

1-bilet

1. Bug'lanish va kondensatsiyalanish tezligi tenglashishi dinamik muvozanat deyiladi. O'zining suyuqligi bilan dinamik muvozanatda bo'lgan bug' **to'yingan bug'** deb ataladi.

Suyuqlikning butun hajmi bo'ylab bug' hosil bo'lish jarayoni **qaynash** deb ataladi.

Suyuqlik temperaturasi ortishi bilan bug'lanish issiqligi kamaya borib, ma'lum temperaturada nolga teng bo'ladi. Bu **temperatura kritik temperatura** deyiladi. Sirt tarranglik kofitsienti 0 ga teng bolgan moddalar bug'lanish temperaturasi kritik temperatura deyiladi

2.B-n f-la

$$H=125\text{m} \quad V_{0t}=V_0\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$V_0=30\text{m/s}$$

$$g=10\text{m/s}^2 \quad t=\sqrt{\frac{2h}{g}}=5$$

t.k-k t(s)

3. **Kamalak** — 1) osmon gumbazida rango-rang bo'lib ko'rinadigan yoy; yorug'likning atmosferadagi yomg'ir tomchilarida sinishi, qaytishi va difraksiyasi natijasida yuz beradi. Yomg'ir yog'ib o'tgach, Quyoshga qarama-qarshi tomonda hosil bo'ladi. Quyosh ufqqa qancha yaqin bo'lsa, K. shuncha katta ko'rinadi. K.ning burchak radiusi 42° ga teng, tashqi qismi qizil, ichki qismi binafsha rangda ko'zga tashlanadi; unda boshqa ranglar to'liq uzunligiga qarab joylashadi. Ayrim vaqtlarda atmosferada qo'shaloq K. ham kuzatiladi. Qo'shimcha K. ichki qizil qismining burchak radiusi 50° ga teng. Ba'zan, atmosferada ayni bir vaqtda 3 tadan 6 tagacha K. hosil bo'lishi mumkin; 2) ov va jang quroli (qarang [Kamon](#), [O'q-yoy](#)).^[1]

2-bilet

Idishdagi gazning temperaturasi T ga teng bo'lsa, o'rtacha kinetik energiya quyidagi ko'rinishda ham ifodalanishini ko'rdik:

Bu ikkala ifodani o'zaro tenglashtirib, molekular tezliklari kvadrlarining o'rtacha qiymatini topish mumkin:

$$\overline{v^2} = \frac{3kT}{m_0}$$

$\overline{v^2}$ dan olingan kvadratik ildizni $\overline{v}_{kv}$ tezlik bilan belgilaylik va uni o'rtacha kvadratik tezlik deb ataylik. U holda v_{kv} tezlik yuqoridagi ifodadan quyidagicha aniqlanadi:

$$v_{kv} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3kT}{\frac{M}{N_A}}} = \sqrt{\frac{3kN_A T}{M}} \text{ yoki } \boxed{\overline{v}_{kv} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}}, \quad (3)$$

bunda R — o'zgarmas kattalik bo'lib, **gazlarning universal doimiysi** deyiladi. Uning qiymatini quyidagicha hisoblash mumkin:

$$R = kN_A = (1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}) \cdot (6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}) = 8,31 \text{ J/K} \cdot \text{mol}.$$

Demak, gazlarning universal doimiysining qiymati quyidagiga teng:

$$\boxed{R = 8,31 \text{ J/K} \cdot \text{mol}.}$$

1.

2.B-n

$$M=50\text{kg}$$

$$V=100\text{m}^3$$

$$g=10$$

$$P_{havo}=1.29\text{kg/m}^3$$

$$t.k-k \quad F_{ko'tarish}$$

$$F_A = p_{havo} \cdot V \cdot g = 1.29 \cdot 100 \cdot 10 = 1290 \text{ N}$$

$$F_{og'} = m \cdot g = 50 \cdot 10 = 500 \text{ N}$$

$$F_{kotarish} = F_A - F_{og'} = 1290 - 500 = 790 \text{ N}$$

3. Ishqalangandan keyin boshqa jismlarni o'ziga tortadigan jism **elektrlangan** yoki **elektr zaryadlangan** jism deb ataladi. Ikki jism bir-biriga ishqalanganda ularning har ikkisi ham elektrlanadi. Elektrlanishning ikki turi mavjud: shoyiga ishqalangan shisha tayoqcha musbat ishorali (+), junga ishqalangan ebonit tayoqcha manfiy ishorali (−) elektrlanib qoladi. Bir xil ishorali elektrlangan jismlar birbiridan itariladi, turli ishorali elektrlangan jismlar esa bir-biriga tortiladi.

3-bilet

1. Berilgan gazning birorta makroskopik parametri o'zgarmas bo'lganda qolganlari orasidagi bog'lanishni tavsiflaydigan jarayon **izojarayon** deb ataladi.

Izojarayonlar oz navbatida 3xil boladi:

1. **Izotermik** jarayon ($T = \text{const}$).

$$pV = \text{const}.$$

Temperatura o'zgarmas bo'lganda kechadigan fizik jarayonlar **izotermik** jarayon deyiladi.

2. **Izobarik** jarayon ($p = \text{const}$).

$$T/V = \text{const}.$$

Bosim o'zgarmas bo'lganda kechadigan fizik jarayonlar **izobarik** jarayon deyiladi.

3. **Izoxorik** jarayon ($V = \text{const}$).

$p/T = \text{const}$

Hajm o'zgarmas bo'lganda kechadigan fizik jarayonlar **izoxorik** jarayon deyiladi.

2. Zaryadli zarralarning tartibli harakati, ya'ni oqimi **elektr toki** deb ataladi.

3. **Ishning maqsadi**: eng oddiy dinamometr prujinasining bikirligini aniqlash orqali jismlarning deformatsiyasi va bikirligi haqida tasavvurlarni kengaytirish, elastiklik kuchi haqida olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash.

Kerakli jihozlar: shtativ, eng oddiy dinamometr, yuklar to'plami, millimetrli qog'oz.

