



2022-2023-O'QUV YILIDA O'RTA
TA'LIM MAKTABLARINING **9-SINF**
O'QUVCHILAR UCHUN **FIZIKA** FANIDAN
MUSTAQIL SHUG'ULLANISH UCHUN

IMTIHON JAVOBLARI

2023

ESLATIB O'TAMIZ, MAZKUR JAVOBLAR SIZNI VAQTINGIZNI TEJASHGA VA
IMTIHONLARGA ESA KO'PROQ TAYYORLANISH UCHUN YORDAM BERADI.
IMTIHON JAVOBLARINI TIJORIY MAQSADLARDA FOYDALANISH MUMKIN EMAS.
VAQTNI QO'LDAN BOY BERMANG, TAYYORGARLIKNI HOZIRDAN BOSHLANG!



9-SINF FIZIKA IMTIHON JAVOBLARI 2023

1-BILET

1. Issiqlik miqdori.

Issiqlik uzatish vaqtida jism olgan yoki yo'qotgan ichki energiya miqdorini belgilovchi fizik kattalikka issiqlik miqdori deyiladi. Massasi 1 kg bo'lgan moddaning temperaturasini 10C ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdorini tavsiflovchi fizik kattalikka moddaning solishtirma issiqlik sig'imi deyiladi.

2. Sig'imi $2 \cdot 10^{-6}$ F bo'lgan yassi kondensator qoplamalari orasiga 700 V kuchlanish berilsa, qoplamalarda necha kulon zaryad to'planadi (C)?

Berilgan:

$$C = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

$$U = 700 \text{ V}$$

$$Q = ?$$

Yechish:

$$Q = C \cdot U$$

$$Q = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 700 = 1,4 \text{ mC}$$

Javob:

$$Q = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ C} = 1,4 \text{ mC}$$

3. Kulrang va oq quyonlar yo'llardagi sabzini ko'rib qolgach, unga qarab o'zgarimas tezlik bilan harakatlandi. Har ikki quyon 80 sekunddan so'ng sabziga yetishdi. Qaysi quyonning tezligi kattaroq (km/h)?

$$V_1 \quad t$$

$$240 \text{ M}$$

$$t = 80 \text{ sekund}$$

$$V_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{240}{80} = 3 \text{ m/s} - \text{kulrang quyon}$$

$$V_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{320}{80} = 4 \text{ m/s} - \text{oq quyon}$$

Javob: Oq quyonning tezligi

2-BILET

1. Fizikadagi tadqiqot metodlarini tushuntiring.

Jismoniy tadqiqot usullari quyidagilardir: tajriba, gipoteza, nazariya, eksperiment.

Tajriba fizikada tadqiqotning asosiy usuli hisoblanadi.

Tajriba - bu o'rganilayotgan hodisani aniq boshqariladigan sharoitlarda kuzatish, bu hodisani borishini kuzatish va har safar bu shartlar takrorlanganda uni qayta yaratish imkonini beradi. Gipoteza - bu fakt yoki hodisani tushuntirish uchun ilgari surilgan ilmiy faraz. Gipoteza tajriba bilan tasdiqlangan. Eksperiment - bu gipotezani sinab ko'rish uchun ilmiy bosqichli tajriba. Fizika nazariyasi - bu eksperimental ma'lumotlarni umumlashtiruvchi va tabiatning ob'ektiv qonuniyatlarini aks ettiruvchi asosiy g'oyalar tizimi. Fizika nazariyasi tabiat hodisalarining butun maydonini yagona nuqtai nazardan tushuntirishni ta'minlaydi.

2. Temperatura. Temperaturaning molekulyar-kinetik talqini.

Har qanday modda atom va molekulalardan tashkil topgan. Moddani tashkil qilgan atom va molekularlar to'xtovsiz va tartibsiz harakat qiladi. Modda qiziganda bu betartib harakat yanada jadallashadi. Molekulalarning tartibsiz harakati issiqlik harakati deb ataladi.

Temperatura - gaz molekulari ilgarilanma harakati o'rtacha kinetik energiyasining o'lchovidir.

Makroskopik nuqtayi nazardan temperatura modda issiqlik holatining miqdoriy o'lchovidir.

Molekulyar-kinetik nazariyaga ko'ra, temperatura va molekularlarning o'rtacha kinetik energiyasi orasidagi bog'lanish quyidagicha ifodalanadi:

$$\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT.$$

Bunda k koeffitsiyent gazlar molekulyar-kinetik nazariyasi asoschilaridan biri bo'lgan avstriyalik fizik Lyudvig Bolsman sharafiga Bolsman doimiysi deb ataladi.

3. Tok kuchi 32 μA bo'lganda 1 s vaqt ichida o'tkazgichdan nechta elektron o'tadi? Elektron zaryadi $1,6 \cdot 10^{-19}$ C ga teng.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

$$I = \frac{q}{t} \rightarrow q = I \cdot t \quad (1)$$

$$(2) q = N \cdot e; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$$

$$I \cdot t = Ne$$

$$N = \frac{I \cdot t}{e} = \frac{32 \cdot 10^{-6} \cdot 1}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 20 \cdot 10^{13}$$

$$\text{Javob: } N = 20 \cdot 10^{13}$$

3-BILET

1. Tok kuchi va uni o'lchash.

Elektr zanjirdan o'tayotgan tokni tavsiflash uchun maxsus fizik kattalik - tok kuchi tushunchasi kiritilgan. O'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligida o'tayotgan elektr zaryad miqdoriga qiymat jihatidan teng bo'lgan kattalik tok kuchi deb ataladi va I harfi bilan belgilanadi.

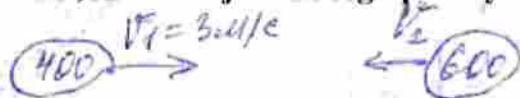
Agar o'tkazgich ko'ndalang kesimidan t vaqt ichida q zaryad o'tgan bo'lsa, tok kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I = \frac{q}{t}$$

Tok kuchi maxsus asbob - ampermetr yordamida olchanadi. Ampermetr birlik vaqt davomida o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan o'tgan zaryad miqdorini o'chashi kerak, shu sababli u zanjirga ketma-ket ulanadi. Zanjirdagi tok kuchi ampermetr yordamida o'lchanadi.

Hozirgi kunda elektr tokini o'lchashda zamonaviy raqamli, elektron ampermetrlar ham qo'llanilmoqda. Ampermetr shkala-siga «A» harfi yozib qo'yiladi. Elektr zanjir sxemasida ampermetrni shartli belgisi Ⓜ kabi belgilanadi.

2. Massalari 400 va 600 kg bo'lgan ikki jism bir-biriga qarama-qarshi harakatlanib kelib to'qnashdi va shundan keyin to'xtab qoldi. Agar birinchi jism 3 m/s tezlikda harakatlangan bo'lsa, ikkinchi jism tezligi qanday bo'lgan?



$$m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{m_1 \cdot v_1}{m_2} = \frac{400 \cdot 3}{600} = 2 \text{ m/s}$$

3. Laboratoriya ishi. Notekis harakatning o'rtacha tezligini aniqlash.

Ishning maqsadi: notekis harakatlanayotgan jismning o'rtacha tezligini aniqlash.

Kerakli asbob va jihozlar: stol, ko'chmas blok, yog'och brusok, yuklar to'plami, o'lchov lentasi, sekundomer.

Ishni bajarish tartibi:

1. Stol chetiga ko'chmas blokni gorizontol holatda o'rnatish.
2. Ko'chmas blok orqali ipni o'tkazib, uning bir uchiga yog'och brusokni bog'lang.
3. Stol chetidan ma'lum bir uzoqlikka yog'och brusokni qo'ying.
4. Stol chetidan brusokkacha bo'lgan masofani o'lchov lentasi yordamida o'lchang.
5. Ipning ikkinchi uchiga m massali birorta yuk bog'lang. Brusokni harakatga keltiradigan yuk tanlang.
6. Yog'och brusokni dastlabki holatiga qaytaring va uni ushlab turing.
7. Yog'och brusokni qo'yib yuborayotganingizda sekundomerni ishga tushiring.
8. Yog'och brusok harakati stol oxiriga yetganda to'xtatiladi. Vaqt o'lchashni ham shu zahoti to'xtating. Sekundomer ko'rsatkichini yozib oling.
9. Yog'och brusok o'rtacha tezligini v_{ortacha} formula yordamida hisoblang va jadvalga yozing.
10. Tajribani turli masofalarda takrorlang.

4-BILET

1. Elektr sig'imi. Kondensatorlar.

Elektr sig'imi — o'tkazgichning elektr zaryad to'plash xususiyatini ifodalovchi elektr kattalik. Miqdor jihatidan yakkalangan o'tkazgichning potensialini bir birlikka o'zgartirish uchun zarur zaryad miqdoriga teng. Amalda kondensatorlarni parallel, ketma-ket yoki aralash ulash yo'li bilan zarur Elektr sig'imi olinadi. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi - o'tkazgichdagi zaryadning maydon potensialiga nisbatiga teng. Kondensator sig'imi, zaryadning ya'ni Q ning kuchlanish (U)ga nisbatiga teng Kondensator (lotincha: condense — zichlayman, quyultiraman) — 1) issiqlik texnikasida — gazsimon modda (bug') ni kondensatlovchi apparat; issiqlik almashinish apparatining bir turi. Kondensatorning sirtqi va kontakt (yoki aralashtiruvchi) xillari bor. S i r t q i Kondensatorlarda suv bug'i ichidan sovuq suv oqadigan quvur devoriga tegib kondensatlanadi. Kontakt Kondensatorlarda suv bug'i bevosita sovituvchi suvga tegib kondensatlanadi. Bunday Kondensatorlar kimyo sanoatida, issiqlik energetikasida (qarang Kondensatsion elektr stansiya, Kondensatsion turbina), bug'latish qurilmalari (distillyat olish, bug' aralashmalarini ajratish uchun) va boshqalarda ishlatiladi. 2) Elektr Kondensator — elektr zaryadlarni yig'uvchi qurilma. Dielektriklar bilan ajratilgan ikki yoki undan ortiq elektrod (qoplama)dan iborat. Kondensatorning qog'ozli, gazeimon dielektrikli, keramik, plyonkali, yarimo'tkazgichli, elektrolitik va boshqa xillari mavjud. Ular o'zgarimas, o'zgaruvchan va yarimo'zgaruvchan elektr sig'imli bo'ladi. Kondensatorlar elektrotexnika va radiotexnika, televideniye, elektronika, hisoblash texnikasi va boshqa da qo'llaniladi.

2. Bir atomli gaz molekularining konsentratsiyasi $3 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$, gazning bosimi 20 kPa ga teng bo'lsa, undagi molekularning o'rtacha kinetik energiyasini toping.

Berilgan:

$$p = 20 \text{ kPa}$$

$$n = 3 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$$

$$E = ?$$

Yechish:

$$E = \frac{m v^2}{2}$$

$$p = \frac{n}{3} m v^2 = \frac{2nE}{3}$$

$$E = \frac{3p}{2n} = \frac{3 \cdot 20 \cdot 10^3}{2 \cdot 3 \cdot 10^{25}} = 10^{-21} \text{ Drc}$$

$$\text{Javob: } E = 10^{-21} \text{ Drc}$$

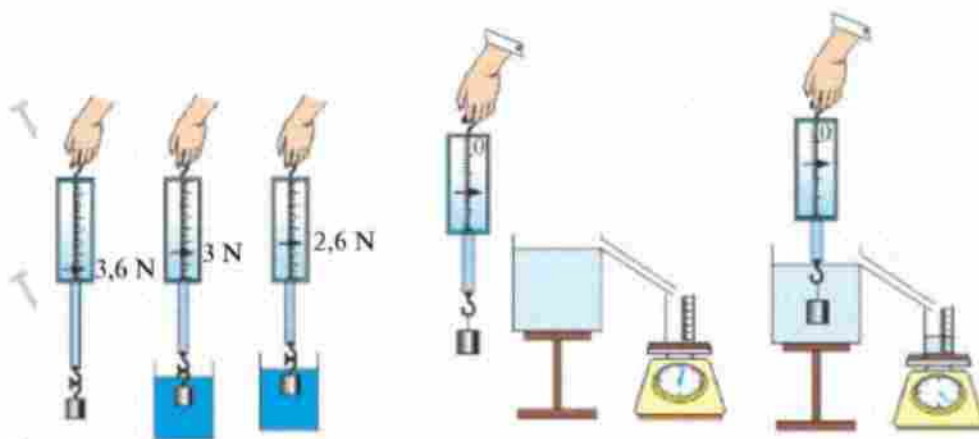
3. Kuzatishlar natijasida barcha aysbergning faqat qismi bizga ko'rinadi va qismi suv bilan yashiringan bo'ladi. Agar suvga tashlangan yog'och xodasini ko'rsangiz, u taxminan yarmigacha ko'rinadi. Nima uchun suv yog'och xodasining yarmini yashiradi, aysbergni esa deyarli butunlay? Buni qanday fizik tushuncha bilan izohlash mumkin?



Suvga mix yoki kichkina tosh tashlansa, cho'kib ketadi. Lekin katta yog'och g'o'la, qayiq va ulkan kemalar suvda suzib yuradi. Bunga sabab nima? Quyidagi tajribani o'tkazib ko'raylik. Dinamometrda suvda cho'kadigan biror jismni osib, uning og'irligini o'lchaylik. So'ngra uni suvli idishga tushiraylik (39-rasm). Bunda dinamometr ko'rsatishi kamayganligini ko'ramiz. Agar jism zichligi suvnikidan katta bo'lgan boshqa suyuqlikka botirilsa, dinamometr ko'rsatishi yanada kamayadi. Ko'rilgan tajribadan suyuqlikka botirilgan jismga uni yuqoriga ko'taruvchi kuch ta'sir etishini bilib olamiz.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Demak, jismning suzishi yoki cho'kib ketishi shu ko'taruvchi kuchning jism og'irligidan katta yoki kichik bo'lishiga bog'liq ekan. Xo'sh, bu kuch kattaligi qanday aniqlanadi? Buning uchun navbatdagi tajribani o'tkazamiz. Zichligi suvdan katta bo'lgan kub shaklidagi jismni dinamometrغا osib, havoda og'irligi aniqlanadi. Idishning jo'mragiga qadar suv to'ldiriladi. So'ngra dinamometrغا osilgan yukni suvli idishga tushiriladi. Bunda suv toshib, tarozi ustiga qo'yilgan menzurkaga oqib tushadi. Bundan oldin menzurka tarozi ustiga qo'yilganda, tarozining ko'rsatishi belgilab olinadi. Menzurkaning suv bilan birgalikdagi massasidan unga tushgan suv massasi aniqlanadi. Menzurkadan toshib chiqqan suv hajmi ham aniqlanadi. Bunda jismning o'lchamlari chizg'ich bilan aniqlanib, hajmi hisoblansa, toshib chiqqan suv hajmiga tengligi kelib chiqadi. Shu suvning og'irligi hisoblansa, aynan suvga botirilgan jismning havodagi og'irligi P_h bilan suvdagi og'irligi P_s orasidagi farq $F = P_h - P_s$ ga tengligi ko'rinadi.



Demak, yuqoriga ko'taruvchi kuch jism siqib chiqargan suyuqlik og'irligiga teng bo'lar ekan. Bu qonuniyatni birinchi bo'lib tajriba asosida qadimgi grek olimi, fizik va matematik Arximed (eramizdan oldingi 287–212-yillar) aniqlagan. Shuning uchun yuqoriga itaruvchi kuchga **Arximed kuchi** deyiladi. Qonun ta'rif quyidagicha:

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:

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

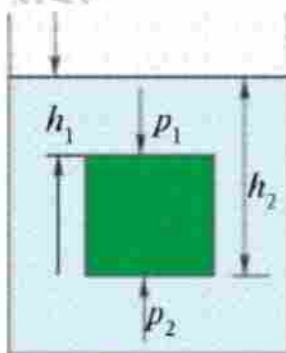
ρ_s – suyuqlik yoki gaz zichligi, V_{jism} – jism hajmi, $g = 9,81 \frac{N}{kg}$.

Arximed kuchining paydo bo'lish sababini gidrostatik bosim orqali tushuntirish mumkin.

