Ho Pek Leng

Fizika
7-sinf

Umumiy o‘rta ta’lim maktablari uchun darslik

O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi
nashrga tavsiya etgan

MAKTABGACHA VA
MAKTAB TA’LIMI
VAZIRLIGI

novda
edutainment

marshall cavendish
education

Toshkent – 2026

UO‘K: 53(075.3)
KBK 22.3ya72
L 38

Ho Pek Leng.
Fizika. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 7-sinfi uchun darslik / H. P. Leng – Toshkent: “Novda Edutainment”, 2026. – 160 b.

© Marshall Cavendish Education.
Litsenziya asosida o‘zbek tiliga tarjima qilingan va mahalliylashtirilgan nashr.

Muallif:

Ho Pek Leng

Mahalliylashtirish bo‘yicha ishchi guruh:

Narziqul Sheronovich Turdiyev, Shukrullo Negmatovich Usmonov, Jamshid Akbarovich Raxmatov, Doniyor Bahodirovich Babajanov, Mirzabek Ulug‘bek o‘g‘li Alloqulov.

Tarjimonlar (ingliz tilidan o‘zbek tiliga):

Tursunali Olimjon o‘g‘li Xamidov, Sindor Ahmadjon o‘g‘li Ashurov, Abror Alisher o‘g‘li To‘ymuradov, Daler Bobirovich Bafoyev.

Taqrizchilar:

Zamira Bozorboyevna Sangirova, Erkin Berdiyevich Xujanov, Abdurazzoq Nizamiddinovich Ernazarov, Yulduz Toxirovna Xamroyeva, Zaynura Ramazonovna Xamidova, Xolida Panjiyevna Bebutova.

Mahalliylashtirilgan ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Astronomiya instituti va Yadro fizikasi instituti xulosalari asosida takomillashtirildi.

Ushbu nashr mualliflik huquqi bilan himoyalangan. “Marshall Cavendish Education” tashkiloti hamda “Novda Edutainment” mas’uliyati cheklangan jamiyatining yozma ruxsatisiz darslikning biron-bir qismini qayta chop etish mumkin emas.

O‘zbek tiliga tarjima qilingan va mahalliylashtirilgan nashr, 2026.

ISBN 978-9910-672-81-1

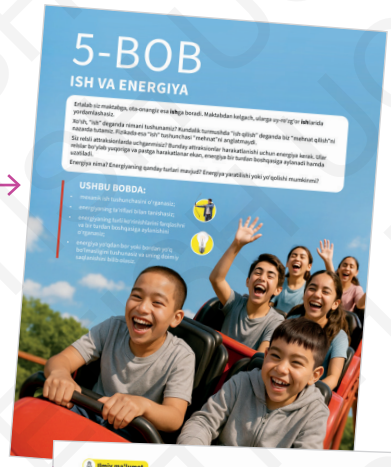
© “Marshall Cavendish Education”, 2026
© “Novda Edutainment”, 2026

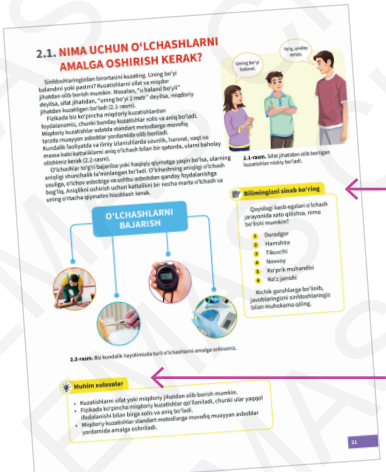
DARSLIKDAN QANDAY FOYDALANISH KERAK?

Darslikdagi mavzular tushunarli va qiziqarli bo‘lishi uchun fotosuratlar, infografikalar, savollar, topshiriqlar va ilmiy ma’lumotlar bilan boyitilgan. O‘quvchilar fizika fanining hayotga tatbiq etilishini tushunishlari uchun ruknlar orqali ma’lumotlar berilgan.

Bobning yoritilishi

Bob qiziqarli savollar va fotosuratlar bilan boshlanadi. “Ushbu bobda” ruknida bob yuzasidan egallanishi zarur bo‘lgan bilim va ko‘nikmalar ro‘yxati berilgan.