1. Prujinadan dinamometr yasash uchun shkalasiga millimetrli qog'oz yopishtiring.
2. Dinamometrni shtativga 87-rasmda ko'rsatilganidek mahkamlang.
3. Dinamometr ko'rsatkichining boshlang'ich vaziyatini shkaladagi millimetrli qog'ozga belgilang.
4. Dinamometr ilgagiga m_1 massali yukni iling, uning ta'sirida prujinaning Δl_1 uzayishini o'lchang va natijani jadvalga yozing.
5. Massalari m_2 va m_3 bo'lgan yuk uchun ham prujinaning Δl_2 , Δl_3 cho'zilishlarini o'lchang va natijalarni jadvalga yozing.
6. Dinamometrga osilgan har bir yuk uchun prujinaga ta'sir etgan tashqi kuchlarni $F_t = mg$ formula bo'yicha hisoblang va natijalarni jadvalga yozing ($g = 10 \text{ m/s}^2$ deb oling).
7. Har bir o'lchangan Δl_1 , Δl_2 , Δl_3 va hisoblangan F_{t1} , F_{t2} , F_{t3} natijalarni $k = F_t / \Delta l$ formulaga qo'yib, k_1 , k_2 , k_3 prujinalar bikirligini hisoblang va natijalarni jadvalga yozing.
8. $k_{\text{ort}} = (k_1 + k_2 + k_3) / 3$ formula bo'yicha prujina bikirligining o'rtacha qiymatini hisoblang va natijani 2-jadvalga yozing.
9. $\Delta k_n = |k_{\text{ort}} - k_n|$ formuladan absolyut xatolikni toping.
10. $\Delta k_{\text{ort}} = (\Delta k_1 + \Delta k_2 + \Delta k_3) / 3$ formuladan absolyut xatolikning o'rtacha qiymatini hisoblang.
11. $\varepsilon = (\Delta k_{\text{ort}} / k_{\text{ort}}) \cdot 100\%$ formuladan nisbiy xatolikni toping

1. Moddaning qattiq holatdan suyuq holatga o'tish jarayoni **erish** deb ataladi. Kristall jismning erish jarayonidagi temperaturasi shu kristallning **erish temperaturasi** deb ataladi.

Modaning kinetik energiyasi kamayib borishidan keyin uning suyuq holatdan qattiq holatga o'tishi **qotish** deyiladi.

2 Butun olam tortishish qonuni: Ikki jismning o'zaro tortishish kuchi ularning massalari ko'paytmasiga to'g'ri proporsional va ular orasidagi masofa kvadratiga teskari proporsionaldir.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2},$$

3.B-n

f-la

$$R_1 = 10 \Omega$$

$$R = \frac{R_1 * R_2 * R_3}{R_1 * R_2 + R_2 * R_3 + R_1 * R_3} = 5$$

$$R_2 = 15 \Omega$$

$$R_3 = 30 \Omega$$

t.k-k R_{orta}

5-bilet

1. O'tkazgichning zanjirda tok o'tishiga qarshilik qilish xossasini tavsiflaydigan fizik kattalik **elektr qarshilik** deb ataladi va R harfi bilan belgilanadi. Elektr qarshilikning asosiy birligi qilib fizikaga qarshilik tushunchasini kiritgan va elektr zanjirning asosiy qonunini kashf etgan nemis fizigi Georg Simon Om sharafiga **om (Ω)** qabul qilingan.

2.b-n

f-la

$$D = 3d_{ptr}$$

$$d = \frac{1}{D - \frac{1}{f}} = 1m$$

$$f = 0.5m$$

t.k-k d

3. **Kuch impuls**i jismga ta'sir etayotgan kuchning shu kuch ta'sir etish vaqtiga ko'paytmasiga teng. Jism massasi bilan uning tezligi ko'paytmasiga teng kattalik **jism impuls**i (yoki harakat miqdori) deb ataladi.

Yopiq sistemada jismlar impulslarining vektor yig'indisi jismlarning o'zaro ta'sirlashishi va vaqt o'tishidan qat'i nazar o'zgarmaydi

Bu rasimda yuqori tezlikda kelayotgan avtobus to'xtash uchun tormaz bosgan va avtobus ichidagi yo'lovchilar **impuls saqlanish** qonuniga asosan oldiga harakat qilishgan.

6-bilet

1. Moddaning suyuq yoki qattiq agregat holatidan gaz holatga o'tish **jarayoni bug'lanish** deyiladi. O'zgarmas temperaturada 1 kg suyuqlikni to'la bug'ga aylantirish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdori **solishtirma bug'lanish issiqlik** deyiladi va «r» harfi bilan belgilanadi.

Bug'ning suyuqlik holatiga o'tish jarayoni **kondensatsiya** deb ataladi.

2. Vakuumda joylashgan ikki qo'zg'almas nuqtaviy elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir kuchi zaryadlarning miqdorlariga to'g'ri proporsional va ular orasidagi masofaning kvadratiga teskari proporsionaldir.

Elektr zaryadlangan jismlar o'zaro ta'sirining ushbu qonuni **Sharl Kulon** tomonidan kashf etilgani uchun bu qonun **Kulon qonuni** deb, o'zaro ta'sir kuchi esa **Kulon kuchi** deb yuritiladi.

3. **Kerakli asboblari.** Shayinli tarozi (toshlari bilan), o'lchov chizg'ichi, to'g'ri burchakli parallelepiped shaklidagi yog'ochdan, plastmassadan, metallardan yasalgan narsalar. To'g'ri geometrik shaklga ega bo'lmagan predmetlar (kichik qaychi, qalamtarosh), suv, menzurka.

Ishni bajarish.

1. To'g'ri burchakli parallelepiped shaklidagi jismlardan biri olinib, uning bo'yi (l_1), eni (l_2) va balandligi (l_3) chizg'ich yordamida o'lchanadi Natijalarga ko'ra $V = l_1 \cdot l_2 \cdot l_3$ hajm hisoblanadi.

2. Tarozining bir pallasiga to'g'ri burchakli parallelepiped, ikkinchi pallasiga toshchalar qo'yilib, muvoza natigakeltiriladi. Toshchalarga qarab jism massasi aniqlanadi.

3. formula yordamida jism zichligi hisoblab topiladi.

4. Yuqorida ko'rsatilganidek, tajriba boshqa parallelepipedlar bilan o'tkazilib, ularning ham zichliklari aniqlanadi.

5. O'lchash va hisoblash natijalari quyidagi jadvalga yoziladi

6. To'g'ri geometrik shaklga ega bo'lmagan jismlardan birining massasi jism tarozida tartib olinadi.

7. Menzurkaga jism solinganda suv sathi o'lchov chizig'idan o'tib ketmaydigan darajada suv quyiladi. Dastlabki suv sathi V_1 yozibolinadi.

8. Massasi aniqlangan jismni ipga bog'lab, menzurkaga tushiriladi. Bunda suv sathi ko'tariladi (17-rasmga qarang). Suvning jism botirilgandagi sathi V_2 o'lchab olinadi.