Soddalik uchun suyuqlikka botirilgan jismni kub shaklida deb qaraylik (41-rasm). Jismning ostki va ustki qismlari turli chuqurlikda bo'lganligidan, ularga ta'sir etuvchi gidrostatik bosimlar ham turlicha bo'ladi. Chizmadan ko'rinadiki, $h_2 > h_1$. Shu sababli bosimlar farqi yuqoriga yo'nalgan $p = p_2 - p_1 = \rho_s g (h_2 - h_1)$. Jism yuzasi S ni hisobga olsak, $F_A = pS = \rho_s V_{jism} \cdot g$ chiqadi

Shunday qilib jismlarning suzish shartlarini topish mumkin.

1. Agar Arximed kuchi jism og'irligidan katta bo'lsa, jism suyuqlikda qisman botgan holda suzib yuradi. $F_A > mg$.
2. Agar Arximed kuchi jism og'irligiga teng bo'lsa, jism suyuqlik ichidagi istalgan joyda muallaq holda qoladi. $F_A = mg$.
3. Agar Arximed kuchi jism og'irligidan kichik bo'lsa, jism suyuqlikda cho'kadi. $F_A < mg$



41-rasm.

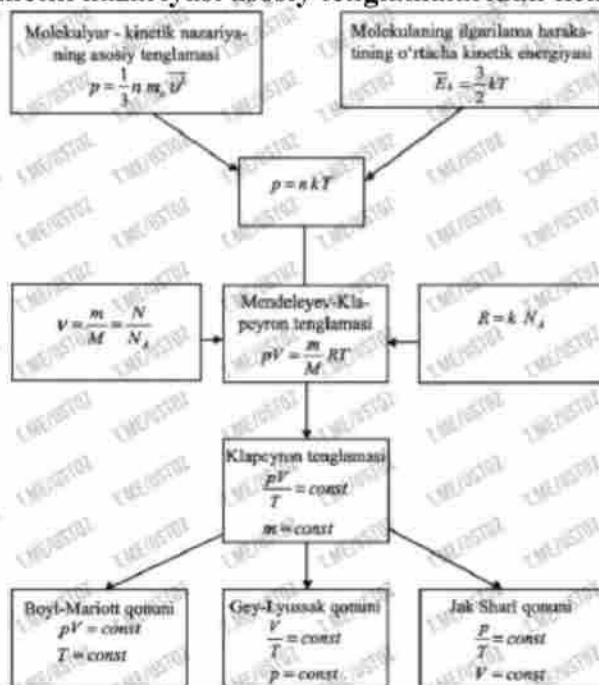


42-rasm.

Arximed kuchi gazlarda, ya'ni havoda ham namoyon bo'ladi. Bunda Arximed kuchi formulasidagi p_s o'rniga p_{havo} qo'yiladi. Havo sharlari, aerostat, dirijabl deb ataluvchi uchuvchi jismlar Arximed kuchi tufayli havoga ko'tariladi (42-rasm). Bu sharlarning ichi havodan yengil bo'lgan gazlar – vodorod yoki geliy gazlari bilan to'ldiriladi. Normal bosimda 1 m³ vodorodning og'irligi 0,9 N, geliyniki 1,8 N, havoning og'irligi esa 13 N keladi. Demak, 1 m³ geliy qamalgan havo shariga havo tomonidan 13 N ko'taruvchi kuch ta'sir etsa, sharning ko'taruvchi kuchi $13\text{ N} - 1,8\text{ N} = 11,2\text{ N}$ bo'ladi. Hozirgi kunda havo sharlarining pastki qismi ochiq bo'lib, uning ichidagi havo maxsus yoqilg'i yordamida qizdirib turiladi. Bunda qizigan havoning zichligi, sovuq havonikiga nisbatan kichik bo'lishi e'tiborga olinadi. Dengiz va okeanlardagi ulkan kemalar ham Arximed kuchi tufayli suzadi. Kemalarning korpusi po'lat taxtalardan, qayiq-larniki yog'och taxtalardan yasaladi. Taxtalar o'zaro orasidan suv o'tmaydigan qilib materiallar bilan biriktiriladi. Kemaning suvga botadigan chuqurligi **botish darajasi** deyiladi. Kemaning yo'l qo'yiladigan eng ko'p botish darajasi kema korpusida qizil chiziq bilan belgilanadi. Uni **vater chiziq** (gollandcha – «vater» – suv) deyiladi. Kema vater chiziqqacha botganda siqib chiqarilgan suvning og'irligi kemaning **suv sig'imi** deyiladi

5-BILET

1. Ideal gazlar molekulyar-kinetik nazariyasi asosiy tenglamalaridan kelib chiqadigan munosabatlar.



2. Elektroliz jarayonida AgNO_3 eritmasidan foydalanilgan. Elektrolitdan 0,5 soat davomida 1,25 A tok o'tib turgan bo'lsa, katodda qancha kumush ajralib chiqqan? Kumushning kimyoviy ekvivalenti 1,118 mg/C.

Berilgan:



$$t = 0,5 \text{ h}$$

$$I = 1,25 \text{ A}$$

$m = ?$

Yechish:

$$m = kq = kIt$$

$$m = 1,118 \cdot 10^{-3} \cdot 1,25 \cdot 0,5 \cdot 3600 = 2,5155 \text{ mg}$$

Javob: $m = 2,5155 \text{ mg}$.

3. Qaysi holda vagon oynasidan tushib ketgan jism yerga tez tushadi: vagon to'xtab turganidami yoki harakatlanayotgandami?

Harakatlanayotganda tana poezd tezligiga teng tezlikning gorizontal komponentini ham oladi, lekin u hech qanday tarzda tushish tezligiga ta'sir qilmaydi. Og'irlik kuchi tushish tezligiga ta'sir qiladi, bu o'zgarmaydi. Yiqilishning balandligi ham ta'sir qiladi. Shart uning ham o'zgarishini bildiradi. Chunki biz bir xil oyna haqida gapiramiz.

6-BILET

1. Bosim va uning birliklari.

Bitta mixni olib, yupqa taxtaga uchini qaratib, orqasiga bolg'a bilan urilsa, mix taxtaga oson kiradi. Agar taxtaga mixni qalpog'i Tomoni bilan qo'yib uchiga bolg'a bilan urilsa, mix taxtaga kirmaydi. Har ikkala holda ham bolg'aning zarb kuchi bir xil bo'lsa-da, natija har xil bo'lishiga sabab nima? Buning sababi shundaki, mixning taxtaga kirishi kuch kattaligidan tashqari, qo'yilgan yuzaga ham bog'liq bo'lar ekan. Yuza birligiga tik ravishda qo'yilgan kuchga to'g'ri keladigan fizik kattalikka **bosim** deyiladi.

$$\text{Bosim} = \frac{\text{Bosim kuchi}}{\text{Kuch qo'yilgan yuza}} \quad p = \frac{F}{S}$$

p – bosim, F – bosim kuchi, S – kuch qo'yilgan yuza.

Bosim $[p] = \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ Paskal bilan o'lchanadi. Qisqacha 1Pa. Bu birlik fransuz olimi B. Paskal (1623–1662y.) sharafiga qo'yilgan.

Bosim tabiatda va texnikada katta ahamiyatga ega. Pichoqlar va qaychilar yaxshi kesishi uchun, bosimni orttirish maqsadida, yuzasini qayrab kichiklashtiriladi. Ignalarning uchlarida, knopkada ham bosimni orttirish uchun yuza kichiklashtiriladi. Aksincha, bosimni kamaytirish uchun yuzani kattalashtiriladi. Og'ir yuk ko'taradigan mashinalarning ballonlari, yengil mashinalarnikiga nisbatan enliroq bo'ladi. Qalin qorda yurganda botib ketmaslik uchun oyoqqa chang'i bog'lanadi. Ko'p qavatli binolarning poydevori ham keng qilib quriladi.

2. Termodinamik ish.

Biror sistemaning ichki energiyasini o'zgarishiga ish bajarish va issiqlik almashinish jarayonlari sabab bo'ladi. Gazda sodir bo'ladigan ko'pchilik jara- yonlarda uning hajmi o'zgaradi. Gaz biror hajmni egallab turishi uchun u idishga qamalgan bo'lib, biror tashqi kuch ostida turishi kerak. Faraz qilaylik, m massali gaz erkin siljiydigan porshenli silindrik idishga qamalgan bo'lsin (19-a rasm). Gazning bu holatdagi temperaturasi T_1 , hajmi K_1 va bosimi p_1 bo'lsin. Agar gazni T_2 temperaturagacha qizdirsak (porshen erkin sil- jiy olganligi uchun, gaz bosimini o'zgarmas deb qaraladi, ya'ni: $p_1 = p_2$), gaz izobarik kengayib V_2 hajmni egallaydi (19-A, rasm). Gazning hajmi o'zgarganda, u tashqi bosim kuchiga qarshi ish bajaradi. Bu ishga **termodinamik ish** deb ataladi. Gaz qizdirilganda, gaz molekullari porshenga borib urilishi natijasida porshenni biror ΔA masofaga

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

siljritadi va ish bajariladi. Mexanik ish formulasiga ko'ra gazning tashqi kuchga qarshi bajargan ishi quyidagiga teng:

$$A = F \cdot \Delta h. \quad (1)$$

Bosim ta'rifidan $F = p \cdot S$ ekanligini e'tiborga olsak, (1) ifoda quyidagi ko'rinishga keladi:

$$A = p \cdot S \cdot \Delta h = p \cdot \Delta V \quad (2)$$

bunda $\Delta V = V_2 - V_1$ gaz hajmining o'zgarishidir. Demak, gazning izobarik kengayishida bajargan ishi uning bosimi bilan hajmi o'zgarishining ko'paytmasiga teng ekan. Bu jarayonda gaz kengayib tashqi kuchlarga qarshi musbat ish bajaradi, chunki kuch yo'nalishi bilan porshening ko'chish yo'nalishi bir xil. Shuningdek, gaz siqilganda gaz ustidan tashqi kuchlar ish bajaradi.

3. 200 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan transformatorning birlamchi cho'lg'amidagi o'ramlar soni 60 bo'lsa, ikkilamchi cho'lg'amida 400 V li kuchlanishni hosil qilish uchun undagi o'ramlar soni nechta bo'lishi kerak?

Berilgan:

Yechish:

$$P_1 = P_2$$

$$U^2 = R \cdot P$$

$$U_1 = 110 \text{ B}$$

$$R = \frac{U^2}{P}$$

$$U_2 = 220 \text{ B}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{U_1^2}{P}}{\frac{U_2^2}{P}} = \frac{U_1^2}{U_2^2} = \frac{110^2}{220^2} = \frac{1}{4}$$

$$P_2/P_1 = ?$$

$$R_2 = 4R_1$$

Javob: ikkinchi

7-BILET

1. Suyuqlikning xossalari. Kapilyar hodisalar.

Gaz molekullari bir-biridan o'z o'lchamiga nisbatan juda katta masofalarda joylashganligi sababli, ular orasidagi o'zaro tortishish kuchlari hisobga olinmas da- rajada kichikbo'ladi. Gaz molekullari orasidagi tortishish kuchlarining kichikligi gaz molekullarining bir-biridan uzoqlashib ketishiga, ya'ni gazning kengayishiga olib keladi. Shu bois, gazning erkin sirti bo'lmaydi.

Gazlardan farqli ravishda suyuqliklarda molekullar deyarli bir-biriga tegib turadi. Shu- ning uchun ular orasida o'zaro ta'sir kuchlari gaz molekullari orasidagi ta'sir kuchlariga nisbatan katta bo'ladi. Suyuqlik molekullari orasidagi tortishish kuchi molekullarni bir-biri- dan uzoqlashib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Shu tariqa, gazlardan farqli ravishda suyuqliklar o'z hajmini saqlaydi.

Idishda bo'lgan suyuqlikka pastga yo'nalgan og'irlik kuchi ta'sir qiladi. Shuningdek, suyuqlik osti va yon tomonlari devorlar bilan to'silgani uchun u mu- vozanat holatida bo'ladi. Agar idish bir tomonga og'dirilsa, suyuqlik og'irlik kuchi ta'sirida idish og'dirilgan tomonga oqadi. Idishga quyilgan suyuqlik shu idish shaklini oladi. Suyuqliklar oquvchanlik xususiyati tufayli o'z shaklini saqlab qola olmaydi. Ammo ular o'z hajmini saqlab qoladi.

Diametri juda kichik naylar **kapilyarlar** deyiladi. Ho'llovchi suyuqlik kapilyarda ko'tariladi, hoTlamaydigan suyuqlikning sathi esa pasayadi. Ho'llovchi suyuqlik quyilgan (46- a rasm)

kapilyardagi suyuqlik sirt qatlamining chegarasiga, yuqoriga qarab yo'nalgan sirt taranglik kuchi ta'sir qiladi, ya'ni:

$$F = \sigma l = \sigma 2 \pi r. \quad (1)$$

Bu kuch nay da yuqoriga ko'tarilgan suyuqlik ustuni og'iriigiga ($m \cdot g$) tenglashganda, suyuqlikning kapilyarda ko'tarilishi to'xtaydi, ya'ni:

$$\sigma 2 \pi r = m g. \quad (2)$$

Kapilyar bo'ylab ko'tarilgan suyuqlikning og'irligi $mg = \rho_s V g = \rho_s J l P h g$ ekanligidan, (2) ifodaga ko'ra kapilyar bo'ylab ko'tarilgan suyuqlik ustunining balandligi quyidagicha hisoblanadi:

$$h = \frac{2\sigma}{\rho_s r g}. \quad (3)$$

Bu formula ho'llovchi suyuqliklarda suyuqlikning kapilyarda ko'tarilish balandligini, ho'llamaydigan suyuqlikning esa pasayish chuqurligini ifodalaydi. Demak, kapilyarda suyuqlikning ko'tarilishi yoki tushish balandligi, uning sirt taranglik koeffitsiyentiga to'g'ri, suyuqlikning zichligi bilan kapillyaming radiusiga teskari proporsional bo'lar ekan.

Kapilyarlik hodisalari tabiatda va texnikada katta ahamiyatga ega. Kapilyarlar orqali oziqlantiruvchi eritma o'simlikning tanasi bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. O'simlik tanasidagi kapilyarlar o'simlikhujayralarining devorlarida hosil bo'ladi. Shuningdek, tuproqda hosil bo'lgan kapilyar bo'ylab suv tuproqning pastki qatlamidan ustki qatlamiga ko'tariladi. Natijada tuproqdagi suv tez bug'tanib, tuproq quriydi. Tuproqdagi namlikni saqlash uchun uning sirtini yumshatib kapilyarlari buzib tashlanadi. Bino poydevorlarining kapilyarlari orqali ko'tarilgan suvlar uni yemiradi. Bu jarayonni kamaytirish uchun bino poydevorlari fundamentining usti suv o'tkazmaydigan (masalan, qora mum) materiallar bilan qoplanadi.

2. Iste'molchilarni ketma-ket va parallel ulash.

Xonadonda barcha elektr asboblari: lampochkalar, televizor, muzlatgich va boshqalar bir vaqtda elektr tarmog'iga ulangan bo'ladi. Agar ular bir-biriga ketma-ket ulanganda edi, kuchlanish ular orasida taqsimlangan bo'lardi. Bu holda lampochkalar juda xira yonsa-da, televizor va muzlatgichlar kuchlanish pasayib ketganligidan ishlamaydi. Undan tashqari, ketma-ket ulangan iste'molchilardan biri o'chirilsa, boshqalari ham o'chadi. Shuning uchun xonadonlarda barcha iste'molchilar bir-biriga parallel ulanadi. Ikkita lampochka o'zaro parallel ulangan 67-rasmdagi elektr zanjirni yig'aylik. Bunda ikkala lampochka bir xil tarzda 1 va 2 ampermetrlarga ketma-ket ulanadi. Ularga parallel ulangan voltmeter 4 V kuchlanishni ko'rsatsin. Bu voltmetrning ko'rsatishi har bir lampochkadagi kuchlanishni ham, zanjirdagi to'liq kuchlanishni ham ifodalaydi. Demak, parallel ulangan ikkala lampochkada kuchlanish bir xil bo'lib, u zanjirdagi to'liq kuchlanishga teng bo'ladi, ya'ni:

$$U_1 = U_2 = U.$$

Iste'molchilar parallel ulanganda, har bir o'tkazgich uchlari orasidagi kuchlanish bir xil bo'ladi

3. Gorizontal sirtida harakatlanayotgan massasi 5 kg bo'lgan brusokka 10 N sirpanishdagi ishqalanish kuchi ta'sir etmoqda. Agar ishqalanish koeffitsiyentini o'zgartirmasdan, brusokning yuzaga bosim kuchi 2 marta oshirilsa, ishqalanish kuchi nimaga teng bo'ladi (N)?