Bilimingizni sinab ko‘ring

Mavzuda berilgan ma’lumotlarni amaliyotda qo‘llashga doir berilgan topshiriqlar

Muhim xulosalar

Bobda o‘rganilgan ma’lumotlardan chiqarilgan xulosalar



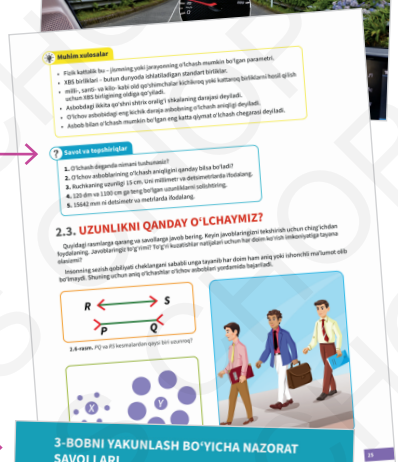
Ilmiy ma’lumot

O‘quvchilarni qiziqtirish va jalb qilish uchun o‘rganilayotgan tushunchalar bilan bog‘liq qiziqarli ma’lumotlar. Amaliyotda qo‘llash uchun kerak bo‘ladigan ilmiy ma’lumotlar



O‘ylab ko‘ring

Tanqidiy fikrlashni rag‘batlantirish va konstruktiv yondashuvni qo‘llab-quvvatlash uchun savollar



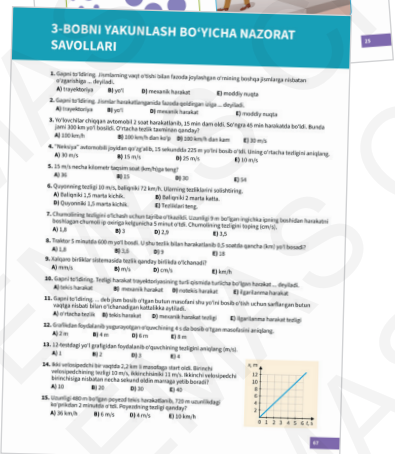
Savol va topshiriqlar

Mavzuni mustahkamlash uchun berilgan savol va topshiriqlar



TAHLIL QILING

O‘quvchilarning ta’lim imkoniyatlarini kuchaytirish uchun berilgan qisqa topshiriqlar yoki savollar



BOBNI YAKUNLASH BO‘YICHA NAZORAT SAVOLLARI

Bob yuzasidan o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni nazorat qilish hamda baholash uchun savol va topshiriqlar

MUNDARIJA

1-BOB. FIZIKA – TABIAT HAQIDAGI FAN 1
1.1. Fizika fani nimani o‘rganadi? Fizik hodisalar 1
1.2. Fizika fanini o‘rganishdagi muhim tamoyillar 3
1.3. Fizika fanini o‘rganishda qanday ko‘nikmalarga ega bo‘lish kerak? 4
1.4. Laboratoriya jihozlari va qurilmalar 9
1.5. Fizika laboratoriya xonasida texnika xavfsizligi qoidalari 12
1.6. Fizika va texnologiya 14

2-BOB. FIZIK KATTALIKLAR VA ULARNI O‘LCHASH 20
2.1. Nima uchun o‘lchashlarni amalga oshirish kerak? 21
2.2. Fizik kattaliklar va Xalqaro birliklar sistemasi (XBS) 22
2.3. Uzunlikni qanday o‘lchaymiz? 25
2.4. Yuzani qanday o‘lchaymiz? 30
2.5. Hajmni qanday o‘lchaymiz? 34
2.6. Massani qanday o‘lchaymiz? 38
2.7. Vaqtni qanday o‘lchaymiz? 40

3-BOB. HARAKAT VA TEZLIK 47
3.1. Jismlarning mexanik harakati 48
3.2. Tezlik 50
3.3. Tezlik qanday o‘lchanadi? 54
3.4. Yo‘l va tezlik grafiklari 59

4-BOB. KUCHLAR VA ULARNING TA’SIRI 68
4.1. Kuchlar 69
4.2. Kuchning son qiymati va yo‘nalishi 72
4.3. Gravitatsiya kuchi 76
4.4. Ishqalanish kuchi 80
4.5. Havoning qarshiligi 87
4.6. Elastiklik kuchi 91
4.7. Laboratoriya ishi. Prujina bikrligini aniqlash 94

5-BOB. ISH VA ENERGIYA 99
5.1. Mexanik ish deganda nimani tushunamiz? 100
5.2. Energiya nima? 103
5.3. Energiyaning qanday turlari bor? 104
5.4. Energiyaning bir turdan boshqa turga aylanishi va uzatilishi 114
5.5. Energiyaning saqlanishi 120
5.6. Mexanik quvvat 123
5.7. Laboratoriya ishi. Jismni vertikal ko‘tarishda va gorizontal ko‘chirishda bajarilgan ishni hisoblash 126