9. $V_{\text{jism}} = V_2 - V_1$ formuladan jism hajmi hisoblanadi.

10. $\rho = \frac{m}{V}$ dan jism zichligi hisoblab topiladi.

11. Tajriba boshqa jism bilan takrorlanadi va natijalar jadvalga yoziladi.

7-bilet

1. O'tkazgichdagi tok kuchi shu o'tkazgichning uchlar orasidagi kuchlanishga to'g'ri proporsionaldir:

O'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi uning uchlariga qo'yilgan kuchlanishga to'g'ri proporsional, o'tkazgichning qarshiligiga teskari proporsionaldir.

$$I = \frac{U}{R}$$

29-§. ISSIQLIK MASHINALARI VA TABIATNI MUHOFAZA QILISH

Insoniyatning bugungi hayotini issiqlik mashinalarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Turli rusumdagi yengil mashinalar, avtobuslar, suvda yuradigan kemalar, poyezdlar, samolyotlar va boshqa transportlar issiqlik dvigatellari yordamida harakatlanadi.

Issiqlik mashinalari yoqilg'ining yonishi hisobiga harakatga keladi. Ularda yoqilg'i sifatida benzin, kerosin, suyultirilgan propan va metan gazidan foydalaniladi. Uchayotgan samolyotni, joyida yurib turgan mashinani diqqat bilan kuzatsak, ularning dvigatelidan tutun ko'rinishdagi gazlarning ajralib chiqayotganligini ko'ramiz. Ichki yonuv dvigatelida yoqilg'i yonganda, uning bir qismi tashqariga tutun bo'lib chiqib ketadi. Bu gazlarning asosiy qismi inson organizmi va ona tabiatimiz uchun zararlidir. Bundan tashqari, bugungi kunda Yer yuzidagi dvigatellar iste'mol qilayotgan quvvat 10^{10} kW ga yetdi. Issiqlik dvigatellari iste'mol qiladigan quvvat $3 \cdot 10^{12}$ kW ga yetganda Yer kurrasidagi temperatura taxminan bir gradusga ko'tariladi. Bu esa ulkan muzliklarning erishiga va dunyo okeani suvi sathining ko'tarilishiga olib keladi. Natijada bu dengiz va okeanlar bo'ylarida joylashgan shahar va qishloqlarning, serhosil yer maydonlarining suv ostida qolish xavfini yuzaga keltiradi.

87

2.

3.b-n

$T=15s$

$V_0=0$

$V=108km/h$

$a=?$

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{30 - 0}{15} = 2 m/s^2$$

8-bilet

1. Molekulalari bir-biri bilan o'zaro ta'sirlashmaydigan hamda molekulalari moddiy nuqtalar deb qaraladigan gaz **ideal gaz** deb ataladi

Ma'lumki, molekulaning tezligi qancha katta bo'lsa, shuncha qattiq zarb bilan uriladi va gazning idish devoriga bosimi shuncha katta bo'ladi. Ya'ni bosim molekulalarning tezliklariga bog'liq.

Gaz molekulalarining bosimi uchun quyidagi formula keltirib chiqarilgan:

$$p = \frac{1}{3} nm_0 \overline{v^2}, \quad (1)$$

bunda n — gaz molekulalarining konsentratsiyasi, m_0 — bitta molekulaning massasi, $\overline{v^2}$ — molekulalar tezliklari kvadrlarining o'rtacha qiymati. Bu tenglamaning o'ng tomonini 2 ga ko'paytirib va bo'lib, quyidagi shaklda ifodalaymiz:

$$p = \frac{2}{3} n \frac{m_0 \overline{v^2}}{2} \quad \text{yoki} \quad p = \frac{2}{3} n \overline{E_k}, \quad (2)$$

bunda $\overline{E_k} = \frac{m_0 \overline{v^2}}{2}$ — bitta molekulaning o'rtacha kinetik energiyasi.



Gaz bosimi hajm birligidagi molekulalar kinetik energiyasining o'rtacha qiymatiga to'g'ri proporsional.

(2) formula **ideal gaz molekular-kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi** deyiladi.

2.b-n

f-la

$$L=500 \cdot 10^3 \text{ m} \quad R = \frac{1}{l} = p \cdot \frac{l}{S} \Rightarrow p = \frac{S}{l} = 0.2 \cdot 10^{-3}$$

$$S=10 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$l=10 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

3. Jismni muvozanat holatidan chetga chiqarilganda, uni dastlabki holatiga qaytaruvchi kuch hosil bo'ladigan muvozanatga **turg'un muvozanat** deyiladi.

Jismni muvozanat holatidan chetga chiqarilganda, uni muvozanat holatidan yanada ko'proq uzoqlashtiradigan kuch hosil bo'ladigan muvozanatga **turg'unmas muvozanat** deyiladi.

Jismni muvozanat holatidan chetga chiqarilganda uning holatini o'zgartiradigan hech qanday kuch hosil bo'lmasa, **farqsiz muvozanat** deyiladi.

9-bilet

1. Suyuqlik yoki gazga to'la botirilgan jism o'z hajmiga teng bo'lgan suyuqlik yoki gazni siqib chiqaradi. Jismga pastdan yuqoriga yo'nalgan va siqib chiqarilgan suyuqlik yoki gaz og'irligiga teng kuch ta'sir etadi. Bunga ko'ra **Arximed kuchi** quyidagiga teng bo'ladi:

$$F_A = \rho_s \cdot V_{\text{jism}} \cdot g$$

ρ_s — suyuqlik yoki gaz zichligi, V_{jism} — jism hajmi, $g = 9,81$

2. **Chaqmoq** — bu turli ishora bilan zaryadlangan bulutlar orasida yoki bulut bilan yer sirti orasida sodir bo'ladigan kuchli elektr uchquni.

