Elektr sig'imining XBS dagi asosiy birligi nima deb qabul qilingan?  
A) mikrofarad. B) farad. C) kulon. D) pikofarad.
36. Qoplamalari uzunligi  $L = 3$  mm, qoplamalari orasidagi masofa 1,6 cm bo'lgan kondensator qoplamalari orasidan qoplamalarga paralel ravishda 30 km/s tezlikda elektron kirib keldi. Elektron qoplamalar orasidan o'tguncha elektr maydon uni qancha masofaga siljitadi (mm)? Kondensator 9 mV doimiy kuchlanishga ulangan.  $m = 9 \cdot 10^{-31}$  kg,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.  
A) 0,5. B) 0,9. C) 0,4. D) 0,8.

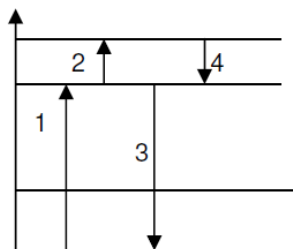
## Бор постулатлари:

**1- постулата:** атомда стационар орбиталар мавжуд. Бу орбиталарда электрон айланма ҳаракат қилса ҳам узидан нурланиш чиқармайди.

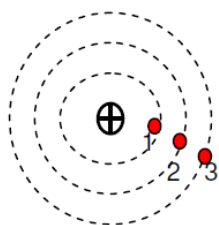
**2-постулата:** Атомда электрон бир стационар ҳолатидан 2 - стационар ҳолатига ўтганда электромагнит нурланиш чиқарилади ёки ютади. Яъни электрон юкори энергетик сатҳдан куйи энергетик сатҳга утганда фотон нурлайди, аксинча булса, фотон ютади.

Фотон энергияси 2 стаианар ҳолатлардаги энергиялар фарқига тенг.  $E_k > E_n$  бўлса фотон нурланади,  $E_k < E_n$  бўлса фатон ютади.

$$\nu = \frac{E_2 - E_1}{h}$$



- 1 – энг катта энергияли ва частотали (энг кичик тулкин узунликли) фотон ютади
- 2 – энг кичик энергияли ва частотали (энг катта тулкин узунликли) фотон ютади
- 3 – энг катта энергияли ва частотали (энг кичиктулкин узунликли) фотон нурлайди
- 4 – энг кичик энергияли ва частотали (энг катта тулкин узунликли) фотон нурлайди



- 1- нуктанинг тезилиги ва кинетик энергияси энг катта, потенциал энергияси энг кичик
- 3 - нуктанинг тезилиги ва кинетик энергияси энг кичик, потенциал энергияси энг катта

атомда электрон тезилиги  $\nu = \frac{e^2}{2h\epsilon_0 n}$  кинетик энергияси  $E_k = \frac{me^4}{8h^2\epsilon_0^2 n^2}$

Атомда электронни  $n$  – чи орбитадаги энергияси

$$E = \frac{E_0}{n^2}, \quad n - \text{orbita tartibi}, \quad E_0 = -13,6 \text{ eV}$$

**Гейгер санагичи** - электрон ва гамма квантларини қайд қилиш учун ишлатилади. Счётчигнинг ишлаши атомларнинг зарб таъсирида ионлашишига асосланган ва киска муддатли электр токи пайдо булади.

**Вилсон ва Пуфакли камераси** - ионларга ўта тўйинган буғнинг сув томчилари ҳосил қилиб конденсациялашга асосолашган.

**Алфа нурлари** - Гелий ядролари оқимидан иборат.

Алфа заррачанинг массаси  $m = 4m.a.b.$  заряди эса  $q = 2e$

1 м.а.б. =  $1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  масса.атом.бирлиги.

**Бетта нурлари** - катта тезликли электтронлар оқимидан иборат

бетта заррачанинг массаси  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  заряди эса  $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

**Гамма нурлари** - электромагнит тўлқиндир. Гамма нурлари ядродаги нуклонлар кузгатилган ҳолатдан асосий ҳолатга утганда нураланади.

Гамма нурнинг кирувчанлиги эгн катта алфа нурлар кирувчанлиги энг кичик. гамма нур магнит ва электр майдонда огмайди.