Berilgan:

Yechish:

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$5 \text{ kg} \rightarrow F_{tp}$$

$$F_{tp} = 10 \text{ N}$$

$$P = mg$$

$$P_2 = 2P_1$$

$$P_2 = 2P_1 \rightarrow m_2 g = 2m_1 g$$

$$H_1 = H_2$$

$$m_2 = 2m_1$$

$$F_2 = ?$$

$$F_1 = 11m_1 g$$

$$F_2 = 11m_2 g = 11 \cdot 2m_1 g = 2F_1 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

Javob: $F_2 = 20 \text{ N}$

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

8-BILET

1. Eng sodda elektr zanjir. Qisqa tutashuv.

Zanjir so'zi bir necha bo'laklardan tashkil topgan qismlarning ulanishi (yig'ilishi) ma'nosini beradi. Elektr zanjir ham bir necha qismlardan iborat bo'ladi. Tok manbai, elektr lampochka va kalitni bir-biri bilan o'tkazgich orqali ulaylik. Kalit elektr lampochkani o'chirib-yoqish uchun kerak bo'ladi. Elektr lampochka iste'molchi hisoblanadi. Xonadonimizdagi radio, televizor, muzlatgich, elektr isitgichlar ham elektr iste'molchilardir. Tok manbai, o'tkazgich (ulovchi simlar), elektr iste'molchi va kalit eng sodda elektr zanjirini tashkil etadi. Zanjirda elektr toki hosil bo'lishi uchun u berk bo'lishi kerak.

Elektr zanjirdagi simlar ma'lum bir eng katta tok kuchiga mo'ljallangan boladi. Agar zanjirdagi tok kuchi chegaradan oshib ketsa, sim qiziydi va uni o'rab turgan izolatsiya materiali erib ketishi mumkin. Xonadonda quvvatli elektr iste'molchi asboblari, masalan, elektr plita, elektr isitkich, elektr choynak, dazmol bir vaqtda yoqilsa, elektr zanjirdagi tok kuchi kekin ortib ketadi. Natijada zanjirdagi izolatsiyalangan simlar qattiq qiziydi va qisqa tutashuv ro'y berishi mumkin. Qisqa tutashuvda tashqi (iste'molchining) qarshiligi nolga teng bo'ladi. Manbaning turli qntb (faza)laridan kelayotgan ikki elektr simi ochiq joyining bir-biriga tegib ketishi yoki iste'molchi qarshiligi nolga intilishi natijasida tokning keskin ortib ketishi **qisqa tutashuv** deb ataladi.

Qisqa tutashuv elektr asboblardan noto'g'ri foydalanishda, tokli izolatsiyalangan simlarga tashqi shikast yetkazilganda sodir bo'ladi. Qisqa tutashuvda simlarning bir-biriga tegib qolgan joyida nihoyatda katta tok oqadi va shu zahoti kuchli chaqnash yuz berib, sim uziladi

2. Mexanik kuchlanish. Nisbiy va absolyut uzayish.

Mexanik kuchlanish - deformatsiyalangan (siqilgan, cho'zilgan va boshqalar) qattiq jism ko'ndalang kesimining yuza birligiga to'g'ri keladigan elastiklik kuchi. Ushbu $S = \frac{F}{S}$ tenglik bilan ifodalanadi, bunda G — elastiklik kuchi, S — yuza. Deformatsiyalanish jarayonida qattiq jismni tashkil etuvchi zarralar — atom va molekullarning ma'lum qismi bir-birlariga nisbatan siljiydi. Bunday siljishga qattiq jism tarkibidagi zaryadlangan zarralar orasidagi elektromagnit kuchlari qarshilik ko'rsatadi. Natijada deformatsilanayotgan qattiq jismda miqdor jihatdan tashqi qo'yilgan kuchga teng, unga qaramaqarshi yo'nalgan ichki kuch — elastiklik kuchi vujudga keladi. Xususiy holda bir tomonlama cho'zilish (yoki siqilish)dan iborat de-formatsiyalar uchun Mexanik kuchlanish 8 ning nisbiy uzayish $\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$ ga bog'liqligi Guk qonuni orqali bunday ifodalanadi: $\epsilon = \frac{S}{E}$, bunda E — o'zgarish kattalik; u deformatsilanayotgan sterjenning materialiga va fizik holatiga bog'liq. Tajribalar 8 ning ϵ ga chiziqli bog'lanishi faqat elastik deformatsiyaning kichik qiymatlarida aniq bajarilishini ko'rsatadi.

Nisbiy uzayishning nisbatan katta qiymatlarida va, ayniqsa, noelastik deformatsiya vujudga kelganida chiziqli boglanishdan chetlanishi kuzatiladi. Rasmda polipropilen sterjenning temperaturasi 245 K ga teng bo'lgan holati uchun Mexanik kuchlanish bilan nisbiy uzayish orasidagi bog'lanish grafigi keltirilgan. Bu bog'lanishni uch qismga bo'lish mumkin: 0 dan a gacha bo'lgan qismda chiziqli bog'lanish to'la bajariladi, bunda nisbiy uzayish bir necha foizdan oshmaydi, a dan b gacha oraliqda chiziqli bog'lanishdan chetlashish kuzatiladi, ammo bunda ham yuqori elastik deformatsiya sodir bo'lib, nisbiy uzayish bir necha yuz foizga yetib boradi. Bog'lanishning b dan keyingi qismida esa sterjen uziladi. Kuzatilayotgan jismdagi Mexanik kuchlanish faqat shu jismga boshqa jismlarning bevosita ta'siri natijasidagina emas, balki tranning o'zgarishi, elektr yoki magnit maydoni ta'siri, jismning bir fazadan ikkinchi fazaga utishi va boshqa tufayli vujudga kelishi mumkin

3. Diametri 0,4 cm bo'lgan sterjinda 1,5·10⁵ Pa mexanik kuchlanish hosil bo'lishi uchun uning o'qi bo'ylab qo'yiladigan kuch qancha bo'lishi kerak?

Berilgan:

$$d = 0,4 \text{ mm}$$

$$\sigma = 1,5 \cdot 10^5 \text{ A/m}^2$$

F = ?

Yechish:

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$F = \sigma \cdot S = \sigma \cdot \frac{\pi d^2}{4}$$

$$F = 1,5 \cdot 10^5 \cdot \frac{3,14 \cdot (0,4 \cdot 10^{-2})^2}{4} = 1,884 \cdot 10^{-1} \text{ H}$$

Javob: $F = 0,1884 \text{ H}$

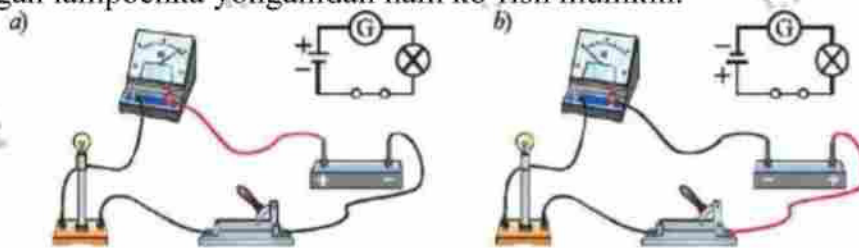
9-BILET

1. Metallarda elektr toki. Elektr tokining yo'nalishi.

Erkin elektronlarning tartibsiz harakati. Qattiq jismlaming, jumladan, metallarning atomlari tartibli davriy strukturali kristall panjarani tashkil etadi. Kristall panjarada atomlar joylashgan nuqtalar tugunlar deyiladi. Metall atomida eng chetki orbitadagi elektronlar yadro bilan kuchsiz bog'langan bo'ladi. Metallardagi bunday elektronlar o'z atomini tark etib, erkin harakatlanuvchi elektronlarga aylanadi, atomlar esa musbat ionga aylanib qoladi. Ion - elektroni ortiqcha yoki elektron yetishmaydigan atom. Metall atomlarining joylashish strukturasi kristall panjara tuzilishida bo'lib, panjara tugunlarida musbat zaryadli ionlar joylashadi. Masalan, alohida mis (Cu) atomi yadrosida 29 ta musbat zaryadli proton bo'lib, yadro atrofida 29 ta manfiy zaryadli elektron turli orbitalarda harakatlanadi. Bunday atomlardan mis kristali hosil bo'lishida atomlarning eng chetki orbitadagi elektroni, yadro bilan juda kuchsiz bog'langanligi sababli u atomni tark etib metall kristali bo'ylab deyarli erkin ko'chib yuradi. Hosil bo'lgan erkin harakatlanuvchi elektronlar gaz molekulari kabi issiqlik harakatida, ya'ni tartibsiz harakatda bo'ladi. 1 cm³ metall hajmida taxminan 10²²—10²³ ta erkin harakatlanuvchi elektron mavjud. Elektr maydonda erkin elektronlar harakati. O'tkazgich uchlarini elektr manbaining musbat va manfiy qutblariga ulasak, o'tkazgich uchlar orasida elektr maydon hosil bo'ladi. Bu maydon ta'sirida erkin elektronlar manbaning musbat qutbi tomon harakat qiladi (103-rasm). Metallning raubat ionga aylangan atomlari esa o'z joyida qo'zg'almasdan turaveradi. Natijada elektronlarning tartibli harakati tufayli o'tkazgichda elektr toki hosil bo'ladi.

Metallarda elektr toki erkin elektronlarning tartibli harakatidan iboratdir.

Elektr zanjirdan tok o'tayotganini galvanometr yoki ampermetr yordamida aniqlash mumkin. Galvanometni elektr zanjirga dastlab 105-a rasmda ko'rsa tilganidek ulaylik. Kalit ulanganda, galvanometr ko'rsatkichi 0 raqamidan o'ng tomonga og'adi. Demak, o'tkazgichdan tok o'tmoqda. Buni zanjirga ulangan lampochka yonganidan ham ko'rish mumkin.



105-rasm.

Endi o'tkazgichning tok manbaiga ulangan uchlaridagi qutblarni almash-tiraylik. Bu holda ham lampochka yonadi. Lekin bunda galvanometr ko'rsatkichi 0 raqamidan chap tomonga og'adi (105-b rasm). Bu tajriba elektr tokining yo'nalishiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Elektr toki yo'nalishga ega. Elektr tokining yo'nalishi sifatida musbat zaryadli zarralarning tartibli harakat yo'nalishi qabul qilingan.

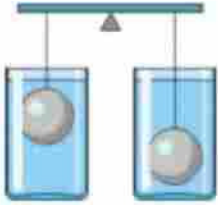
Elektr zanjirda zaryad tashuvchilar manfiy zaryadli elektronlar bo'lib, ular o'tkazgich bo'ylab elektr manbaining manfiy qutbidan musbat qutbi tomon harakat qiladi. Lekin tok yo'nalishi qabul qilingan

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

davrda fanda elektron haqida hech narsa ma'lum emas edi. Shuning uchun elektr zanjirda tokning yo'nalishi sifatida musbat zaryadli zarralarning tartibli harakat yo'nalishi qabul qilingan.

2. Quvvat. Energiya.

3. Obkashga osilgan sharchalar bir xil idishdagi suvda muvozanarda turibdi. Agar o'ng tomondagi sharchaning ipi uzunligini chap tomondagi sharchaning ipi uzunligicha qisqartirilsa, muvozanat buziladimi? (rasmdan foydalaning)



Savollarga javob bering.

- Sharchalarning og'irligi bir xilmi?
- Sharchalar bir xil massaga ega bo'ladimi?
- Sharchalarga bir xil Arximed kuchi ta'sir qiladimi?

Faraz qilamiz, o'ng tomonda turgan idishdagi suv o'rniga simob to'ldirildi. Obkashning muvozanati o'zgaradimi?

Javob: O'zgarmaydi. Chunki suyuqliklar o'zgarmaydi. To'plarning hajmi o'zgarmaydi. Va ikkala holatda ham ular butunlay suyuqlikka botiriladi.

10-BILET

1. Aylanish davri. Burchak tezlanish.

Burchak tezlanish — qattiq jismning burchak tezligi o'zgarishini ifodalovchi vektor kattalik. $\vec{\epsilon} = \frac{d\omega}{dt}$

Aylanish davri T . - Bu tanani bir burilishni amalga oshiradigan vaqt.

Aylanish chastotasi bir soniyadagi inqiloblarning soni.

$$\nu = \frac{N}{t}$$

ν - chastota aylanishi

N - sano saroqotlar

t - vaqt saroqotlar saroqotlar

$[N]$ - beshrazmerna $[\nu] = \text{c}^{-1}$ $[\omega] = \frac{1}{\text{c}} = \text{c}^{-1}$

Chastotalar va davr nisbati o'zaro bog'liq

$$\nu = \frac{1}{T}$$

ν - chastota aylanishi

T - davr

$[T] = \text{c}$ $[\nu] = \frac{1}{\text{c}} = \text{c}^{-1}$

Burchak tezligi bilan aloqa

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$

ω - uzlovay saroqotlar

$\pi = 3,14$

T - davr

ν - chastota

$[\nu] = \frac{1}{\text{c}}$ $[T] = \text{c}$ $[\omega] = \frac{\text{rad}}{\text{c}}$

2. Optik kuchi 10 dptr ga teng bo'lgan yig'uvchi linzadan 12,5 cm masofada sham turibdi. Tasvir linzadan qanday masofada hosil bo'ladi.

$$D = \frac{1}{F}, \quad \frac{1}{F} = 10$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d} \Rightarrow 10 = \frac{1}{f} + \frac{1}{0,125}$$

$$\frac{1}{f} = 2 \quad f = 0,5 \text{ m}$$

Javob: $f = 0,5 \text{ m}$

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

3. Amaliy mashg'ulot. Reostat yordamida tok kuchini rostdash.

Mashg'ulotning maqsadi: reostat yordamida zanjirdagi tok kuchining o'zgarishini o'rganish.

Kerakli asbob va jihozlar: tok manbai, reostat, ampermetr, qarshiligi 6 O bo'lgan rezistor, kalit va ulovchi simlar.



64-rasm.

Mashg'ulotni bajarish tartibi

Reostatning tuzilishiga diqqat bilan qarang va surgichi qanday vaziyatda eng katta qarshilikka ega bo'lgan holatini aniqlang.

64-rasmida tasvirlangan elektr zanjirini yig'ing. Kalitni ochiq qoldiring.

Tok manbai ni tarmoqqa ulang.

Tok manbaining iste'molchilarga kuchlanish beruvchi murvati 8 V holatiga qo'yiladi.

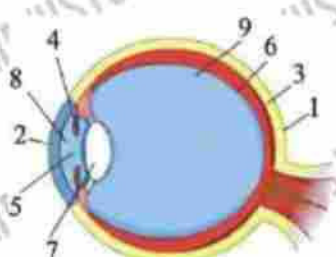
Kalitni ulab ampermetrning ko'rsatishi yozib olinadi. Olingan tok kuchining qiymati jadvalga yoziladi.

Kalit uziladi. Surgichni siljitib reostatning qarshiligi biroz kamaytiriladi.

Kalit ulanadi. Ampermetrning ko'rsatishi yozib olinadi. Olingan tok kuchining qiymati jadvalga yoziladi.

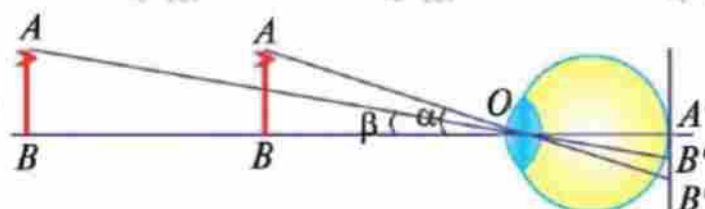
11-BILET

1. Ko'z va ko'rish.



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

Tomirli qobiqning old qismi kamalak qobiqqa (4) tutashgan. Uning o'rtasida doirasimon teshik - qorachiq (5) mavjud. Tomirli qobiq ostida to'r parda (6) bo'ladi, u zich joylashgan nerv to'lalarining uchlaridan iborat. Kamalak qobiq ortida shaffof jism - gavhar (7) joylashgan bo'ladi, unga tutashgan maxsus muskullar gavharning egrilik radiusini o'zgartirib turadi. Gavharning qarama-qarshi tomonidagi to'r parda sir-ti yorug'likka sezgir sariq modda bilan qoplangan. Shoh parda bilan gavhar orasida rangsiz suvsimon suyuqlik (8) bilan to'ldirilgan. Gavhar bilan to'r parda orasida 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.