6-BOB. QUYOSH SISTEMASI VA KOINOT 128
6.1. Quyosh, Yer va Oy 129
6.2. Quyosh sistemasi 136
6.3. Quyosh sistemasidan tashqaridagi Koinot 142
6.4. Koinotni o‘rganish 145
6.5. Astronomiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi 149

1-BOB

FIZIKA – TABIAT HAQIDAGI FAN

1.1. FIZIKA FANI NIMANI O‘RGANADI? FIZIK HODISALAR



Siz 1–6-sinflarda “Tabiiy fanlar” nomli o‘quv fani orqali biz yashayotgan olam haqidagi dastlabki ma’lumotlar bilan tanishdingiz.

Qadimgi davrlarda ham odamlar atrofdagi olamni o‘rganishgan. Bu kundalik ehtiyojlardan kelib chiqqan holda yuzaga kelgan: ular ob-havo injiqliklaridan va yirtqichlardan ishonchli himoyalanish, dushmanga qarshi turish, hosilni yig‘ish, og‘ir narsalarni ko‘tarish va ularni harakatlantirishni o‘rganishlari kerak edi. Odamlar ov va dushmandan himoyalanish qurollarini takomillashtirish uchun rudalarni eritishni va ularga ishlov berishni o‘rgandilar. Lekin o‘rganishga faqat ehtiyojlar sabab bo‘lmadi. Insonlarning qiziquvchanligi tufayli Ona tabiat ularni ko‘plab savollarga javob topishga undadi (1.1-rasm).

Shunday qilib, tabiatshunoslik degan fan paydo bo‘la boshladi. Vaqt o‘tishi bilan olam to‘g‘risidagi bilimlar hajmi orta bordi va tabiat haqidagi yagona fan alohida fanlarga bo‘lindi: 1. Fizika. 2. Kimyo. 3. Biologiya. 4. Geografiya. Siz ham endilikda bu fanlarning har birini alohida o‘rganasiz.

Nima sababdan bu o‘quv fanini o‘rganish kerak?

Ma’lumki, bizni o‘rab turgan tabiatdagi o‘zgarishlar hayotimizga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tabiatda sodir bo‘layotgan jarayonlarning qonuniyatlarini o‘rganish undan unumliroq foydalanish imkonini beradi. Qonuniyatlarni o‘rganish natijasida inson o‘z mehnatini yengillashtiradigan mashinalarni o‘ylab topgan. Kundalik turmushimizni elektrsiz, yoqilg‘isiz va toza suvsiz tasavvur qila olmaymiz.

Elektr energiyasini hosil qiladigan uskunalar, elektrdan va yoqilg‘idan foydalanib ishlaydigan qurilmalarning asoslarini fizika fani o‘rgatadi.

Bu nima?



Yer, Quyosh va yulduzlar qanday paydo bo‘lgan?



Bu qanday ro‘y beradi?

1.1-rasm.

USHBU BOBDA:

- fizika fanini o‘rganish tamoyillarini;
- laboratoriya jihozlari va xavfsizlik qoidalarini;
- fan va texnologiyalar haqidagi bilimlarni o‘rganasiz.

Mashina va mexanizmlarni boshqarish hamda sozlashda, uy-ro‘zg‘or texnikalaridan unumli foydalanishda fizikadan olgan bilimlaringiz sizga yordam beradi.

Tabiat hodisalarini ilmiy jihatdan o‘rganish natijasida ularni kundalik hayotda qo‘llash imkoni paydo bo‘ldi. Masalan: qushlarning uchishi samolyot konstruksiyasini yaratishga, suvda suzib ketayotgan yog‘och g‘o‘lasi qayiq va kemalarning yaratilishiga, meduza va sakkizoyoqlarning suvdagi tezkor harakati reaktiv samolyot va raketalarning ixtiro etilishiga turtki bo‘ldi (1.2-rasm).

Tabiatda ro‘y berayotgan turli hodisalarning alomatlariga ko‘ra ularni mexanik, issiqlik, yorug‘lik va elektromagnit hodisalarga ajratish mumkin. Ularning qo‘llanishi 1.3-rasmda keltirilgan.



1.2-rasm. Tabiat hodisalari va ulardan foydalanish.