Momaqaldiroq – bu chaqmoq paytida sodir bo‘ladigan havodagi (atmosfera) tovush hodisasi bo‘lib, u chaqmoq yo‘lida havoning qizishi, bosimning ortishi va havoning kengayishi tufayli yuz beradi. Chaqnashdagi yorug‘lik – chaqmoqni deyarli shu zahoti ko‘ramiz, lekin uning ovozi – momaqaldiroq gumburlashini biroz vaqtdan keyin eshitamiz. Bunga sabab, 1 s da yorug‘lik 300 000 km masofani, tovush esa havoda bor-yo‘g‘i 340 m masofani bosib o‘tadi. Masalan, chaqmoq bizdan 1 km uzoqlikda sodir bo‘lsa, uni deyarli shu zahoti ko‘ramiz, momaqaldiroq ovozini esa 3 s dan keyin eshitamiz

3.b-n f-la
 $N=200W$ $Q=mct-NFT=162390j$
 $m=150g$
 $t=300s$
 $T=80^{\circ}$
 $c=4200$

10-bilet

1Iste‘molchilar **ketma-ket** ulanganda, har bir iste‘molchidan o‘tayotgan **tok kuchlari bir xil** bo‘ladi. Iste‘molchilar **ketma-ket** ulanganda, zanjirdagi to‘liq **kuchlanish** har bir iste‘molchidagi **kuchlanish- larning yig‘indisiga** teng bo‘ladi. Iste‘molchilar **ketma-ket** ulanganda, zanjirdagi to‘liq **qarshilik** har bir iste‘molchi **qarshiliklari yig‘indisiga** teng bo‘ladi.

Iste‘molchilar **parallel** ulanganda, har bir o‘tkazgich uchlari orasidagi **kuchlanish bir xil** bo‘ladi.

Iste‘molchilar **parallel** ulanganda, zanjirdagi to‘liq **tok kuchi** harbir tarmoqdagi **tok kuchining yig‘indisiga** teng bo‘ladi. Iste‘molchilar **parallel** ulanganda, zanjir to‘liq qarshiligining teskari kattaligi har bir iste‘molchi qarshiliklarining teskari kattaliklari **yig‘indisiga** teng.

2.b-n

$$a=1.5 \qquad m=f/(a+kg)=\frac{1550 \cdot 10^3}{1.5+0.05}=10^6$$

$F=1550kN$

$k=0.005$

$m=?$

3

Ko'zning tuzilishi

69-rasmda odam ko'zining kesimi tasvirlangan. Ko'z sharining tashqi qobig'i *sklera* (1), uning shaffof old qismi *shoh parda* (2) deyiladi. Sklera ichki tomondan *tomirli qobiq* (3) bilan qoplangan. Tomirli qobiq qon tomirlaridan tashkil topgan.



69-rasm

Tomirli qobiqning old qismi *kamalak qobiqqa* (4) tutashgan. Uning o'rtasida doirasimon teshik — *qorachiq* (5) mavjud. Tomirli qobiq ostida *to'r parda* (6) bo'lib, u zich joylashgan nerv tolalarining uchlaridan iborat. Kamalak qobiq ortida shaffof jism — *gavhar* (7) joylashgan bo'lib, unga tutashgan maxsus muskullar gavharning egrilik radiusini o'zgartirib turadi. Gavharning qarama-qarshi tomonidagi to'r parda sirti yorug'likka sezgir sariq modda bilan qoplangan. Shoh parda bilan gavhar oralig'i rangsiz *suvsimon suyuqlik* (8) bilan to'lgan. Gavhar bilan to'r parda orasini yumshoq *shishasimon jism* (9) tashkil etadi. Suvsimon suyuqlik va shishasimon jism orasida joylashgan gavharning nur sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng. Gavhar ikkiyoqlama qavariq linza vazifasini bajaradi.

Ko'rish

11-bilet

1. Issiqlik uzatish vaqtida jism olgan yoki yo'qotgan ichki energiya miqdori **issiqlik miqdori** deb ataladi va **Q** harfi bilan belgilanadi. Issiqlik miqdorining asosiy o'lchov birligi ishning asosiy birligi bilan bir xil, ya'ni **joul (1 J)**.

Issiqlik miqdorini o'lchash uchun **kaloriya (1 kal)** deb ataladigan birlik ham kiritilgan.

Modda temperaturasini 1 K ga oshirish uchun unga berilishi zarur bo'ladigan issiqlik miqdori shu moddaning **issiqlik sig'imi** deb ataladi va **C** harfi bilan belgilanadi.

2. Yer sirti yaqinida gorizontal yo'nalish bo'yicha 7,9 km/s tezlikda otilgan jism Yer shari atrofida aylana bo'ylab harakatlanadi. Tezlikning bu qiymati **birinchi kosmik tezlik** deb ataladi.

3. Kerakli asboblari. Dinamometr, turli massali jismlar, rezina, uchida ilmog'i bor silliq taxtacha, stol.

Ishni bajarish.

1. **Og'irlik kuchini o'lchash.** Dinamometrni olib, shkalasini o'rganing. Dinamometrning o'lchash chegarasini va aniqlik darajasini yozib oling. Dinamometrni shtativga mahkamlab, uning ilmog'iga turli massali jismlarni iling (24-rasmga qarang). Har safar dinamometr ko'rsatishlarini yozib oling.

2. Ishqalanish kuchini o'lchash. 1-tajriba. Stol ustiga uchida ilmog'i bor silliq taxtachani qo'ying. Dinamometr ilmog'ini taxtacha ilmog'idan o'tkazing (25-rasm).

Dinamometr uchidan ushlab, sekin torting. Jism joyidan

qo'zg'algandan boshlab, iloji boricha, jismni juda sekin tekis harakat qildiring. Shu holatda dinamometr ko'rsatishini yozib oling

12-bilet

1. Qo'zg'al mas ta yanch atrofida aylana oladigan qattiq jismga **richag** deyiladi.

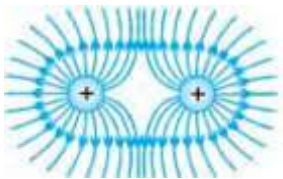
Aylanish o'qiga ega bo'lgan jismlarda harakat qo'yilgan F kuchga hamda yelka l ga bog'liq bo'lganligidan **kuch momenti** deb ataluvchi fizik kattalikni kiritamiz,

$$M = F \cdot l.$$

Biror-bir jismni kuch ta'sirida ma'lum bir masofaga ko'chirilsa **mexanik ish** bajarildi deyiladi

2.b-n

$$Q=250j \quad f-la$$
$$p=const \quad Q=\Delta U$$
$$\Delta U=?$$



3.

13-bilet

1. **Ichki yonuv dvigateli** yordamida elektr tokini hosil qilishda yoqilg'i energiyasi elektr energiyaga aylantiriladi

2.b-n

f-la

$$R=1\Omega \quad R=\frac{R1}{n} \rightarrow R_1=R*n=6\Omega$$

$$n=6ta$$

$$R_1=?$$

3.bu holatda bizda 2ta shisha prizma mavjud. Shisha prizmalardan biri sochuvchi 2-esa yiguvchi vazifasida kelmoqda.