Buyumga qaralganda undan kelayotgan nur ko'zga tushadi va to'r pardada buyumning haqiqiy, kichiklashgan va to'ntirilgan tasviri hosil bo'ladi. To'r pardadagi nerv tolalari buyumning shakli va

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

rangi haqida informatsiyani miyaga uza- tadi. Shu tariqa odam mazkur buyumning shakli va rangini sezadi. Atrofdagi buyumlar odam ko'zidan turli masofada joylashgan bo'lsa-da, to'rt pardada aniq tasvir hosil bo'laveradi. Bunga sabab, ko'z g'ahvarining egrilik radiusi, binobarin, fokus masofasining o'zgaruvchanligidir.

2. Elektr tokining ishi va quvvati.

Ma'lumki, elektr zanjir ichki va tashqi qismlardan iborat. Zanjirning ichki qismi - tok manbaida boshqa turdagi energiyalar, masalan, galvanik elementda kimyoviy energiya elektr energiyaga aylanadi. Zanjirning iste'molchi ulangan tashqi qismida elektr energiya mexanik, issiqlik, yorug'lik va boshqa turdagi energiyalarga aylanadi. Masalan, zanjirga ulangan elektr dvigatelda elektr energiya mexanik energiyaga, lampochkada esa elektr energiya issiqlik va yorug'lik energiyasiga aylanadi.

Iste'molchilarda elektr energiya boshqa turdagi energiyaga aylanishida zanjirdagi tok ish bajaradi.

Bu ishning qanday kattaliklarga bog'liqligini ko'rib chiqaylik.

Elektr kuchlanish $U = \frac{A}{q}$ ifodasidan, tokning bajargan ishi:

$$A = Uq. \quad (1)$$

Tok kuchi $I = \frac{q}{t}$ formulasiidan, $q = It$ ekanligini inobatga olib, (1) ifodani quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$A = IUt. \quad (2)$$

Elektr tokining iste'molchida ma'lum vaqt davomida bajargan ishi undan o'tayotgan tok kuchining unga qo'yilgan kuchlanish va tokning o'tish vaqti ko'paytmasiga teng. Elektr toki bajargan ishning birligi ham mexanik ish birligi kabi - *joul* (J) da hisoblanadi, ya'ni $1J = 1A \cdot 1V \cdot 1s$.

Zanjirning kuchlanishi bir volt bo'lgan qismida bir amperga teng bo'lgan tokning bir sekund davomida bajargan ishi biryo'lga teng bo'ladi. Demak, elektr tokining ishini hisoblash uchun uchta asbob: voltmeter, ampermetr va soat kerak.

3. Ikkita bir xil stakan teng miqdorda: biriga – sut, ikkinchisiga – qahva quyilgan. Birinchi stakandan bir qoshiq sut qahvali stakanga quyildi. Keyin aralastirilib, ikkinchi stakandan birinchisiga bir qoshiq sutli qahva quyildi. Qahvadagi sut ko'proqmi yoki sutdagi qahva?

Har bir stakanda dastlab x gramm suyuqlik bo'lsin, bir stakanda sut, ikkinchisida esa qahva. Aytaylik, 50 gramm qoshiq bilan quyiladi. Birinchi stakandan ikkinchi stakanga 50 gramm sut quyilgach, birinchi stakandagi sut miqdori $(x - 50)$ gramm, ikkinchi stakandagi suyuqlik miqdori esa $(x + 50)$ gramm bo'ldi. Ikkinchi stakandan birinchi stakanga sut aralashmasi bilan 50 gramm qahva quyilgach, birinchi stakandagi suyuqlik miqdori $(x - 50 + 25) = (x - 25)$ gramm bo'ldi, bu erda 25 gramm - bu kofe miqdori. quyilgan aralashmadagi sut va ikkinchi stakandagi suyuqlik miqdori $(x + 50 - 25) = (x + 25)$ grammga aylandi, bu erda 25 gramm - quyilgan aralashmadagi qahva miqdori. Shunday qilib, agar dastlab sut va qahva miqdori teng bo'lsa, unda suyuqliklarni quyib, birinchi stakanga aralastirgandan so'ng, sut miqdori qahvadan kamroq bo'ladi.

Muqobil variant

$V * m - v * m$ - bir stakan sut minus qoshiq

$V * c + v * m$ - bir stakan qahva va bir qoshiq sut

$V * m - v * m + (V * c + v * m) / (V + v) * v$

$200m - 5m + (200c + 5m) / 205 * 5$

$= 195m + 4.9c + 0.1m = 195.1m + 4.9c$ bir stakan sut uchun

$V * c + v * m - (V * c + v * m) / (V + v) * v$

$200c + 5m - 4.9c - 0.1m = 195.1c + 5.1m$

ikkinchi stakanda ko'proq sut

12-BILET

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

1. Lupa. Fotoapparat.

Lupa - buyumlarni ko'rish burchagini kattalashtirib be- / radigan kichik fokus masofali qavariq linza.

Ko'zimizning eng yaxshi ko'rish ma- sofasi $Do = 25$ cm atrofida bo'ladi. Aytay- lik, AB buyum sirtidagi juda mayda nar- salami ko'zdan kechirmoqchimiz. Masofa Do dan kamayganda ko'zimiz buyumdagi mayda narsalami ilg'ay olmaydi.

Do masofada ko'zimizning AB buyumni ko'rish burchagi a ga teng bo'lsin (80-a, rasm). Buyum bilan ko'zimiz orasiga lupa qo'ysak, Do masofada AB buyumning kattalashgan $A'B'$ tas- viri ko'rinadi (80-6, rasm). Tasvirda buyum sirtidagi mayda narsalar ham kattalashgan holda ko'rinadi. Bunday holat uchun lupaning katta- lashtirishi $K = A'B'/AB = a'/a$ bo'ladi.

Lupaning kattalashtirishi $K = Do / F$ formula bilan aniqlanadi. Lupalaming fokus masofasi, odatda, 1-10 cm bo'ladi. $Do = 25$ cm atrofida ekanligini hisobga olsak, aytish mumkinki, lupa buyumlarni 2,5-25 marta kattalashtirib ko'rsatadi.

Fotoapparat - obyektning tasvirini fotoplyonka, fotoplastina yoki foto qog'ozga tushirib, saqlaydigan qilib beradigan asbob.

Fotoapparatning asosiy qismi kamera K va unda joylashgan obyektiv O dan iborat (81-rasm). Obyektivdagi linza L kamera ekranida AB buyumning teskari, haqiqiy va kichraygan $A'B'$ tasvirini hosil qiladi. Fotoapparatda buyum tasvirini saqlab qolish maqsadida kameraning ekraniga yorug'lik ta'sirida tasvimi o'zida hosil qiladigan va saqlab qoladigan maxsus fotoemulsiya qoplangan fotoplyonka joylashtiriladi.

Fan va texnikaning taraqqiyoti natijasida plyonkali fotoapparatlar o'mini zamonaviy elektron (raqamli) fotokameralar egalladi. Elektron foto- kameralarda fotoplyonka o'miga maxsus sezgir element o'matiladi. Elementda olingan tasviming nuqtalari shakllanadi. Tasviming bu nuqtalari - piksel deb yuritiladi. Pixel - inglizcha (picture element) so'zlardan olingan bo'lib, tasvir elementi degan ma'noni anglatadi. Piksel fotoapparat uchun muhim sifat xarak- teristikasi hisoblanadi. Agar fotoapparatning pikseli qancha katta bo'lsa, bu fo- toapparatda olingan tasvir sifatli bo'ladi. Eng yaxshi fotoapparatning tasvimi qayd qiluvchi elementi bir necha o'n mega pikselni tashkil qiladi

2. Uzunligi 12 m, ko'ndalang kesim yuzi $0,6 \text{ mm}^2$ bo'lgan nixrom o'tkazgich uchlariga $4,4 \text{ V}$ kuchlanish berilganda undan qanday tok o'tadi.

Berilgan:

Yechish:

$$l = 12 \text{ m}$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U}{\rho \frac{l}{S}} = \frac{U \cdot S}{\rho l}$$

$$S = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$I = \frac{4,4 \cdot 0,6 \cdot 10^{-6}}{1,1 \cdot 10^{-6} \cdot 12} = 0,2 \text{ A}$$

$$U = 4,4 \text{ V}$$

$$\rho = 1,1 \frac{\text{Ohm} \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

Javob: $I = 0,2 \text{ A}$

$$I = ?$$

3. Laboratoriya ishi. Eng oddiy elektromagnitni yig'ish va uning ishlashini o'rganish.

Ishning maqsadi: eng oddiy elektromagnit qu- rilmasini yig'ish va uning ishlashini sinab ko'rish.

Kerakli jihozlar: tok manbai, reostat, kalit, ulovchi simlar, kompas, g'altak, temir o'zak,

Ishni bajarish tartibi

1. Tok manbai, reostat, g'altak va kalitdan iborat elektr zanjir yig'ing (168-rasm).

2. Yig'ilgan elektr zanjirning sxemasini chizing.

3. Zanjirni ulab, kompas yordamida g'altak qutblarini aniqlang.

4. Kompasni g'altakning o'qi bo'ylab magnit maydon ta'siri keskin kamayguncha undan uzoq- lashtiring.

5. G'altakning ichiga temir o'zak qo'yib, elektromagnitning kompas strel- kasiga ko'rsatayotgan ta'sirini kuzating va xulosa chiqaring.

13-BILET

1. Yoqilg'ining solishtirma yonish issiqligi.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Qish mavsumida ko'mir, gaz, quruq o'tin kabi yoqilg'i mahsulotlaridan foydalaniladi. Bir xil massali turli xil yoqilg'ilar yoqilganda turlicha issiqlik chiqaradi. Masalan 1 kg o'tin batamom yonganda 1 kg toshko'mirga nisbatan 3 marta, 1 kg tabiiy gazga nisbatan 4 marta kam issiqlik ajralib chiqadi. Shuning uchun issiqlik elektr stansiyalari uchun quruq o'tindam ko'ra toshko'mir yoki gazdan foydalanish samarali hisoblanadi.

1kg yoqilg'i butunlay yonib bo'lganida ajralib chiqadigan issiqlik miqdoriga son jihatdan teng bo'lgan kattalik shu yoqilg'ining solishtirma yonish issiqligi deyiladi. Solishtirma yonish issiqligi q harfi bilan belgilanadi. Massasi m bo'lgan har qanday yoqilg'I butunlay yonganda ajralib chiqqan issiqlik miqdori Q ni hisolash uchun uning solishtirma yonish issiqligi q ni yoqilg'ining massasiga ko'paytirish kerak $Q=q \cdot m$ (1)

Bu yerda Q-yoqilg'i yonganda ajralib chiqadigan issiqlik miqdori, q-yoqilg'i solishtirma yonish issiqligi, m-yoqilg'i massasi Moddalarning solishtirma yonish issiqligi ham turlicha bo'ladi. Uni quyidagi formula yordamida aniqlaymiz.

$$Q=q/m \text{ (2)}$$

2. Elektr qarshilik. Solishtirma qarshilik.

O'tkazgichning zanjirda tok o'tishiga qarshilik qilish xossasini tavsiflaydigan fizik kattalikka elektr qarshilik deb ataladi va R harfi hilan belgilanadi.

Elektr zanjirga uzunliklari va ko'ndalang kesimi yuzalari bir xil, lekin turli materiallardan yasalgan uch xil sim, masalan, mis, nikelin va nixromga navbatma-navbat ulaylik. Bunda har gal ampermetrning ko'rsatishi har xil bo'ladi. Bu tajriba turli moddalarning elektr qarshiligi har xil ekanligini ko'rsatadi.

Bunda p (ro) - moddaning elektr xossasini ifodalovchi fizik kattalik bo'lib, **solishtirma qarshilik** deb ataladi.

3. Temperaturasi 17° C va hajmi 0,5 l bo'lgan suv isitkichdan 126 kJoul issiqlik miqdori olgan bo'lsa, suv qanday temperaturagacha isigan?

Berilgan:

$$c = 4200 \text{ J/m}^3 \cdot \text{K} \cdot \text{C}.$$

$$m = \rho V = 0,5 \text{ kg}$$

$$V = 0,5 \text{ l}$$

$$t_1 = 17^\circ$$

$$Q = 126 \text{ kJ}$$

$$t_2 = ?$$

Yechish:

$$Q = m c \Delta t$$

$$m = 10^3 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} = 0,5 \text{ kg}$$

$$126 \cdot 10^3 = 0,5 \cdot 4200 \Delta t$$

$$\Delta t = 60^\circ \text{C}$$

$$t_2 = t_1 + 60^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 17 + 60 = 77^\circ \text{C}$$

Javob: $t_2 = 77^\circ \text{C}$

14-BILET

1. Ishqalanish kuchi. Tinchlikdagi ishqalanish.

Tez ketayotgan avtomobilni to'xtatish uchun tormoz bosiladi. Tepadan sirpanib tushgan chana yo'lning gorizontal qis- mida biroz sirpanib borib to'xtaydi. Bu hodisa- larda tezlik o'zgarishi, ya'ni kamayishi namoyon bo'lmoqda. Ma'lumki, har qanday tezlik o'zga- rishining sababchisi kuchdir. Endi mexanikada o'rganiladigan yana bir kuch – ishqalanish kuchi haqida gaplashamiz. Yerda turgan yukni sudrash uchun unga harakat yo'nalishida F kuch bilan ta'sir etish kerak. Bunda yukning harakatlanishiga qarshilik qiluvchi va harakat yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalgan Fi kuch paydo bo'ladi.

Jism nisbiy tinchlikda turganda ishqalanish kuchi uni bir joyda ushlab turadi va u jismning joyidan qo'zg'alishiga to'sqinlik qiladi. Bu kuch *tinchlikdagi (tinch holatdagi) ishqalanish kuchidir.*

2. Tarmoqdagi kuchlanish 120 V. Shu tarmoqqa ulangan ikkita lampaning har birining qarshiligi 240 Ω ga teng. Lampalar tarmoqqa parallel va ketma-ket ulanganda ularning har biridagi tok kuchini toping.

Muammoni hal qilish uchun Ohm qonunidan foydalanish kerak:

$$I = V/R,$$

bu erda I - elektr zanjiridagi oqim (A), V - elektr zanjiridagi kuchlanish (V), R - elektr zanjirining qarshiligi (Om).

Ketma-ket ulanganda, sxemadagi lampalar jami bo'lgan sxemani hosil qiladi qarshilik lampalarning qarshiliklari yig'indisiga teng bo'ladi:

$$R = R_1 + R_2$$

Ma'lum qiymatlarni almashtirib, biz quyidagilarni olamiz:

$$R = 240 \text{ Om} + 240 \text{ Om} = 480 \text{ Om}$$

Zanjirdagi oqim:

$$I = 120 \text{ V} / 480 \text{ Om} = 0,25 \text{ A}$$

O'chirish ketma-ket bo'lgani uchun, har bir chiroqdagi oqim bir xil bo'ladi

$$I_1 = I_2 = 0,25 \text{ A}$$

3. Nimaning uzunligi, chuqurligi, kengligi, balandligi yo'q, lekin o'lchash mumkin?

Vaqt

15-BILET

1. Atmosferagi hodisalar.

Yer sharining 2/3 qismini suv tashkil qiladi. Suvning bugtanishi tufayli atmosferaning tarkibida har doim suv bug'i bo'ladi. Tarkibida suv bug'i bo'lgan havo nam havo yoki **namlik** deyiladi. Havoda suv bugi qancha ko'p bo'lsa, uning namligi shuncha yuqori hisoblanadi.



1 m^3 havodagi suv bug'ining massasi havoning absolyut namligi deb ataladi.

Absolyut namlik 1 m^3 havoda necha gramm suv bug'i mavjudligini bildiradi. Berilgan hajmdagi havoda suv bug'ining massasi orqali absolyut namlik quyidagicha hisoblanadi:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1)$$

Namlik ma'lum ρ_0 miqdorga yetganda havo suv bug'iga to'yinadi. Bu paytda havodagi suv bug'ining zichligini to'yingan suv bug'ining zichligi deb atash qabul qilingan. Havo temperaturasi ortishi bilan, uning to'yinish chegarasi ham ortib boradi.

Havodagi suv bug'ining to'yinganlik darajasini baholash uchun nisbiy namlik tushunchasi kiritilgan. Temperaturasi t bo'lgan havoda mavjud bo'lgan suv bug'ining zichligi, absolyut namligi shu temperaturada to'yingan bug' zichligiga nisbatining foizlarda olingan qiymati **havoning nisbiy namligi** deyiladi.