1. Mexanik hodisalar



2. Issiqlik hodisalari



3. Yorug‘lik hodisalari



4. Elektromagnit hodisalar

1.3-rasm. Mexanik, issiqlik, yorug‘lik va elektromagnit hodisalardan foydalanish.

Siz bu hodisalarni izchil ravishda 7-sinfdan boshlab 11-sinf oxirigacha o‘rganasiz.

? Savol va topshiriqlar

1. Muzqaymoqning erishi yuqoridagi hodisalardan qaysi biriga misol bo‘ladi?
2. 1.3-rasmda keltirilgan fizik hodisalarga doir boshqa misollarni daftaringizga yozing.
3. Atrofimizdagi olamni o‘rganishda fizika fani qanday rol o‘ynaydi?

1.2. FIZIKA FANINI O‘RGANISHDAGI MUHIM TAMOYILLAR

Fizika fanini muvaffaqiyatli o‘zlashtirish uchun siz ma’lum bir xususiyatlarga ega bo‘lishingiz kerak. Quyidagi xususiyatlardan qaysilari sizga mos kelishini daftaringizga yozing.

TADQIQOTCHIGA XOS MUHIM XUSUSIYATLAR:

- **Men qiziquvchanman.** O‘zimga ko‘p ilmiy savollar beraman va ularga javob izlayman;
- **Men qat’iyatliman.** Ishonch bilan qaror qabul qilaman. Biror ishim muvaffaqiyatsiz chiqsa ham osonlikcha taslim bo‘lmayman;
- **Men erkin fikrlayman.** Muammoni hal etishning ko‘p usullari bor, shuning uchun boshqalarning fikriga ham quloq tutaman. Qarashlarim xato bo‘lsa, o‘zgartirishga tayyorman;
- **Men hamkorlikda ishlay olaman.** Atrofimdagi insonlar bilan hamjihatlikda ishlashdan zavqlanaman;
- **Men adolatli va xolis bo‘la olaman.** O‘zimga ma’qul ma’lumotni eng ishonchlisi yoki eng to‘g‘risi deb turib olmayman. Tadqiqot natijalarini xolis qayd etaman va xulosalarimni asoslash uchun dalillar izlayman;
- **Men skeptikman (shubhalanuvchiman).** O‘qib-o‘rgangan ma’lumotlarimning barchasini mutlaq haqiqat deb bilmayman. Ishonish bilan birga, ikkilanish va shubhalanishni ham hisobga olaman;
- **Men kamtarman.** Muvaffaqiyatimdan mag‘rurlanib ketmayman. Xatolarimni tan olishga yoki tuzatishga doim tayyorman;
- **Men rostgo‘yman.** O‘zim istagan natijaga erishish uchun yolg‘on ma’lumotlardan foydalanmayman. Atrofimdagilarni ham aldamayman;
- **Men mas’uliyatliman.** Yuqorida aytilgan har bir shaxsiy shartlarimga amal qilishga intilaman.

Ushbu xususiyatlar sizga fanni o‘rganish va amaliyotda qo‘llashingizda kerak bo‘ladigan ba’zi ijobiy tamoyillardir.

Olimlar atrofdagi olamning tabiatini bilishni yaxshi ko‘radilar. Ular paydo bo‘lgan savollarga javob topish uchun g‘oyalarni taklif qiladilar. Olimlar o‘z g‘oyasini sinab ko‘rish, dalillarni to‘plash uchun kuzatishlar olib boradilar va tajribalar o‘tkazadilar. Ular tadqiqot metodlari yoki tajribalari muvaffaqiyatsizlikka uchraganida ham qat’iyat bilan izlanishda davom etadilar, muammolarni hal qilishning turli usullarini o‘ylaydilar va doim erkin fikrlaydilar.

Nima uchun olimlar o‘zaro hamkorlik qilishlari va xolis fikrli bo‘lishlari muhim?

Bilimingizni sinab ko‘ring

Mariya Sklodovskaya – Kyuri

Mariya Sklodovskaya 1867-yil 7-noyabrda Polshada tug‘ilgan. 1883-yilda ayollar gimnaziyasini oltin medalga bitirib, Polshadagi erkaklar universitetiga o‘qishga kirmoqchi bo‘lganida ulardan rad javobni olgan.