14-bilet

1.Suyuqlikning ingichka naychalarda — kapillarlarda keng idishdagi sathiga nisbatan ko'tarilishi yoki pasayishi **kapillar hodisa** deb ataladi.

Sirt taranglik suyuqlikning sirt qatlamidagi molekulalarning suyuqlik ichiga yo'nalgan kuchlarning mavjudligi tufayli hosil bo'ladi.

2.b-n

$$M=70kg \quad F_{og'}=\frac{mg}{4} = \frac{700}{4} = 175N$$

$$k=4$$

$$F_{og'}=?$$

3. Tok manbayi, o'tkazgich, elektr iste'molchi va kalit eng **sodda elektr zanjirni** tashkil etadi.

15-bilet

1. Moddalarning yoki jismlarning isitilganlik darajasini ifodalovchi kattalik temperatura deb ataladi.

Termometr. Temperaturani o'lchovchi asbob. Simobli yoki spirtli bo'ladi. Naycha dagi suyuqlik ustunining balandligi temperatura o'zgarishi bilan o'zgarishiga asos langan.

2.b-n

f-la

$$M=20\text{kg}$$

$$s=\frac{at^2}{2}$$

$$F=2\text{n}$$

$$a=F_2/m=0.1\text{m/s}^2$$

$$t=20\text{s}$$

$$s=\frac{0.1*20*20}{2} = 20\text{m}$$

$$s=?$$

$$3.p=m/v$$

m-jisim massasi

v-jisim hajmi

16-bilet

1. Foydali ish (A_f)ning umumiy ish (A_u)ga nisbati bilan o'lchanadigan kattalik mexanizmning foydali ish ko'effitsiyenti deyilad

$$\eta = \frac{A_f}{A_u} \quad \eta \text{ (eta) – foydali ish ko'effitsiyenti (qisqacha FIK).}$$

Ko'pincha FIK foizlarda ifodalanadi:

$$\eta = A_f/A_u \cdot 100\%$$

O'zaro ta'sirlashuvchi jismlarning bir-biriga nisbatan joylashuvi tufayli ega bo'lgan energiyasi **potensial ener giya** deb ataladi. $E_p = mgh$.

Kinetik energiya jismlarning tezligi tufayli mavjud bo'ladi. $E_k = \frac{mV^2}{2}$

2. Elektr tokining ma'lum vaqtda bajargan ishi iste'molchidan o'tayotgan tok kuchini unga qo'yilgan kuchlanish va tok o'tib turgan vaqtga ko'paytirilganiga teng. $A = I U t$.

3. 1. Menzurka yordamida m_1 massali issiq suvni o'lchab, birinchi idishga quyig va uning temperaturasi t_1 ni o'lchang.

2. Menzurka yordamida m_2 massali sovuq suvni o'lchab ikkinchi idishga quyig va uning temperaturasi t_2 ni o'lchang.

3. Ikkinchi idishdagi sovuq suvni birinchi idishdagi issiq suvning ustiga quying va aralashmaning muvozanatlashgan temperaturasi t ni o'lchang.
4. Aralashmada issiq suv bergan issiqlik miqdorini $Q_1 = cm_1(t_1 - t)$ formula yordamida hisoblang. Bunda c suvning solishtirma issiqlik sig'imi.
5. Aralashmada sovuq suv olgan issiqlik miqdorini $Q_2 = cm_2(t - t_2)$ formula yordamida hisoblang.
6. Aralashtiriladigan issiq va sovuq suvning massalarini o'zgartirib, 1–5-bandlarga muvofiq ishni uch marta takrorla.

17-bilet

1. Porshenli silindr ichiga gaz qamalgan bo'lsin. Porshenni yuqoriga yoki pastga harakatlantirish bilan silindr ichidagi gazning hajmi, bosimi va temperaturasini o'zgartirish mumkin.
Gaz silindrga $F = pS$ kuch bilan ta'sir etadi. Silindr porsheni yuqoriga siljisa, bu kuch ish bajaradi:
 $A = F\Delta h = pS\Delta h$ yoki $A = p\Delta V$. (1)
Ish gazning ichki energiyasi hisobiga bajariladi:
 $U_1 = U_2 + p\Delta V$, (2)
bunda U_1, U_2 — gazning boshlang'ich va oxirgi ichki energiyalari. Bu holatda gaz musbat ish bajarib, uning ichki energiyasi kamayadi ($U_2 < U_1$).
Gaz kengayganda musbat ish bajaradi va gazning ichki energiyasi kamayadi.

2.b-n

f-la

$$V_{ustki} = 200m^3$$

$$V_j = \frac{V_1 * p_s}{p_s - p_j} = 200 * \frac{1000}{100} = 2000m^3$$

$$p_s = 1000kg/m^3$$

$$p_{jisim} = 900kg/m^3$$

$$V_{jisim} = ?$$

3. Issiqlik otkazuvchanlik

18-bilet

1. Sindirish ko'rsatkichi katta bo'lgan muhitdan sindirish ko'rsatkichi kichik bo'lgan muhitga yorug'lik
yo'naltirilganda tushish burchagi ma'lum burchakdan katta bo'lganda nur ikki muhit chegarasidan to'la qaytadi. $\sin \alpha_0 = n_2/n_1$

2.b-n

$$M=2\text{kg} \quad f_e=f_{og}=(40+2)*10=420\text{N}$$

$$M_2=40\text{kg}$$

$$F_e=?$$

3. Parashyutni ochishning asosiy moslamasi ishga tushirilgandan so'ng, havo oqimiga kiradigan uchuvchi truba havo bilan to'ldiriladi va o'z qarshiligi tufayli tirgakni to'liq uzunligiga tortadi, bu esa o'z navbatida yukxaltani qulflash uchun tirgakni tortadi. klapanlar tikiladi. Pimni tortib olgandan so'ng, sumkaning klapanlari ochiladi, ko'krak qafasi va ichiga yotqizilgan chiziqlar bilan o'rnatilgan asosiy parashyut kamerasini chiqaradi. Zo'riqish tufayli slinglar kauchuk chuqurchalar ichidan chiqariladi, kamera tekshirilmaydi va gumbaz undan chiqadi.

Slayderning qarshilik kuchini engib, kelayotgan havo oqimi ta'sirida gumbaz asta-sekin to'ldiriladi. Slayder (surma, texnik atama gofrirovka qurilmasi - ochilishni sekinlashtirish uchun mo'ljallangan), kelayotgan havo oqimiga qarshilik ta'sirida asta-sekin osma tizimning erkin uchlarigacha chiziqlar bo'ylab pastga siljiydi.