2. Yerning magnit maydoni.

Tabiatdagi go'zal hodisalaridan biri - qutb yog'dusidir. Qutb yog'dusi Yerning shimoliy va janubiy qutblari yaqinida yer yuzidan 80—1000 km. gacha balandlikda ro'y beradi. Bunga sabab, Yer shantung ulkan magnitdan iborat ekanligidir. Quyosh nurlarining zaryadlangan, o'ta kuchli oqimlari sayyoramizga yetib kelganida, qutblarda og'adi. Demak, Yerning magnit maydoni himoya qobig'i vazifasini bajaradi.

Yerning magnit maydoni uning sirtidagi jismlaiga qanday ta'sir ko'rsatadi? Kompas strelkasi yoki ipga osilgan doimiy magnit janubdan shimolga tomon yo'nalish bo'ylab joylashadi. Bu yerning

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

magnit kuch chiziqlari shimoliy magnit qutbdan janubiy magnit qutbga tomon yo'nalganligi, ya'ni yer sharining magnit maydon bilan o'ralganini orqali izohlanadi (142-b rasm). Rasmdagi (N dan S ga yo'nalgan) kuch chiziqlarining ixtiyoriy nuqtasiga qo'yilgan kompas shu chiziqlar yo'nalishida burilishini (joylashishini) bildiradi. Demak, kompas bizga «yo'l ko'rsatmaydi», u biz tuigan joyda nisbatan Yer sharining shimoliy va janubiy geografik qutblarini ko'rsatadi.

3. Massalari bir xil bo'lgan bilyard sharlari bir-biriga kelib elastik to'qnashdi. Birinchi sharning tezligi 10 m/s, ikkinchisniki 20 m/s ga teng. Massasi 500 g bo'lgan sharlarning urilgandan keyingi tezligini toping.

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

$$m_1 = m_2 = 0,5 \text{ kg}$$

$$10 + 20 = u_1 + u_2$$

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m_1 u_1^2}{2} + \frac{m_2 u_2^2}{2}$$

$$100 + 400 = u_1^2 + u_2^2$$

$$(u_1 + u_2)^2 - 2u_1 u_2 = 500$$

$$900 - 500 = 2 \cdot u_1 \cdot u_2$$

$$\begin{cases} u_1 u_2 = 200 \\ u_1 + u_2 = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} u_1 u_2 = 200 \\ u_1 + u_2 = 30 \end{cases}$$

$$u_1 = 20 \text{ m/s} ; u_2 = 10 \text{ m/s}$$

Javob: $v_1' = 20 \text{ m/s} ; v_2' = 10 \text{ m/s}$

16-BILET

1. Amorf jismlarning erishi va qotishi.

Amorf jismga issiqlik berilganda uning temperaturasi awal bir tekis ortib boradi. Bunda berilgan issiqlik jismdagi molekulalarning o'z joyida tebranishlarini kuchaytirishga, ya'ni **kinetik energiyasini oshirishga** sarf bo'ladi.

A nuqtadan boshlab temperaturaning ortishi sekinlashadi (*grafikning A-B qismi*). Berilgan issiqlik molekulalarning **kinetik energiyasini va molekulalarning o'zaro ta'sir potensial energiyasini oshirishga** sarflanadi. Bunda molekulalar orasidagi bog'lanishning mustahkamligi kamaya borishi natijasida jism yumshab suyuqlasha boradi. Jism batamom suyuqlikka aylangandan keyin berilgan issiqlik miqdori molekulalarning harakat tezligini oshirishga, ya'ni **kinetik energiyaning ortishiga** sarflanadi. *Amorf jismlar* aniq erish temperaturasiga ega emas. Issiqlik berilganda amorf jismlar awal asta-sekin yumshaydi, so'ngra suyuqlikka o'ta boshlaydi. Suyuq holatga aylangan amorf jism

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

sovitilgandagi qotishi erish jarayoniga teskari bo'ladi. Kristall jismdagi kabi amorf jismning erish jarayonidagi temperaturaning issiqlik miqdoriga bog'liqlik grafigi qotish jarayonidagi grafik bilan ust- ma-ust tushadi. Erish jarayonini o'rganish tabiatda (masalan, Yer sirtida qor va muzning erishi), fan va texnikada (masalan, sof metallar, qotishmalami olishda, kavsharlash- da) muhim ahamiyatga ega.

2. Teploxodning vater chizig'idan hisoblangan qirgim yuzasi 4000 m². Unga yuk ortilganda uning qalinligining 1/2 qismi suvga cho'kdi. Ortilgan yuk massasini toping. Dengiz suvining zichligi 1030 kg/m³.

Berilgan:

$$S = 4000 \text{ m}^2$$

$$h = 1,5 \text{ m}$$

$$\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$$

$$m_2 = ?$$

Yechish:

$$m_1$$

$$V = S \cdot h = 4000 \cdot 1,5 = 6 \cdot 10^3 \text{ m}^3$$

$$m = \rho V = 1030 \cdot 6 \cdot 10^3 = 6180 \text{ t}$$

$$\text{Javob: } m = 6180 \text{ t}$$

3. Laboratoriya ishi. Elektr zanjirni yig'ish, uning turli qismlarida tok kuchi va kuchlanishni o'lchash.

Ishning maqsadi: elektr zanjirini yig'ishni hamda zanjirning turli qismlaridagi tok kuchi va kuchlanishni o'lchashni o'rganish.

Kerakli jihozlar: tok manbai, ampermetr, voltmeter, ikkita lampochka, kalit va ulovchi o'tkazgichlar. Ishni bajarish tartibi

1. Tok manbai, ampermetr, voltmeter, lampochkalar va kalitdan iborat zanjirni yig'ing (47-rasm). Bunda voltmeter birinchi lampochkaning uchlariga ulanadi.

2. Tok manbaining iste'molchulariga kuchlanish beradigan murvatini 4 V holatiga qo'ying.

3. Kalitni ulang. Zanjirga ulangan ikkala lampochka ham yonadi, ampermetr va voltmeter ko'rsatishini qayd qiling. Ularning qiymatlarini jadvalga yozing.

4. Kalitni uzing. Voltmeter klemmalarini ikkinchi lampochkaning uchlariga ulang.

5. Kalitni ulang. Bunda lampochkalar yonadi, ampermetr va voltmeter ko'rsatishini qayd qiling. Ularning qiymatlarini jadvalga yozing.

Izoh: voltmeter ikkinchi lampochka uchlaridagi kuchlanishni o'lchaydi.

6. Kalitni uzing. Tok manbaining iste'molchilarga kuchlanish beradigan murvatini 6 V holatiga qo'ying. Tajribani yuqorida 3-, 4-, 5- badda keltirilgandek takrorlang.

7. Tajriba natijalarini tahlil qiling va xulosa chiqaring.

17-BILET

1. Suyuqliklarda elektr toki. Faradey qonunlari.

Oldingi paragrafdan siz metallarda elektr tokini erkin elektronlar hosil qilishini bilib oldingiz. Endi suyuqliklarda elektr tokini qanday zarralar hosil qilishi bilan tanishamiz.

Kimyo darslarida ba'zi moddalarning atom va molekullari orasidagi ion bog'lanish bilan tanishgansiz. Masalan, ion bog'lanishga misol qilib osh tuzi natriy xlorid (NaCl)ni keltirish mumkin. Natriy atomida 11 ta elektron bo'ladi, ulardan 1 tasi tashqi elektron qobiqda bo'ladi. Xlor atomida esa 17 ta elektron bo'lib, ulardan 7 tasi tashqi elektron qobiqda bo'ladi

Kimyoviy elementlar davriy sistemasidagi bar-cha elementlarning alohida olingan atomi elektr jihatdan neytraldir. Chunki, atom yadrosidagi musbat zaryadli protonlar soni qancha bo'lsa, yadro atrofida aylanib yurgan manfiy zaryadli elektronlar soni ham shuncha bo'ladi. Shunga ko'ra Na va Cl atomlari alohida olinganda elektr neytraldir.

Xlor atomining tashqi elektron qobig'i to'lishi uchun 1 ta elektron yetishmaydi. Shu sababli xlor va natriy atomlari bir-biriga yaqinlashganda elektronlar almashishi yuz beradi. Xlor atomi natriy atomining tashqi elektron qobig'idan 1 ta elektronni tortib oladi. Suyuqliklarda ionlarga ajraladigan va shu sababli elektr tokini o'tkazadigan eritmalarga *elektrolitlar* deyiladi

2. Elektr lampochkadan 0,4 A tok o'tmoqda. Uning spirali ko'ndalang kesimidan 20 minutda o'tgan elektronlarning massasini aniqlang.

Berilgan:

Yechish:

$$I = 0,4 \text{ A}$$

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

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$$m = ?$$

$$m = \frac{I \cdot t}{e} \cdot m_0 = \frac{0,4 \cdot 20 \cdot 60 \cdot 9,1 \cdot 10^{-31}}{1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$= 2,7 \cdot 10^{-9} \text{ кг}$$

Javob: $m = 2,7 \cdot 10^{-9} \text{ кг}$

3. Anvar tanga yordamida metall quvurni kuchsiz urganda Lola qaysi holatda tovushni tezroq va kuchliroq eshitadi.

Birinchisida, chunki tovush metallda tezroq tarqaladi

18-BILET

1. Mexanik ish. Kundalik turmushda biz qanday mexanik ishlarni bajaramiz.

Kundalik turmushda "ish" tushunchasi ko'p ishlatiladi. Masalan: rassom o'z asari ustida ishlaydi, kompozitor yangi musiqasini yaratish ustida ish olib boradi, siz o'z bilimingizni oshirish uchun o'z ustingizda ishlab, kitob o'qiysiz. Bularning barchasi insonning aqliy faoliyat bilan yoki biron turdagi mehnat bilan shug'ullanishini anglatadi. Lekin aqliy faoliyatda qancha ish bajarilganligini o'lchab bo'lmaydi. Fizikada esa faqat o'lchab bo'ladigan kattalik – mexanik ish o'rganiladi. Fizika fanida ish tushunchasi kundalik turmushdagi ish tushunchasidan tubdan farq qiladi. Mashina dvigatelinin tortish kuchi natijasida harakatga keladi va ma'lum bir masofani bosib o'tadi. Jism tashqi kuch ta'sirida bir vaziyatdan ikkinchi vaziyatga ko'chganda mexanik ish bajariladi. Demak, mexanik ish bajarilishi uchun jismga kuch ta'sir etishi hamda bu kuch ta'sirida jism ma'lum masofaga siljishi kerak. Mexanik ish deb jismning kuch ta'sirida ma'lum bir masofaga ko'chishiga aytiladi.

Mexanik ish A harfi bilan belgilanadi, u skalyar kattalik. Bunda F – jismga qo'yilgan (o'zgarmas) tashqi kuch, s – jism bosib o'tgan masofa

2. Joule – Lens qonunining amaliy tadbirlari.

XIX asrning birinchi yarmida angliyalik olim J.Joule va rus olimi E.Lens tomonidan o'tkazgichdan tok o'tganda undan ajralib chiqadigan issiqlik miqdorini ifodalovchi qonun yaratildi. 89-rasmda ushbu qonunni amalda tekshirish qurilmasining ko'rinishi berilgan.

Dastlab ma'lum R qarshilikli o'tkazgichdan I tok o'tkazilganda undan Q issiqlik ajralib chiqqan. Spiraldan o'tayotgan tokning o'tish vaqtini oshirsak, undan ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori ham ortadi. Xuddi shuningdek, o'tkazgich (spiral) qarshiligi yoki undan o'tayotgan tok kuchini orttirib, o'tkazgichdan ajralib chiqqan issiqlik miqdori quyidagi munosabatda bo'lishi tajribada isbotlangan:

$$Q = I^2 R t.$$

Bu qonun elektr energiyasining issiqlik energiyasiga aylanishini ko'rsatishi bilan ham katta amaliy ahamiyatga ega. Quyida shu qonuniyat asosida ishlaydigan qurilmalar bilan tanishamiz. Barcha

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

elektr isitish asboblarning ishlash prinsipi elektr toki o'tganda o'tkazgichlarning qizishiga asoslangan. Qizdirish elementi solishtirma elektr qarshiligi katta bo'lgan va 1000-1200 °C temperaturaga bardosh bera oladigan o'tkazgichdan yasaladi. Tokning issiqlik ta'siridan turmushda elektrisitgich (plita), dazmol, elektr choynak kabi elektr isitish asboblarda, shuningdek, elektr payvandlagichlarda ham keng foydalaniladi.

Dazmol shunday ishlash prinsipiga asoslangan qurilmalardan biri hisoblanadi. Qizdirish elementi qiziganda metall plastina ham qiziydi. Metall plastina og'ir, ostki qismi silliq qilib yasaladi. Bugungi kunda ishlatilayotgan dazmollar o'ylab topilgunga qadar qizdirgich sifatida olov (yongan ko'mir) dan foydalanilgan dazmollarning metall plastinalari cho'g' yordamida qizdirilgan.

Hozirgi paytdagi dazmollar elektr energiyasi yordamida qizdiriladi (91-b rasm). Bunday dazmollar metall qoplama-truba ichiga joylashtirilgan qizdirish elementi (ten) yordamida qizdiriladi.

Kundalik turmushda juda ko'p qo'llaniladigan elektr isitish asboblardan ba'zilari 92-rasmda tasvirlangan. Keyingi paytlarda sovitgich va isitgich sifatida zamonaviy konditsionerlar keng qo'llanilmoqda (92-a rasm). Isitish moslamalarida qizdirish elementi bevosita suyuqlikni isitadi, suyuqlik esa issiqligini yupqa metall qoplama orqali atrofga uzatadi

3. Linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 2,5 cm va haqiqiy tasvirdan linzagacha bo'lgan masofa 5 cm bo'lsa, linzaning fokus masofasi qanday?

Berilgan:

$$f = 5 \text{ cm}$$

$$d = 2,5 \text{ cm}$$

$$f > d$$

$$F = ?$$

Yechish:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{2,5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$F = \frac{5}{3} \text{ cm} = 1,6 \text{ cm}$$

Javob: $F = 1,6 \text{ cm}$

19-BILET

1. Potensial va kinetik energiya.

Kinetik energiya deb jismlarning mexanik harakati tufayli vujudga keladigan energiyaga aytiladi.

Kinetik so'zi grekcha kinematos so'zidan olingan bo'lib, "harakat" degan ma'noni anglatadi.

Potensial energiya – jismlarning o'zaro ta'siri yoki vaziyati tufayli vujudga keladigan energiya.

Potensial lotincha potentia so'zidan olingan bo'lib, "vaziyat" yoki "imkoniyat" degan ma'noni anglatadi.

2. Traktor birinchi 5 minutda 600 m yo'lni bosib o'tdi. U shu tezlik bilan harakatlanib 0,5 soatda qancha yo'lni bosib o'tadi.

Berilgan:

$$S_1 = 600 \text{ m}$$

$$t_1 = 5 \text{ min}$$

$$t_2 = 0,5 \text{ h}$$

$$v_2 = ?$$

Yechish:

$$v_1 = v_2 = \frac{S_1}{t_1} = \frac{600}{5 \cdot 60} = 2 \text{ m/s}$$

$$v = \frac{S_2}{t_2} \Rightarrow S_2 = v \cdot t_2 = 2 \cdot 0,5 \cdot 3600 = 3600 \text{ m}$$

Javob: $S_2 = 3600 \text{ m}$

3. Chaqmoq chaqqanda juda katta miqdorda elektr zaryadi ajraladi. Natijada atmosferada kuchli chaqnash ro'y beradi. Bunday chaqnash yerda "yashin urishi" hodisasi natijasida yong'in sodir bo'lishi mumkin. Savol: yong'inning oldini olish maqsadida qanday choralar ko'riladi?

Yong'in — insonlarning hayoti ularning sog'ligi, jismoniy va yuridik shaxslarning mol-mulki hamda atrof muhitga jiddiy zarar yetkazadigan nazorat qilib bo'lmaydigan yonishga aytiladi.

Tabiiyki, havo haroratining pasayib, kunlar sovishi natijasida elektr, gaz yoki boshqa yoqilg'ida ishlaydigan isitish moslamalaridan foydalanishga ehtiyoj ortadi. Ulardan foydalanishda e'tiborsizlik tufayli yoki nosoz, nostandart isitish moslamalarini ishlatish natijasida yong'inlar sodir bo'lishi mumkin.