Asosiy parashyutni to'liq to'ldirish 2 dan 5 soniyagacha davom etadi.

19-bilet

1. Kuch impulsi jismga ta'sir etayotgan kuchning shu kuch ta'sir etish vaqtiga ko'paytmasiga teng. Jism massasi bilan uning tezligi ko'paytmasiga teng kattalik jism impulsi (yoki harakat miqdori) deb ataladi.

Yopiq sistemada jismlar impulslarining vektor yig'indisi jismlarning o'zaro ta'sirlashishi va vaqt o'tishidan qat'i nazar o'zgarmaydi

Bu rasimda yuqori tezlikda kelayotgan avtobus to'xtash uchun tormaz bosgan va avtobus ichidagi yo'lovchilar impuls saqlanish qonuniga asosan oldiga harakat qilishgan.

2.b-n

$$V=2l \quad n = N/v$$

$$m=0.32\text{kg} \quad N=mN_a/M=6*10^{21}$$

$$M=32 \quad n=3*10^{27}$$

$$N_a=6*10^{23}\text{mol}^{-1}$$

3. Faza ko'rsatkichli atvyortka - kuchlanish mavjudligini aniqlash uchun mo'ljallangan elektr qurilma. Fazali simni noldan va erdan ajratish imkonini beradi.

20-bilet

1. 1) Tushgan nur, qaytgan nur va ikki muhit chegarasiga nurning tushish nuqtasiga o'tkazilgan perpendikular bir tekislikda yotadi.

2) Qaytish burchagi γ tushish burchagi α ga teng.

. Tushgan nur, singan nur va ikki muhit chegarasiga nurning tushish nuqtasiga o'tkazilgan perpendikular bir tekislikda yotadi.

2. Tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati berilgan ikki muhit uchun o'zgarmas kattalikdir.

2.b-n

$$T_0=0s \quad v=S/t_1=2m/s$$

$$T_1=1s \quad a=\frac{v-v_0}{t} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$T=3s \quad v_2=a \cdot t_2=6$$

$$S_1=1m \quad s=v_2 \cdot t_2=18$$

S=?

3. Ba'zi suyuqliklar elektr tokini o'tkazishi, boshqalari esa o'tkazmasligi mumkin. Suyuqliklarning elektr tokini o'tkazishi yoki o'tkazmasligini 117-rasmda tasvirlangan oddiy asbob yordamida aniqlash mumkin. Bu asbob, asosan, shisha idish va unga tushirilgan ikkita ko'mir sterjen — elektrodlardan iborat. Elektr manbaning musbat qutbiga ulangan elektrod anod deb, manfiy qutbga ulangan elektrod esa katod deb ataladi. Elektrodli shisha idishga distillangan suv solamiz va kalitni ulaymiz. Bunda lampochka yonmaydi. Demak, distillangan suv elektr tokini o'tkazmaydi. Kalitni uzamiz va idishdagi suvga osh tuzi (NaCl)ni solib, natriy xlorid eritmasini hosil qilamiz. So'ngra kalitni ulasak, lampochka yonganini ko'ramiz. Demak, natriy xlorid eritmasi elektr tokini o'tkazar ekan. Bunga sabab nima?

Osh tuzi suvga solinganda, qutblangan suv molekulalari natriy xloridning kristall panjara tugunlarida joylashgan Na^+ va Cl^- ionlarini o'ziga tortadi. Natijada NaCl kristall panjarasi yemirilib, suvda tartibsiz erkin harakat qiluvchi Na^+ va Cl^- ionlari hosil bo'ladi (118-a rasm). Kalit ulanganda Na^+ ionlari katod tomon, Cl^- ionlari esa anod tomon harakatlanadi (118-brasm). Natijada zanjirdan tok o'ta boshlaydi.

Eritmalarda moddalarning musbat va manfiy ionlarga ajralish jarayoni dissotsiatsiya deyiladi

21.bilet

1. $u_{o'rt} = u_0 + u/2$

bunda u_0 – jismning boshlang'ich tezligi, u – jismning ixtiyoriy t vaqtdagi tezligi. Masalan, tezlik grafigi 35-rasmda tasvirlangan jismning 6 s vaqt o'tgandagi o'rtacha tezligini quyidagicha hisoblash mumkin:
Notekis harakatda o'rtacha tezlik jism bosib o'tgan yo'lining shu yo'lni bosib o'tishga ketgan vaqtga nisbati bilan aniqlanadi.

2.

$$q=128 \cdot 10^{-3} \quad n=q/e=8 \cdot 10^{11}$$

$$E=1.6 \cdot 10^{-19}$$

$$N=?$$

3. Bir yoki ikki tomoni sferik sirt bilan chegaralangan shaffof jism **linza** deb ataladi.

Linzalar qavariq yoki botiq bo'ladi. O'rta qismi chetki qismlariga nisbatan qalin bo'lsa — **qavariq linza**, yupqa bo'lsa — **botiq linza** deyiladi.

22-bilet

1. Suyuqlik va gaz o'ziga berilgan tashqi bosimni hamma tomonga o'zga rishsiz uzatadi. Og'irlik kuchini hisobga olmaganda, suyuqlik yoki gaz zarralarining idish devorlariga bergan bosimi hamma o'nalishda bir xil bo'ladi

Suyuqlik yoki gazni tashkil etgan zarralar o'z og'irliklariga ega bo'ladi. Shunga ko'ra, har bir qatlam o'z og'irligi bilan pastdagi qatlamni bosadi. Ular to'planib idish tubiga beriladi. Bu bosimni, shu ningdek, **gidrostatik bosim** deb ham yuritiladi.

2.b-n

$$T=30\text{min}=1800\text{s} \quad m_{\text{kit}}=1800 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10^{-7}=5.4 \cdot 10^{-3}$$

$$I=10\text{A}$$

$$k=0.3 \cdot 10^{-6}$$

$$m=?$$

3. 1. Dinamometrni yuqori halqasidan shtativga o'rnating.

2. Chizg'ich yordamida uchburchak shaklidagi simning perimetri l ni o'lchang.

3. Dinamometrning pastki halqasiga uchburchak shaklidagi simni iling va simning og'irlik kuchi F_1 ni o'lchang.

4. Idishdagi suvni ko'tarib, dinamometrga osilgan simga tekkazing.

5. Idishni astalik bilan pastga tomon siljitib, simning suvdan uzilishi paytidagi dinamometrning ko'rsatishi F_2 ni yozib oling.