Bunday holatlarga tushmaslik uchun uy-joy sektorlari, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlari obyektlaridagi gaz, elektr va boshqa yoqilg'ida ishlovchi isitish moslamalarini soz hamda shay holatga keltirish choralarini mavsum boshlanishidan avval amalga oshirish zarur. Yong'inlar sabablari tahlil qilinganda, ularning 30 foizi elektr uskunalardan foydalanish qoidalarining buzilishi, 23 foizi ochiq olovdan ehtiyotsizlik bilan foydalanish, 20 foizi isitish pechlarini qurish va ishlatish qoidalarining buzilishi, 9 foizi bolalar sho'xligi oqibatida, 8 foizi chekishdagi ehtiyotsizlik, 3 foizi gaz jihozlaridan foydalanish qoidalarining buzilishi, shuningdek, 16 tasi gaz va havo aralashmasining chaqnashidan sodir bo'lgan. Aynan qish mavsumida o'rtacha har 3 ta sodir bo'lgan yong'inning bittasi isitish moslamalaridan noto'g'ri foydalanish yoki nosoz va nostandart isitish moslamalarining ishlatilishidan kelib chiqqan bo'lib, ayanchli oqibatlarga olib kelgan. Yuqoridagi kabi ko'ngilsiz hodisalarning noxush oqibatlari, shuningdek, mamlakatimizda mavsum davomida favqulodda vaziyatlarning oldini olish lozimligi munosabati bilan sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yong'in, gaz va havo aralashmasining chaqnashi hamda is gazidan zaharlanishning oldini olish maqsadida,

quyidagilarga rioya qilishingiz lozim:

- tashqi himoya qobiqlari shikastlangan elektr sim va kabellardan foydalanmang;
- elektr xo'jaligida ortiqcha yuklanish va elektr simlarning qisqa tutashuvidan sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yong'inlarning oldini olish lozimligi sababli sifat sertifikatiga ega bo'lgan himoya saqlagichlaridan (avtomatlardan) foydalaning;
- isitish mavsumi boshlanishidan avval, isitish pechlari va ular dudbo'ronlarining sozligi, quvurlarning har xil mahsulotlar bilan berkilib qolmaganligini ko'zdan kechiring va dudbo'ron orqali havo tortish kuchiga alohida ahamiyat qarating;
- isitish pechlarining dudbo'ronlarini tozalash, sozlash va ularning qoida talablari asosida o'rnatilishi bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi maxsus tashkilotlarga murojaat qilish va ular tomonidan lozim darajada xizmat turlarining bajarilishiga erishing;
- nosoz, qo'lbola isitish moslamalaridan foydalanmang, standart talablariga javob beradigan isitish moslamalaridan foydalanishda ularni ishlab chiqargan korxonaning yo'riqnomasidan foydalaning;
- isitish pechlarini haddan ziyod qizdirib yubormang;
- gaz va elektr isitish moslamalarini nazorat qilishni yosh bolalarga topshirmang;- gaz ta'minoti idoralari mutaxassislarini jalb etgan holda gaz jihozlarini taftishdan o'tkazib, ularga texnik xizmat ko'rsatilishini tashkil eting;
- gaz uskunalarini ulash bo'yicha tartib-qoidalarga rioya qiling;
- yonuvchi materiallarni gaz plitalari ustida quritmang;
- gaz isitish moslamalaridan xavfsizlik avtomatikallari (gazning o'chib, qayta kelishini nazorat qiluvchi moslama) orqali foydalaning va ularning doimiy sozligiga e'tibor bering.

Agar xonada gaz hidini sezsangiz, chiroq va uchqun chiqaruvchi moslamalardan foydalanmang, darhol xonani shamollatish chorasini ko'ring. Bu haqda "104" raqami orqali gaz xizmatiga, yong'in sodir bo'lgan taqdirda, yong'in-qutqaruv xizmatining "101" telefon raqamiga xabar bering. Ushbu qoidalarga rioya etish bilan Siz o'zingiz va yaqinlaringizni hamda uy-joyingizni turli baxtsiz hodisalar va yong'indan asrab qolgan bo'lasiz.

20-BILET

1. Yorug'likning qaytish va sinish qonuni.

Yorug'lik manbayidan chiqayotgan nurlarning yo'liga kichik tirqish qo'yil- sa, ingichka yorug'lik nur dastasi hosil bo'ladi. Yorug'lik nur dastasi kuzatilsa uning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalayotganligini ko'ramiz. Yorug'likning tarqalish yo'nalishida yorug'lik energiyasi ham ko'chadi.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Yo'nalishlari fazoning ixtiyoriy nuqtasida yorug'lik ener- giasining ko'chish yo'nalishi bilan ustma- ust tushgan geo- metrik chiziq yorug'lik nuri deyiladi. Demak, yorug'lik nuri geometrik tushunchadir. Yorug'likning tarqalish qonun- larini o'rganadigan bo'lim geometrik optika deb ataladi. Tajriba yo'li bilan geometrik optikaning quyidagi to'rtta qonunlari asoslangan: yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalish qonuni; yorug'likning mustaqillik qonuni; yorug'likning qaytish qonuni; yorug'likning sinish qonuni.

Yorug'lik nuri dastasi shisha, suv va boshqa shaffof mod- dalar sirtidan ham qaytadi, ham sinib ikkinchi muhitga o'tadi. Ikki muhit chegarasida numing sinishi quyidagi sinish qonuniga bo'ysunadi.

2. Dengizda suzib yurgan muzning suv ustidagi qismi 200 m³ hajmiga ega. Agar suv va muzning zichliklari mos ravishda 1000 va 900 kg/m³ bo'lsa, muzning hajmi qanday (m³)?

Berilgan:

Yechish:

$$\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_2 = 900 \text{ kg/m}^3$$

$$V_1 = 200 \text{ m}^3$$

$$V = ?$$

$$F_A = mg$$

$$(V_1 + V_2) \rho_2 g = \rho_1 V_1 g$$

$$V_2 = \frac{\rho_1 V_1}{(\rho_1 - \rho_2)} = \frac{1000 V_1}{1000 - 900} = 9 \cdot 200 = 1800 \text{ m}^3$$

$$V = V_1 + V_2 = 200 + 1800 = 2000 \text{ m}^3$$

3. Balandligi 20 m bo'lgan sharsharadan tushayotgan suvning pastdagi temperaturasi sharshara boshidagi temperaturadan qancha ortiq? Mexanik energiya suvning isishi uchun sarf bo'ladi deb hisoblang.

Berilgan:

Yechish:

$$h = 20 \text{ m}$$

$$\Delta t = ?$$

$$mgh = mc \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{gh}{c} = \frac{200}{4200} = \frac{1}{21} = 0,047 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Javob:

$$0,047 \text{ } ^\circ\text{C}$$

21-BILET

1. Vakuumba elektr toki. Gazlarda elektr toki.

Yassi kondensatorni elektrometrga ulab, elektrometmni zaryadlaylik. Bunda ma'lum bir qiymatni ko'rsatib turgan elektrometr ko'rsatkichi deyarli qo'z- g'almaydi, undagi zaryad kamaymaydi (120-a rasm). Bu esa kondensator qop- lamalari orasidagi havo orqali zaryad o'tmayotganligini ko'rsatadi. Demak, quruq havoni xona temperaturasida dielektrik deb hisoblash mumkin.

Sham yoqib, kondensator qoplamalari orasidagi havoni isitaylik. Gaz orqali elektr toki o'tishi jarayoni gaz razryadi deb ataladi.

Havo tarkibida azot, kislorod, vodoroddan tashqari bir foizga yaqin neon, argon kabi inert gazlar ham mavjud. Xona haroratida havodagi barcha atom va molekulalar neytral holatda bo'ladi. Havo isitilganda neytral atomlar ionlarga aylana boshlaydi, ya'ni ionlashadi. Bu jarayon qanday kechishini neon va argon inert gazlari misolida ko'rib chiqaylik.

Neon (Ne) yadrosi atrofida orbita bo'ylab 10 ta, argon (Ar) yadrosi atrofida esa 18 ta elektron aylanib yuradi. Ularda tashqi elektron qobig'ida 8 tadan elektron bo'lib, tugallangan hisoblanadi. Neon yadrosining zaryadi +10 e ga, elektronla- rining jami zaryadi 10 e ga teng. Argonniki esa mos ravishda +18 e va -18 e ga teng (121-a rasm). Alohida olingan Ne va Ar atomlari elektr jihatidan neytraldir. Havo isitilganda ba'zi Ne va Ar atomlarining tashqi elektron qobig'ida aylanib yurgan elektronlardan biri atomni tark etadi. Bitta elektronini yo'qotgan Ne atomi Ne⁺ ioniga, Ar atomi esa Ar⁺ ioniga aylanadi (121-b rasm). Temperatura qancha yuqori bo'lsa, havoda shuncha ko'p ion hosil bo'ladi.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Elektr maydon ta'sirida Ne^+ va Ar^+ ionlari kondensatorning manfiy zaryadlangan qoplamasi tomon, atomlardan ajralib chiqqan elektronlar esa musbat zaryadlangan qoplamasi tomon harakatlanadi (*121-d rasm*). Natijada havodan tok o'tadi. Gazlarning elektr o'tkazuvchanligida, bir tomondan, ionlar ishtirok etishi elektrolitlarning o'tkazuvchanligiga, ikkinchi tomondan, unda elektronlarning ishtirok etishi metallarning elektr o'tkazuvchanligiga o'xshaydi. *Gazlarda elektr o'tkazuvchanlik* elektr maydonda ionlar va erkin elektronlarning tartibli harakatidan iborat

2. Jism harakat boshlangandan so'ng oltinchi sekundda 11 m masofa bosib o'tgan bo'lsa, uning tezlanishi (m/s²) qanday?

$$\left. \begin{array}{l} S_6 = 11 \text{ m} \\ v_0 = 0 \\ a = ? \end{array} \right\} \begin{array}{l} S_n = \frac{a}{2} (2n-1) \\ S_6 = \frac{a}{2} (2 \cdot 6 - 1) \\ 11 = \frac{a}{2} (2 \cdot 6 - 1) \\ 11 = \frac{a}{2} \cdot 11 \\ 1 = \frac{a}{2} \\ a = 2 \text{ m/s}^2 \end{array}$$

3. Laboratoriya ishi. Turli temperaturali suvlarni aralashtirganda issiqlik almashinuvini kuzatish.

Ishning maqsadi: jismning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlashni o'rganish.

Kerakli jihozlar: kalorimetr va aralashtirgichi, tarozi, termometr, solishtirma issiqlik sig'imi aniqlanadigan 3 ta bir xil moddadan tayyorlangan turli xil massadagi jismlar, qaynoq suv.

Ishni bajarish tartibi

Ishni bajarishda foydalaniladigan kalorimetr 22-rasmda tasvirlangan. Kalorimetr va aralashtirgichni birgalikda tarozida tortib, ulaming massasini aniqlang (m_k). Kalorimetr alyuminiydan yasalganligi uchun uning solishtirma issiqlik sig'imini $c_k = 890 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$ ga teng deb oling. Menzurka yordamida suv hajmini (V) o'lchab, uni kalorimetr idishiga quyung.

22-BILET

1. Suyuqlik va gazlarda bosimning uzatilishi.

2. Quvvati 21 kW bo'lgan dvigatelning foydali ish koeffitsiyenti 24 % bo'lsa, u 2 soatda qancha yoqilg'i sarflaydi? Yoqilg'ining solishtirma yonish issiqligi 42 MJ/kg ga teng.

Berilgan:

$$\eta = 24\%$$

$$N = 21 \text{ kW}$$

$$t = 2 \text{ h}$$

$$q = 42$$

$$m = ?$$

Yechish:

$$\eta = \frac{N_f}{N_g} \cdot 100\%$$

$$m = \frac{N_g \cdot 100\%}{\eta \cdot q} = \frac{21 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 3600 \cdot 100}{24 \cdot 42 \cdot 10^6} = 1,5 \text{ t}$$

Javob: $m = 1,5 \text{ t}$

3. Yukli avtomobil yuksiz avtomobilga nisbatan g'adir-budir yo'llarda tekis harakatlanadi.

Savollarga javob bering: a) yukli va yuksiz avtomobillar harakatiga qanday kuchlar ta'sir etadi? b) avtomobillar harakati davomida olgan tezlanishi ularning massasiga qanday bog'liq?

a) og'irlik kuchi, g'ildiraklar kauchukining elastiklik kuchi, g'ildiraklar o'qi va yo'lda ishqalanish kuchi;

b) bir xil quvvatda (tortish kuchi) tezlanish massaga teskari proportsionaldir

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

23-BILET

1. Kinematikaning asosiy tushunchalari (moddiy nuqta, trayektoriya, yo'l va ko'chish, ilgarilanma harakat).

Kinematika - bu harakatga sabab bo'lgan sabablarni hisobga olmasdan jismlarning harakatini o'rganadigan mexanika bo'limi. Kinematikaning asosiy vazifasi, agar tananing vaqtning boshlang'ich momentidagi holati, tezligi va tezlanishi ma'lum bo'lsa, vaqtning istalgan momentidagi holatini topishdir. Mexanik harakat - vaqt o'tishi bilan jismlarning (yoki tana qismlarining) fazoda bir-biriga nisbatan holatining o'zgarishi. Mexanik harakatni tasvirlash uchun mos yozuvlar doirasini tanlash kerak. Malumot organi - bu holda ko'chmas deb qabul qilingan, boshqa jismlarning harakati ko'rib chiqiladigan jism (yoki jismlar guruhi). Malumot tizimi - bu mos yozuvlar organi va vaqtni o'lchashning tanlangan usuli bilan bog'liq bo'lgan koordinatalar tizimi. Moddiy nuqta - berilgan sharoitlarda o'lchamlarini e'tiborsiz qoldiradigan jism. Ushbu model ko'rib chiqilayotgan jismlarning chiziqli o'lchamlari berilgan masaladagi boshqa barcha masofalardan ancha kichik bo'lgan hollarda yoki tananing oldinga siljishida qo'llaniladi. Translational - tananing har qanday ikkita nuqtasidan o'tadigan to'g'ri chiziq o'ziga parallel bo'lib harakatlanadigan tananing harakati. Translatsiya harakatida tananing barcha nuqtalari bir xil traektoriyalarni tasvirlaydi va har qanday vaqtda bir xil tezlik va tezlanishlarga ega. Shuning uchun jismning bunday harakatini tasvirlash uchun uning bitta ixtiyoriy nuqtasining harakatini tasvirlash kifoya. Harakatlanuvchi jismning ma'lum bir sanoq tizimida tasvirlaydigan chizig'i traektoriya deb ataladi. Traektoriyaning turiga qarab, to'g'ri chiziqli va egri chiziqli harakat farqlanadi. Yo'l s - ma'lum vaqt oralig'ida tana tomonidan tasvirlangan traektoriya uzunligi bilan belgilanadigan skalyar jismoniy miqdor. Yo'l har doim ijobiy: $s > 0$. Tananing ma'lum bir vaqt davomida harakati - bu tananing boshlang'ich va oxirgi holatini bog'laydigan to'g'ri chiziqning yo'naltirilgan segmenti. Misol: Uydan maktabga va uyga = joy almashtirish 0 ga teng bo'ladi. O'zgartirish moduli yo'ldan kattaroq bo'lishi mumkin emas. Tenglik belgisi, agar harakat yo'nalishi o'zgarmasa, to'g'ri chiziqli harakat holatiga ishora qiladi. Tezlik - bu tananing mexanik holatining o'lchovidir. U berilgan mos yozuvlar tizimiga nisbatan tana holatining o'zgarish tezligini tavsiflaydi va vektor jismoniy miqdordir.