6. $F = F_1 - F_2$ formuladan sirt taranglik kuchini toping.

7. $\sigma = F/l$ formula yordamida suvning sirt taranglik koeffitsiyenti σ_1 ni hisoblang.

8. Tajribani to'rtburchak va aylana shaklidagi simlarda ham bajaring, σ_2 va σ_3 ni hisoblang. $\sigma_{\text{ort}} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$ formula yordamida sirt taranglik koeffitsiyentining o'rtacha qiymatini hisoblang.

23-bilet

1. **Ideal gaz** holatining tenglamasi gazning massasi, bosimi, hajmi va temperaturasi orasidagi bog'lanishni ifodalaydi.

$\nu = 1$ mol gaz uchun tenglama quyidagi ko'rinishga keladi:

$$pV = RT.$$

2. Elektr iste'molchining **quvvati** undan o'tayotgan tok kuchining unga qo'yilgan kuchlanishga ko'paytirilganiga teng. Elektr toki quvvatining asosiy birligi sifatida bug' mashinasini kashf qilgan ingliz olimi **Jeyms Uatt (1736–1819) sharafiga vatt (W)** qabul qilingan.

Bir vatt deb, zanjirning kuchlanishi bir volt bo'lgan qismida kuchi bir amper bo'lgan tokning quvvatiga aytiladi

3.b-n

$$E_k = 2 \text{ kJ} \quad \nu = \sqrt{\frac{2Ek}{m}} = 2 * 2 * \frac{10^3}{10} = 20$$

$$M = 10 \text{ kg}$$

$$V = ?$$

24-bilet

1. Atom yoki molekulari fazoda muayyan tartibli davriy ma'lum strukturani (tuzilmani) tashkil etgan qattiq jismlar **kristall jismlar** deb ataladi.

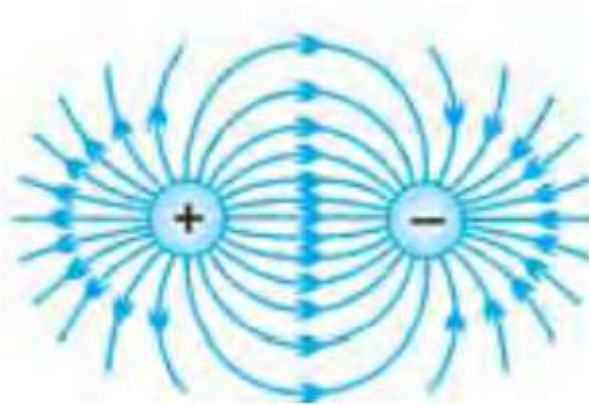
Amorf jismlarning fizik xossalari barcha yo'nalishlarda bir xil bo'ladi. Jismning fizik xossalari uning tomonlari bo'yicha yo'nalishlariga bog'liq bo'lmasligi izotropiya deb ataladi. Amorf jismlar izotrop xossaga ega.

2.b-n

$$V = 0.5 \text{ m}^3 \quad F_a > F_{\text{og'}}$$

$$p = 0.8 \quad F_a = pvg = 1 * 10 * 0.5 = 5 \text{ n}$$

$$m = ? \quad m > 5/10$$



3.

25-bilet

1. Elektr tokining **P quvvatini** topish uchun tokning bajargan **A** ishini shu ishni bajarishga ketgan **t** vaqtga bo'lish kerak, ya'ni:

$$P = A/t$$

Ma'lumki, tokning **t** vaqtda bajargan ishi **A = IU t** ga teng edi. Bu formulani (1) ga qo'ysak, elektr toki quvvatining quyidagi ifodasini topamiz:

$$P = IU. (2)$$

Elektr iste'molchining quvvati undan o'tayotgan tok kuchining unga qo'yilgan kuchlanishga ko'paytirilganiga teng

2.b-n

$$p=3\text{kg}/\text{m}^3 \quad V_{kv} = \sqrt{\frac{3p}{\rho}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10 \cdot 10^3}{3}} = 10^2 = 100$$

$$p=10\text{kPa}$$

$$V=?$$

3. Elektrofor mashina

Tayoqchada hosil qilingan zaryadli zarrachalar boshqa jismga berilsa, undagi zaryad tugaydi. Tayoqchada takror zaryad hosil qilish uchun uni yana matoga ishqalash kerak bo'ladi. Lekin olimlar uzluksiz ravishda zaryadlarni hosil qilib turadigan asbob o'ylab topdilar. Bu asbob elektrofor mashina deb ataladi (13-rasm).

Elektrofor mashina dastagi aylantirilganda, uning ikki diski (1) qarama-qarshi tomonga aylanadi.

Aylanayotgan disklarning cho'tkalarga ishqalanishi natijasida qarama-qarshi ishorali zaryadlar hosil

bo'lib, "Leyden bankasi" (2) deb ataluvchi ikki silindrda to'planadi.

Zaryadlanmoqchi bo'lgan jismga ulangan sim o'tkazgichlarni elektrofor mashinaning metall sharchalari (3)ga tekkizib, jismni zaryadlash mumkin.

26-bilet

1. **Termodinamikaning birinchi qonuni:** sistemaga berilgan issiqlik miqdori sistemaning ichki energiyasini o'zgartirishga va sistemaning tashqi kuchlarga qarshi ish bajarishiga sarflanadi

2. Kerakli asboblari: 1) Laboratoriya richag-chiz g'ichi; 2) Yuklar to'plami; 3) Shta tiv.

Ishning bajarilishi: Shtativga laboratoriya richag-chizg'ichi 58-rasmda ko'rsatilganidek osiladi. Richagning chap tomoniga aylanish o'qidan 10 sm uzoqlikda ikkita bir xil yuk osiladi. Richagning o'ng tomoniga aylanish o'qidan 20 sm uzoqlikda chap tomondagidek bitta yuk osiladi. Bunda richagning muvoza natda qolishi kuzatiladi. Shunga o'xshash chap va o'ng tomonlarga birinchi tajribada ko'rsatilganidek ularga karrali yuklar osilganda richagning muvozanatda qolishi namoyish qilinadi. Tajribalarga ko'ra richagning muvozanatda bo'lish sharti keltirib chiqariladi:

3. . Bunda shisha lampalar ichi neon, kripton, argon kabi inert gazlar bilan to'ldirilgan bo'lib, elektr maydon hosil qilinadi. Maydon ta'sirida inert gazlar ionlashib, turli ishorali ionlarning bir-biri bilan to'qnashishi natijasida yorug'lik chiqadi. 87-rasmda inert gazli lampalarning turli xillari tasvirlangan.