2. Tokning magnit maydoni.

Magnit maydonning elektr toki bilan bog'liqligini tajribada birinchi bo'lib 1820-yilda daniyalik fizik Xans Kristian Ersted aniqlagan. O'tkazgichdan elektr toki o'tganda uning atrofida magnit maydon mavjudligini quyidagi tajribada ham kuzatish mumkin. Qalin karton qog'ozini olib, uning o'rtasidan teshib to'g'ri o'tkazgichni o'tka-zamiz. Karton ustiga mayda temir kukunlarini sepamiz. O'tkazgich uchlarini tokka ulab, kartonni yengil silkitamiz. Temir kukunlari tokning magnit maydoni ta'sirida magnitlanib, o'zini kichik magnit strelkasi kabi tutadi va ular magnit induksiya chiziqlari bo'ylab joylashadi. Tokli o'tkazgich atrofida hosil bo'ladigan magnit maydon kuch chiziqlari doimiy magnitning atrofida maydon kuch chiziqlariga o'xshash bo'lar ekan. Tajribani davom ettirib, tok o'tayotgan steijen artofiga mayda magnit strelkalarini qo'yaylik. Shu zahoti strelkalar magnit kuch chiziqlarining yo'nalishida tartibli joylashib qoladi (144-a rasm). Sterjendagi tok yo'nalishi o'zgartirilsa shu zahoti barcha magnit strelkalari 180° ga buriladi (144-b rasm). Demak, tokning magnit kuch chiziqlari yo'nalishi o'tkazgichdagi tokning yo'nalishiga bog'liq.

3. 10 l hajmli idishga 1,6 kg massali kislorod solingan. Idishdagi gaz molekularining konsentratsiyasini aniqlang.

Berilgan:

Yechish:

$$V = 10 \text{ l}$$

$$m = 1,6 \text{ kg}$$

$$n = ?$$

$$n = \frac{N}{V} = \frac{N_A \cdot \nu}{V} = \frac{N_A \cdot m}{V \cdot M}$$

$$n = \frac{6,023 \cdot 10^{23} \cdot 1,6}{10 \cdot 10^{-3} \cdot 0,032} = 301,15 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$$

$$\text{Javob: } n = 301,15 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$$

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

24-BILET

1. Modda miqdori. Molyar massa.

Makroskopik («makro») - so'zi yunoncha «katta» degan ma'noni anglatadi) jismning tarkibida atom (yoki molekula)lar nihoyatda ko'p bo'lganligidan ularning sonini massasi 12 g bo'lgan uglerod moddasidagi atomlar soni bilan taqqoslash qabul qilingan. mol-moddaning shunday miqdoriki, undagi atom(molekula)lar soni 12 g ugleroddagi atomlar soniga teng. Bu ta'rifdan barcha moddalarning 1 mol miqdoridagi molekula (atom)lar soni o'zaro teng degan xulosa kelib chiqadi. XBS da modda miqdorini «mol» da ifodalash qabul qilingan. Modda miqdori ν (nyu) harfi bilan belgilanadi.

Miqdori bir mol bo'lgan moddaning massasiga molyar massa deyiladi va A_f harfi bilan belgilanadi. Molyar massaning birligi qilib kg/mol qabul qilingan. Demak, molyar massa nisbiy molekulyar massaga son jihatdan teng qilib grammlar hisobida olingan massa ekan. Mendeleyev davriy sistemasi asosida har qanday modda molekulasi ning nisbiy molekulyar massasini aniqlash mumkin. Masalan: karbonat anhidrid gazining molekulasi (CO_2) uchun nisbiy molekulyar massa $M_{\text{CO}_2} = 44u$ ga teng, u holda karbonat anhidrid (CO_2) gazi uchun molyar massasi $M = 44 \text{ g/mol}$ ga teng bo'ladi.

2. Bir xil manfiy zaryadga ega bo'lgan ikki metall sharcha 24 cm masofada 2,5 μN kuch bilan o'zaro ta'sirlashmoqda. Har bir sharchada qancha "ortiqcha elektron"lar bo'lgan?

Berilgan:

Yechish:

$$F = 2,5 \text{ mN}$$

$$r = 24 \text{ cm}$$

$$q_1 = q_2$$

$$N = ?$$

$$1) q = Ne \Rightarrow N = \frac{q}{e}$$

$$2) F = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{kq^2}{r^2}$$

$$q = \sqrt{\frac{Fr^2}{k}} = r \sqrt{\frac{F}{k}} = 24 \cdot 10^{-2} \sqrt{\frac{2,5 \cdot 10^{-3}}{9 \cdot 10^9}}$$

$$= 4 \cdot \sqrt{10^{-1}} \cdot 10^{-8} \text{ K}$$

$$N = \frac{4 \sqrt{10^{-1}} \cdot 10^{-8}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 2,9 \cdot 10^{11}$$

Javob: $N = 2,9 \cdot 10^{11}$

3. Burilishga yetib kelayotgan avtomobil nima uchun sekinlashishga majbur? Savol: aylanma harakatda jismning tezligi qanday yo'nalgan bo'ladi?

Burilishga yaqinlashayotgan mashina sekinlashishi kerak, chunki u aylana bo'ylab harakatlanayotganda, tana (bu holda, mashina) aylananing markaziga yo'naltirilgan markazga yo'naltirilgan kuchni boshdan kechiradi. Markazga tortish kuchi tananing egri chiziq bo'ylab harakatlanishidan kelib chiqadi, ya'ni uning harakat yo'nalishi doimo o'zgarib turadi. Jismni egri yo'lda ushlab turuvchi kuch jismning harakat yo'nalishiga, aylananing markaziga perpendikulyar yo'naltiriladi. Muvozanatni saqlab qolish va burilishdan uchib ketmaslik uchun mashina tezlikni kamaytirishi kerak. Tezlikning kamayishi markazga tortish kuchining pasayishiga olib keladi, bu esa avtomobilning traektoriyaning egri chizig'ida qolishini va burilishni hodisasiz o'tishini ta'minlaydi.

Ikkinchi savolga javob: dumaloq harakat paytida tananing tezligi traektoriyaning har bir nuqtasida tananing traektoriyasiga tangensial ravishda yo'naltiriladi. Demak, jism tezligining yo'nalishi egri traektoriyaning har bir nuqtasida doimo o'zgarib turadi. Ammo tanaga ta'sir qiluvchi markazga qo'yuvchi kuchning yo'nalishi doimo aylananing markaziga qaratilgan.

25-BILET

1. Elektr xavfsizlik choralari.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Tevarak-atrofimizda elektr tarmoqlari juda ko'p, kundalik turmushimizda muntazam elektr jihozlar bilan ish ko'ramiz. Ulardagi nosozliklar, ulardan foydalanishda ehtiyotkorona ish tutmaslik tufayli hayotimizni xavf ostiga qo'yishi mumkin.

Elektr zanjirdagi simlar ma'lum bir eng katta tok kuchiga mo'ljallangan boladi. Agar zanjirdagi tok kuchi chegaradan oshib ketsa, sim qiziydi va uni o'rab turgan izolatsiya materiali erib ketishi mumkin. Xonadonda quvvatli elektr iste'molchi asboblari, masalan, elektr plita, elektr isitkich, elektr choynak, dazmol bir vaqtda yoqilsa, elektr zanjirdagi tok kuchi kekin ortib ketadi. Natijada zanjirdagi izolatsiyalangan simlar qattiq qiziydi va qisqa tutashuv ro'y berishi mumkin. Qisqa tutashuvda tashqi (iste'molchining) qarshiligi nolga teng bo'ladi.

Manbaning turli qntb (faza)laridan kelayotgan ikki elektr simi ochiq joyining bir-biriga tegib ketishi yoki iste'molchi qarshiligi nolga intilishi natijasida tokning keskin ortib ketishi **qisqa tutashuv** deb ataladi. Qisqa tutashuv elektr asboblari noto'g'ri foydalanishda, tokli izolatsiyalangan simlarga tashqi shikast yetkazilganda sodir bo'ladi. Qisqa tutashuvda simlarning bir-biriga tegib qolgan joyida nihoyatda katta tok oqadi va shu zahoti kuchli chaqnash yuz berib, sim uziladi. Odam tanasi elektr tokini yaxshi o'tkazadi. 42 V dan yuqori kuchlanishli elektr tarmoq odam organizmi uchun xavfli hisoblanadi. Elektr asboblari bilan ishlaganda ehtiyotsizliklar tufayli odamni tok urishi mumkin, shu sababli elektr xavfsizlik choralariga qat'iy amal qilish kerak.

Ko'chadan o'tgan elektr tarmoqlari simlari izolatsiyalanmagan bo'ladi. Uzilgan elektr tarmog'i simini ushlab mumkin emas. Undan o'zingizni va boshqalarni ehtiyot qiling!

Xonadon elektr zanjirining simlari, odatda, devor ichidan o'tgan bo'ladi. Biror zarurat yuzasidan devorga mix qoqilayotgan paytda shu joydan elektr simi o'tmaganligiga ishonch hosil qilish kerak.

Xonadondagi rozetkalarda va elektr lampochka patronlarida doimo kuchlanish bo'ladi. Rozetka teshigiga yoki lampochkasiz patron ichiga metall buyumni tiqish man qilinadi. Kichik yoshdagi bolalar bo'lgan uylarda rozetkaga plastmassali maxsus moslama tiqib qo'yish maqsadga muvofiqdir. Umumiy elektr tarmog'ida tok o'chib qolgan paytda, xonadon elektr zanjirining shikastlangan joyini ta'mirlashdan oldin albatta tarmoqdan uzish lozim.

Ba'zi hollarda umumiy tarmoqning faqat bitta fazasida kuchlanish bo'lmay, ikkinchi fazasida kuchlanish paydo bo'lishi mumkin. Elektr lampochka yonmayotganini ko'rib, simning ochiq joyini ta'mirlash ham mumkin emas. Aks holda, tok odam tanasi orqali yerga o'tadi va uni tok urib, jarohatlaydi.

Xonadon elektr zanjiridagi shikastlangan joyini ta'mirlashda tarmoqda elektr kuchlanishi bo'lishi yoki bu'lmayligidan qat'i nazar hisoblagichdagi ikkala patronidan saqlagichlarni olib qo'yish zarur yoki avtomat vkladatellari uzilishi zarur!

Ba'zi hollarda simning tokli bitta fazasi ushlab turilsa ham, tok urmasligi mumkin. Buning uchun odam yerdan izolatsiyalangan bo'lishi, ya'ni odam oyog'i ostiga tok o'tkazmaydigan material qo'yilishi, tanasining hech bir joyi o'tkazgich material orqali yerga tegib turmasligi kerak.

2. 0,4 m/s² tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning ma'lum vaqtdagi tezligi 9 m/s ga teng. Jismning shu vaqtdan 10 s oldingi tezligi qancha bo'lgan?

Berilgan:

Yechish:

$$a = 0,4 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{v_n^2 - v_i^2}{t}$$

$$v_n = 9 \text{ m/s}$$

$$v_i = v_n - at = 9 - 0,4 \cdot 10 = 5 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Javob: 5 m/s

$$v_i = ?$$

3. Ikki silindrsimon jism ustida yotgan chizg'ich 4 cm oldinga suriladi. Jismlar qancha masofaga harakatlanadi?

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

O'lehgich ikkita silindrsimon jismga tayanganligi sababli, o'lehgichning harakati faqat silindrlarning o'qiga perpendikulyar yo'nalishda sodir bo'ladi, silindrlar esa bu o'qga parallel yo'nalishda siljiydi.

Tsilindrlarning qanchalik uzoqqa harakat qilganligini aniqlash uchun biz geometrik fikrlardan foydalanishimiz mumkin. Chizgich 4 sm ga cho'zilganligi sababli silindrlarning markazlari orasidagi masofa 4 sm ga ortadi. Har bir silindrning radiusi r deb faraz qiling. Keyin silindrlarning markazlari orasidagi yangi masofa $2r + 4$ sm.

Shunday qilib, har bir silindr shu masofaning yarmini harakat qiladi:

$$\text{siljish} = (2r + 4 \text{ sm}) / 2 = r + 2 \text{ sm}$$

Shunday qilib, har bir silindr $r + 2$ sm ga almashtiriladi.

26-BILET

1. Ideal gaz holatining tenglamalari. Izojarayonlar.

Ma'lum massali ideal gazning **termodinamik** holati uning uchta makroskopik parametrlari, ya'ni bosimi p , hajmi V va temperaturasi T orqali tavsiflanadi. Gaz bir holatdan boshqa bir holatga o'tganda uning holatini tavsiflovchi (p, V, T) parametrlarning uchalasi ham bir vaqtda o'zgarishi mumkin. Masalan, dastlab m massali gazning birinchi holatdagi parametrlari p_1, V_1, T_1 bo'lib, ikkinchi holatga o'tganda p_2, V_2, T_2 bilan ifodalansin. Endi shu ikki termodinamik holat parametrlarining o'zaro qanday bog'langanligini ifoda etadigan tenglamani keltirib chiqaramiz.

Ideal gazning holat tenglamasini keltirib chiqarish uchun gazlar molekulyar - kinetik nazariyasining asosiy tenglamasidan foydalanamiz,

$$p = nkT. \quad (1)$$

Hajm birligidagi molekular soni $n = \frac{N}{V}$ va $N = \frac{m}{M} \cdot N_A$ ushbu ifodalardan

foydalanib (1) tenglamani quyidagi ko'rinishda yozamiz, ya'ni:

$$pV = \frac{m}{M} N_A kT. \quad (2)$$

Ideal gazning holat tenglamasi gazning massasi, molyar massasi, bosimi, hajmi va temperaturasi orasidagi bog'lanishni ifodalaydi.

Berilgan gazning bitta parametri o'zgarmas bo'lganda qolganlari orasidagi bog'lanishni tavsiflaydigan jarayon izojarayon deb ataladi. Izojarayonlar uch xil bo'ladi: **izotermik**, **izobarik** va **izoxorik**.

2. 12 V kuchlanishga mo'ljallangan 6 kW quvvatli elektroliz qurilmasida 2 soat davomida qancha kumush moddasi yig'iladi?

Berilgan:

Yechish:

$$P = 6 \text{ kW}$$

$$m = kIt$$

$$U = 12 \text{ B}$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{6000}{12} = 500 \text{ A}$$

$$t = 2 \text{ h}$$

$$m = 1,118 \cdot 10^{-8} \cdot 500 \cdot 2 \cdot 3600 = 40,248 \text{ g}$$

$$m = ?$$

Javob: $m = 40,248 \text{ g}$

3. Telefon ko'rayotganda boshingizni to'g'ri tuting! Insonning bosh qismi 5 kg atrofida bo'ladi, 15° egilsangiz, bosh 12 kg yukka aylanadi, 30° da 18 kg, 45° da 22 kg, 60° da 27 kg yuk bilan

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

bo'yin umurtqalariga og'irlik tushadi. Savol: telefon ko'rayotganda boshning egilishi inson salomatligiga ta'sir qiladimi?

Telefoningizga qarab boshingizni tik tuting! Odam boshining vazni taxminan 5 kg, agar u 15 gradus egilgan bo'lsa, boshning vazni 12 kg gacha, 30° - 18 kg, 45° - 22 kg, 60° - 27 kg gacha oshadi. Savol: Telefonga qarab boshning egilishi inson salomatligiga ta'sir qiladimi?

Ha, telefonga qarashda boshning egilishi inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Boshingizni doimiy ravishda pastga egish bo'yin va elkaning kuchlanishiga, bel va bosh og'rig'iga, skolyoz va boshqa bel muammolari xavfini oshirishi mumkin. Shuning uchun mobil qurilmalardan foydalanganda boshning holatini kuzatib borish va mushaklarni cho'zish va kuchlanishni bartaraf etish uchun muntazam tanaffuslar qilish muhimdir.

27-BILET

1. Yerning sun'iy yo'ldoshlari.

Yer sun'iy yo'ldoshlari (YESY) — Yer atrofidagi (geotsentrik) orbitaga ilmiy yoki amaliy (hayotiy) muammolarni hal qilish uchun chiqarilgan kosmik apparatlar (KA). Birinchi sun'iy yo'ldosh sobiq Ittifoq hududidan 1957 y. 4 oktabrda uchirilgan. YESY ga o'rnatilgan apparatlar yordamida atmosferaning yuqori qatlamlarida uning zichligi, ionosferada radiosignallarning tarqalishi o'rganildi. 1958 y. 1 fevralda AQSH "Eksplorer-1" sun'iy yo'ldoshini uchirdi. 1965 y. 26 oktabrda Fransiya, 1970 y. 11 fevralda Yaponiya, 1970 y. 24 aprelda XRR, 1980 y. 18 iyulda Hindiston birinchi YESY ni uchirishdi.

Vazifasiga ko'ra, YESY ilmiy tadqiqot yoki amaliy xillarga bo'linadi. I. t. YESY Yerni, boshqa osmon jismlarini, kosmik fazoni tadqiq etish yoki biologik eksperimentlar o'tkazish uchun xizmat qiladi. Ularga geofizik, geodezik tadqiqot YESY va b. kiradi. Amaliy YESY ga esa aloqa, meteorologik YESY, Yer tabiiy resurslarini o'rganishga mo'ljallangan YESY, navigatsiya YESY, texnik vazifalarni bajarishga mo'ljallangan va harbiy maqsadlar uchun uchirilgan YESY kiradi. Ayrim YESY ham ilmiy, ham amaliy masqadlarni ko'zlab uchiriladi.