27-bilet

1. O'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligida o'tayotgan elektr zaryadi miqdoriga qiymat jihatidan teng bo'lgan kattalik **tok kuchi** deb ataladi va I harfi bilan belgilanadi. Agar o'tkazgich ko'ndalang kesimidan t vaqt ichida q zaryad o'tgan bo'lsa, I tok kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I = q/t$$

Xalqaro birliklar sistemasida **tok kuchining** asosiy birligi qilib fransuz fizigi Andre Mari Amper sharafiga **amper** (A) qabul qilingan. O'tkazgich ko'ndalang kesimidan 1 s da 1 C zaryad o'tsa, tok kuchi 1 A bo'ladi. Amalda amperdan tashqari milliamper (mA) va mikroamper (μA) ham qo'llaniladi. Bunda $1 A = 1\,000\, mA = 1\,000\,000\, \mu A$, $1\, mA = 1\,000\, \mu A$

2.b-n

$$m_1 = 36g \quad n_1/n_2 = \frac{m_1 M_2}{m_2 M_1} = 2$$

$$m_2 = 2g$$

$$M_1 = 18$$

$$M2=2$$

$$N1/n2=?$$

3.suv tomchisi yoyuvchiham yiguvchi ham linza bo'la oladi. Bunga misol qilib kamalakni keltirish mumkin

28-bilet

1. **Joul — Lens** qonuni (rus. Закон Джоуля — Ленца) — o'tkazgichdan elektr toki o'tganda unda ajraladigan issiqlik miqdorini ifodalovchi qonun. 1841-yilda Jeyms Joul va undan mustaqil ravishda 1842-yilda Emiliy Lens tomonidan topilgan va tajribada tasdiqlangan.

Joul — Lens qonunining amaliy ahamiyati katta; elektr cho'g'lanma lampalari, elektr isitgichlar va elektr isitish qurilmalari shu qonunga asoslanib loyihalanadi.

$$w=j \cdot E$$

$$Q=i^2 R T$$

Ta'rifi

O'tkazgich bir jinsli bo'lsa, elektr tokining ishi faqat issiqlik hosil qilish uchun sarf bo'lib, ajralgan issiqlik miqdori Q tok kuchi / kvadrati, o'tkazgich qarshiligi R va tokning o'tish vaqti / ga to'g'ri mutanosib bo'ladi. $U = Q^k P R t$, bunda k — mutanosiblik koeffitsiyenti bo'lib, u o'lchash birliklarining tanlanishiga bog'liq bo'ladi. Tok amperlarda, qarshilik Omda, vaqt soniyada olinsa, koeffitsiyent $k=0,239=0,24$ bo'lganda Q kaloriyalarda, $k=h$ bo'lganda Q Joullarda ifodalanad

2. **elastik kuch** shaklning o'zgarishiga qarshi turish uchun ob'ekt ko'rsatadigan kuch. U deformatsiya kuchi ta'sirida bo'lganida shaklini tiklashga intilayotgan narsada o'zini namoyon qiladi.

3.b-n

$$d=1m \quad k=\frac{d}{f} \gg f = \frac{d}{k} = \frac{1}{2}$$

$$k=2 \quad D=1/f$$

$$D=? \quad F=\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = 3$$

$$D=\frac{1}{3}d_{ptr}$$

29-bilet

1. . Ixtiyoriy olingan **moddaning miqdori** 12 g uglerod (12C) miqdori bilan taqqoslanadi. Shu maqsadda **modda miqdori** (ν) deb ataladigan maxsus fizik kattalik kiritilgan. Modda miqdorining birligi qilib mol qabul qilingan. **1 mol** — moddaning shunday miqdoriki, undagi molekulalar soni 12 g

ugleroddagi atomlar soniga teng. 1 mol moddaning massasi molar massa deb ataladi va M harfi bilan belgilanadi. Normal sharoitda har qanday gazning 1 mol modda miqdori $0,0224 \text{ m}^3$ hajmni egallaydi.

2.b-n

$$F=2n \quad k=f/l=10$$

$$L_{\text{delta}}=0.2\text{m}$$

$$K=?$$

3.bu elektr zanjirda galvanik element ya'ni manba, ampermetr, va 3ta istemolchi qatnashgan. 1 va 2 istemolchilar o'zaro paralel 3 esa ularga qarama qarshi ulangan.

30-bilet

1. Yerdan ma'lum balandlikda tinch turgan jismning **potensial energiyasi** maksimal qiymatga, **kinetik energiyasi** esa nolga teng bo'ladi.

Balandlikdan erkin tushayotganda jismning **potensial energiyasi** kamayib, **kinetik energiyasi** esa ortib boradi, ya'ni jismning potensial energiyasi kinetik energiyaga aylanib boradi. Balandlikdan erkin tushayotgan jismning yerga urilish paytidagi **potensial energiyasi nolga, kinetik energiyasi esa maksimal qiymatga teng** bo'ladi. Balandlikdan erkin tushayotganda jismning ixtiyoriy vaqtdagi kinetik va potensial energiyalari yig'indisi, ya'ni jismning to'liq mexanik energiyasi o'zgarmaydi.

Yopiq sistemaning to'liq mexanik energiyasi sistema qismlarining har qanday harakatida o'zgarmay qoladi.

2. **Zichlik deb**, moddaning birlik hajmiga to'g'ri kelgan massasiga aytiladi $\rho=m/V$

3. 1. Kalorimetrning ichki idishini olib, tarozi yordamida uning massasi m_k ni o'lchang.

2. Kalorimetr idishining yarmisigacha sovuq suv quyding. Tarozi yordamida idishning sovuq suv bilan birgalikdagi massasi m ni o'lchang. Sovuq suvning massasini $m_1 = m - m_k$ formuladan hisoblang.

3. Termometr yordamida kalorimetr idishidagi sovuq suvning temperaturasi t_1 ni o'lchang.

4. Idishda qaynoq suv olib, uning temperaturasi t_2 ni o'lchang.

5. Qaynoq suvni kalorimetrdagi sovuq suvning ustiga quyding va termometr yordamida aralashtiring. Shu termometr yordamida aralashgan suvning temperaturasi t ni o'lchang.

6. Kalorimetr idishini olib, tarozi yordamida uning massasi m' ni o'lchang. Issiq suvning massasini $m_2 = m' - m$ formuladan hisoblang.

Bellashuv.uz