2. Po'lat sim uchlariga $8 \cdot 10^7$ Pa mexanik kuchlanish qo'yilganda qanday nisbiy uzayish bo'ladi? Po'lat uchun Yung moduli 200 GPa.

Berilgan:

Yechish:

$$\sigma = 8 \cdot 10^7 \text{ Pa}$$

$$\Delta X = \frac{\sigma}{E} = \frac{8 \cdot 10^7}{2 \cdot 10^8} = 0,4 = 40\%$$

$$E = 200 \text{ GPa}$$

$$\Delta X = ?$$

Javob: $\Delta X = 0,4$.

3. Po'lat ignani yog'lab, suvli idishga solinganda u cho'kmasdan suzib yuradi. Agar elektrlangan ebonit tayoqchani yaqinlashtirilsa, igna qanday harakat qiladi?

Zaryadlar orasidagi elektrostatik o'zaro ta'sir tufayli igna elektrlashtirilgan ebonit novda tomon og'adi.

28-BILET

1. Quyosha va Oy tutilishi.

Quyosh tutilishi - Quyoshning oy gardishi bilan to'silishi natijasida sodir bo'ladigan hodisa; Oy o'z harakati davomida Yer bilan Quyosh orasidan o'tayotib, ma'lum paytlarda Quyosh yuzasini to'sib qo'yadi va Oy soyasi Yerning ma'lum hududiga tushadi. O'sha joyda Quyoshning to'la tutilishi kuzatiladi va atrof qorong'ilashadi. Qolgan joylarda tutilish qisman kuzatiladi. Bir yilda 2 tadan 5 tagacha Quyosh tutilishi bo'lishi mumkin. Yerning Quyosh atrofidagi va Oyning Yer atrofidagi harakatlari cho'zinchoq orbitalar bo'ylab bo'lgani sababli ular orasidagi masofa doimo o'zgarib turadi. Natijada Quyosh va Oyning ko'rinma diametri doim o'zgarib turadi. Quyosh tutilishi paytida Oyning ko'rinma dia-metri Quyoshnikidan yetarlicha katta bo'lsa, to'la tutilish sodir bo'ladi va uning

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

maksimal fazasi uzoqroq (7,5 min.dan oshmaydi) bo'ladi. Oy gardishi Quyosh gardishidan kichik bo'lsa, u Quyosh yuzasini butunlay to'sa olmaydi va bu paytda u osmonda ingichka yorug' halqa (halqasimon tutilish) tarzida kuzatiladi. Oy o'z orbitasi bo'ylab sekundiga 1 km tezlik bilan harakatlangani uchun oy soyasi ham taxminan shunday tezlik bilan harakatlanadi. Lekin, soya o'z o'qi atrofida aylanib turgan Yerga tushadi. Yer aylanishining yo'nalishi ham Oy soyasining harakat yo'nalishi bilan bir xil bo'ladi. Lekin, Yer yuzasidagi ma'lum nuqtaning tezligi Oy soyasi tezligidan kamroq. Bu tezlik ekvatorida eng katta — sekundiga 465 m ga yetadi. Oy soyasi o'zidan oldinda kutayotgan Yer nuktalarini quvib yetib, katta tezlik bilan undan o'zib ketadi. Shuning uchun ham Quyosh tutilishi g'arbdan boshlanib, sharqqa qarab siljiydi va juda katta masofalarga cho'zilib ketadi. Quyosh to'la tutilishi mintaqasining kengligi 300 km, umumiy uz. 10000 km ga yetishi mumkin. Qadimda kishilar Quyosh tutilishlarini oddindan bilganlar. Ularga tutilish takrorlanib turadigan davr ham ma'lum bo'lgan. Bu saros deb atalib, u 18 yil 11 kun 8 soatga teng. Yer yuzining ma'lum joyida to'la Quyosh tutilishi kamdan-kam takrorlanadigan hodisa o'rta hisobda 300 yilda bir marta kuzatilishi mumkin.

Oy tutilishi — Oy sathiga Yer soyasi tushganda yuz beradigan hodisa. Bu hodisa Quyosh, Yer va Oyning bir-birlariga nisbatan egallagan vaziyatlariga bog'liq. Oy Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan Quyoshga qarama-qarshi tomonda (ya'ni to'liq paytiga yaqin) bo'lsa — Oy tutilishi, Quyosh tomonda (yangi oy paytiga yaqin) bo'lsa, Quyosh tutilishi yuz beradi. Oy bilan Quyoshning ko'rinma diametri taxminan barobar. Oy Yerdan eng uzoqlashganda $29^{\circ}30''$, Yerga eng yaqinlashganda $33^{\circ}30''$ burchak ostida ko'rinadi. Yer Quyoshdan eng uzoqlashganda Quyosh gardishi ZG $20''$, Quyoshga eng yaqinlashganda esa $32^{\circ}30''$ burchak ostida ko'rinadi. Demak, Quyosh tutilishi paytida, tutilish markaziy bo'lsa, Quyosh diskini Oy to'la to'sib qolishi mumkin.

Oy har 29,53 kunda Yer atrofini Quyoshga nisbatan to'la bir marta aylanib, Quyosh va qarama-qarshi tomonda bir martadan bo'ladi. Ammo Oyning orbita tekisligi Yerning Quyosh atrofida aylanishi orbita (ekliptika) tekisligi bilan ustma-ust tushmay, u bilan $5^{\circ}, 09'$ burchak tashkil etganligi sababli, Oy tutilishi har oyda yuz bermaydi. Oyning yangioy va to'liq fazalari Yer hamda Quyoshni birlashtiruvchi to'g'ri chiziqdan yuqorida yoki pastda sodir bo'ladi. Oy orbitasining ekliptika tekisligi bilan kesishish nuqtalari chiqish va tushish tugunlari deyiladi. Ikki ketma-ket kelgan yangioy (yoki to'liq) orasida o'tgan vaqt 29,53 kun bo'lib, bu davrda Quyosh ekliptika bo'ylab 29° ga siljiydi va Quyosh tugunlardan o'tish paytida bir marta, ba'zan ikki marta Quyosh tutilishi yuz beradi. Oy tutilishi yuz bermasligi ham mumkin. Quyosh tutilishlari ketma-ket ikki marta tutilish chegaralarida ro'y bersa, Oy tutilishi kuzatilishi shart. Demak, tutilish hodisasi guruqli tarzda ro'y beradi. Guruhda eng kamida bitta Quyosh tutilishi, ko'pi bilan uchta Quyosh — Oy — Quyosh tutilishlari yuz beradi. Yiliga 4—5-marta Quyosh tutilishi, 2—3-marta Oy tutilishi ro'y beradi. Quyosh tutilishi va Oy tutilishi ketma-ketligi 18,6 yillik davr bilan takrorlanib turadi. Oy tutilishi Yerdan Oy ko'rinib turgan barcha nuqtalarda kuzatiladi. Oyning to'la tutilishi 2 soatcha davom etadi.

2. 4 m/s tezlik bilan yugurib ketayotgan 40 kg massali bola 1 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 20 kg massali aravachani quvib yetib, uning ustiga chiqib oldi. Aravachaning bola bilan birgalikdagi tezligi qancha?

Berilgan:

Yechish:

$$m_1 = 40 \text{ kg}$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

$$v_1 = 4 \text{ m/s}$$

$$v' = \frac{40 \cdot 4 + 20 \cdot 1}{40 + 20} = \frac{180}{60} = 3 \text{ m/s}$$

$$m_2 = 20 \text{ kg}$$

$$v_2 = 1 \text{ m/s}$$

Javob: $v' = 3 \text{ m/s}$

$$v' = ?$$

3. Qisqa tutashish natijasida simlar yonib ketdi. Nima uchun simning yongan qismini zanjirdan uzmasdan uni suv yoki o't o'chirgich bilan o'chirish mumkin emas?

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Simning yonib ketgan qismini kontaktlarning zanglashiga olib tashlamasdan turib, suv yoki o'tchirgich bilan o'chirish mumkin emas, chunki o'tkazgichda elektr toki oqadi, u shikastlangan qismni o'chirishga harakat qilingandan keyin ham sim orqali o'tishda dayom etadi. Bu elektr toki urishiga yoki hatto yong'inga olib kelishi mumkin. Shuning uchun shikastlangan simni o'chirishdan oldin uni quvvat manbaidan uzib qo'yish kerak.

29-BILET

1. Rezistorlar. Reostatlar.

Rezistor (lotincha: resisto — qarshilik ko'rsataman) — radio va elektrtexnika qurilmalari elektr zanjirining strukturaviy (tugal buyum ko'rinishidagi) elementi; asosiy vazifasi — elektr toki ga faol qarshilik ko'rsatish. Qarshilikning nominal qiymati (bir necha Omdan 1000 GOm gacha), undan og'ish qiymati (0,001—20%) va maksimal sochish quvvati (V_t ning yuz larcha ulushlaridan bir necha MV_t gacha) bn tavsiflanadi. Tayyorlanadigan materialiga qarab, Rezistor metall, uglerodli, suyuklikli va yarimo'tkazgichli; qarshilik turiga qarab, o'zgarmas va o'zgaruvchan xillarga bo'linadi. Bulardan tashqari, qarshiligi kuchlanishga (maxsus; varistorlar), temperaturaga (termorezistorlar), yoritilganlikka (fotorezistorlar) va deformatsiyaga (tenzodatchik) bog'liq bo'lgan xillari bor. Rezistor yordamida radioelektron qurilmalarda tok kuchi va kuchlanish rostlanadi, temperatura, yorug'lik kuchi o'lchanadi va boshqa Termobardosh materiallardan tayyorlangan ba'zi Rezistor qizdirish elementi sifatida ishlatiladi. Reostat (potentsiometr, o'zgaruvchan qarshilik, o'zgaruvchan rezistor; qadimgi yunoncha: ῥέος, ῥῖος „oqim“ va στατός „qo'zg'almas“) — Iogann Kristian Poggendorf tomonidan ixtiro qilingan elektr apparati, zarur qarshilik qiymatini olish orqali elektr zanjiridagi tok va kuchlanishni [1] tartibga solish uchun ishlatiladi. Qoida tariqasida, u elektr qarshiligini rostlash moslamasi bo'lgan o'tkazgich elementdan iborat. Qarshilikning o'zgarishi silliq yoki bosqichma-bosqich amalga oshirilishi mumkin. Reostat ulangan zanjirning qarshiligini o'zgartirib, tok yoki kuchlanish kattaligining o'zgarishiga erishish mumkin. Agar tok yoki kuchlanishni kichik chegaralarda o'zgartirish zarur bo'lsa, reostat zanjirga parallel yoki ketma-ket ulanishi mumkin. tok yoki kuchlanish qiymatlarini noldan maksimal qiymatgacha o'zgartirish uchun reostat potentsiometrik ulanishi qo'llaniladi, bu holda sozlanishi kuchlanish bo'lish orqali amalga oshiriladi. Reostatning potentsiometrik ulanishida uning ikki chetki kontaktlariga kuchlanish beriladi. Chiqish kuchlanishi jilgich kontakti va chetki kontaktlaning biridan olinadi.

2. Massasi 200 g bo'lgan alyuminiy qozonda 1,5 l qaynagunicha isitishi uchun qancha issiqlik miqdori kerak? suvni 20° C dan

Berilgan:

$$V = 1,5 \text{ l}$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ \text{C}$$

$$m = 200 \text{ g}$$

Q = ?

Yechish:

$$Q = mc\Delta t = 0,2 \cdot 4200 \cdot (100 - 20) =$$

$$= 840 \cdot 80 = 67200 \text{ J}$$

Javob: $Q = 67200 \text{ J}$

3. Qayiqning oqim bo'ylab suzganida sarflagan vaqti shunday sarflagan masofada oqimga qarshi suzganida vaqtdan 3 marta kam bo'ldi. Qayiqning oqim bo'ylab suzish tezligi oqimga qarshi suzish tezligidan necha marta katta bo'lgan?

Yechish:

$$S_1 = S_2$$

$$(V_1^2 + V_2^2) \cdot X = (V_1^2 - V_2^2) \cdot 3X$$

$$V_1^2 + V_2^2 = 3V_1^2 - 3V_2^2$$

$$4V_2^2 = 2V_1^2$$

$$V_1^2 = 2V_2^2$$

Javob: 2 marta

30-BILET

1. Jismlarning o'zaro ta'siri. Kuch.

Mexikaning dinamika bo'limi jism harakatining yuzaga kelish sababini tashqi ta'sirlarga bog'lab o'rganadi. Tabiatda barcha jismlar tashqi ta'sirsiz o'z-o'zidan harakatga kelmaydi. Tashqi ta'sir tufayli jismlar harakatga keladi yoki shaklini o'zgartiradi. Masalan, sportchi tinch holatda turgan qayiqni eshkak yordamida (2.9-rasm) harakatga keltiradi. Xaridor savdo shoxobchasida oziq-ovqat mahsulotlari solingan aravachani muskul kuchi yordamida harakatga keltiradi (2.10-rasm).

Ba'zida tashqi ta'sir natijasida jism harakatlanmasdan o'z shaklini o'zgartiradi. Bunda jism o'zining dastlabki shakliga qaytishi yoki qaytmasligi mumkin. Masalan, ichiga havo to'ldirilgan sharga tashqi ta'sir ko'rsatilsa, uning shakli o'zgaradi. Agar undan tashqi ta'sir olinsa, o'z shakliga qaytadi (2.11-rasm). Novvoy xamirga turli shakllarni berib non mahsulotlarini, kulol esa loyga ishlov berish orqali turli xil buyumlarni tayyorlaydi. Tashqi ta'sir jism shaklining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Jismlar orasidagi o'zaro ta'sirlarni ifodalash uchun kuch deb ataluvchi fizik kattalik kiritilgan. Jismlarning o'zaro ta'sirini tavsiflovchi fizik kattalik kuch deyiladi

2. Induksiyasi 0,4 T bo'lgan magnit maydonga induksiya chiziqlariga tik ravishda elektron uchib kirdi. Unga ta'sir etuvchi kuch 0,64 pN bo'lsa, uning tezligi qanday bo'lgan?

Berilgan:

$$B = 0,4 \text{ T}$$

$$F = 0,64 \cdot 10^{-32} \text{ N}$$

$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ K}$$

$$V = ?$$

Yechish:

$$F = BqV$$

$$V = \frac{F}{Bq} = \frac{64 \cdot 10^{-34}}{0,4 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 10^{-13} \text{ m/c}$$

Javob: $V = 10^{-13} \text{ m/c}$

3. Nima uchun yuqoridan tushayotgan tomchilar shar shaklida bo'ladi?

Yuqoridan tushgan tomchilar sirt tarangligi deb ataladigan hodisa tufayli sharsimondir. Har bir suv molekulasini (yoki boshqa suyuqlik) vodorod aloqalari deb ataladigan jozibali kuchlar orqali boshqa suv molekulasini bilan o'zaro ta'sir qiladi. Ammo suyuqlik yuzasidagi molekularning qo'shnilari kamroq va shuning uchun suyuqlik ichidagi molekularga qaraganda erkinroqdir. Natijada, sirdagi molekular bir-biriga kuchliroq tortilib, sirt tarangligini hosil qiladi.

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

Bir tomchi suyuqlik havoda bo'lsa, uning molekulari tomchini pastga tortadigan tashqi kuch ta'sirida bo'ladi. Biroq, suyuqlikning sirt tarangligi teskari yo'nalishda harakat qiladi, suyuqlik sirtini iloji boricha kichikroq tutishga harakat qiladi. Tomchi sharsimon shaklga ega bo'ladi, chunki bu suyuqlikning ma'lum hajmi uchun eng kichik sirt maydoniga ega bo'lgan shakldir. Shunday qilib, yuqoridan tushgan tomchilar suyuqlik molekularining o'zaro ta'siri tufayli sharsimon bo'lib, ular suyuqlikning minimal sirtini ushlab turishga intiladi va minimal sirtga ega bo'lgan shaklga ega bo'ladi, bu holda bu sharsimon shakldir.

T.ME/USTOZ

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

T.ME/USTOZ

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!

T.ME/USTOZ

Boshqa fan imtihon javoblarini @USTOZ telegram kanalidan yuklab olishingiz mumkin!