1891-yilda Mariya Parijdagi Sorbonna universitetiga o‘qishga kiradi. Tashqaridan moddiy yordam yo‘qligi tufayli kechqurunlari xususiy maktablarda dars beradi. 1893-yilda fizikadan, keyingi yili matematikadan magistr darajasini oladi. U ilmiy faoliyatini vatanida davom ettirish uchun bir necha bor urinadi. Lekin ayol kishi bo‘lgani tufayli bunga ruxsat berishmaydi. Noiloj yana Parijga qaytib, ilmiy faoliyatini davom ettiradi. Shu bilan birga, Oliy maktabda dars beradi. 1895-yilda hamkasbi Pyer Kyuri bilan turmush quradi. Ular birgalikda radioaktivlik hodisasini o‘rganish bo‘yicha ilmiy faoliyat olib boradilar.

Dunyoda birorta olima Mariya Kyuri kabi shon-shuhratga ega bo‘lmagan. U 10 ta ilmiy sovrin va 16 ta medal sohibi. Mariya Kyuri 106 ta akademiya, ilmiy tashkilotlar va jamiyatlarning faxriy a’zosi.

1903-yilda Mariya va Pyer birgalikda radioaktivlik hodisasi bo‘yicha tadqiqotlari uchun Nobel mukofotiga sazovor bo‘ldilar. 1911-yilda Mariya Kyuri kimyoni rivojlantirishdagi buyuk xizmatlari uchun ikkinchi bor Nobel mukofotiga loyiq topildi.

Mariya Kyuri qanday ijobiy xususiyatlari bilan bunday yutuqlarga erishgan?

Bu ma’lumotlarni kichik guruhlarda o‘rganib chiqing va o‘z fikr-mulohazalaringizni sinfdoshlaringiz bilan muhokama qiling.

Muhim xulosalar

Fanni o‘rganish va bilimlarni amaliyotda qo‘llash uchun kerak bo‘ladigan ijobiy xususiyatlar: qiziqish, qat’iyat, erkin fikrlash, hamkorlik, odillik, skeptik qarash, kamtarlik, rostgo‘ylik, mas’uliyatlilik.

1.3. FIZIKA FANINI O‘RGANISHDA QANDAY KO‘NIKMALARGA EGA BO‘LISH KERAK?

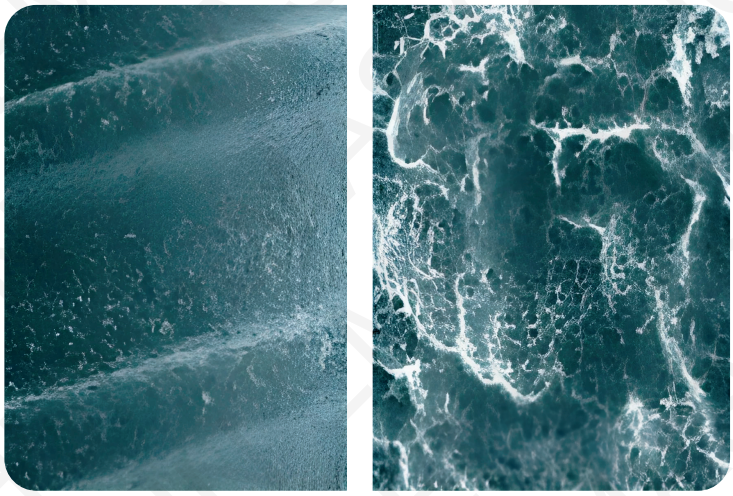
Fizika fanini o‘rganish jarayonida amaliy ko‘nikmalarni qo‘llash juda muhimdir. Amaliy ko‘nikmalarni kuzatishlar olib borish, asboblar va jihozlardan foydalanish, taqqoslash, tasniflash, fikr almashish, xulosa chiqarish, faraz qilish, bashorat (prognoz) qilish, tekshirish va tahlil qilish kabi tushunchalar tashkil etadi. Shuningdek, fizika fani jarayonlarni kuzatish, tadqiqot olib borish va muammolarni hal qilish kabi bir nechta ko‘nikmalarni ham o‘z ichiga oladi.

Keling, ba’zi ko‘nikmalar va jarayonlarni batafsilroq ko‘rib chiqaylik.

KUZATISH

Kuzatish – narsalar yoki sodir bo‘layotgan hodisalar haqida ma’lumot olish uchun sezgi organlaridan foydalanish qobiliyati.

Olimlar yaxshi kuzatuvchilardir. Ular o‘zlarining sezgi a’zolari orqali sinchkovlik bilan aniq kuzatuvlarni amalga oshiradilar. Ko‘pincha ular termometrlar, mikroskop va teleskop kabi asboblar yordamida kuzatadilar. Chunki inson sezgi organlarining imkoniyati cheklangan va har doim ham ishonchli emas.

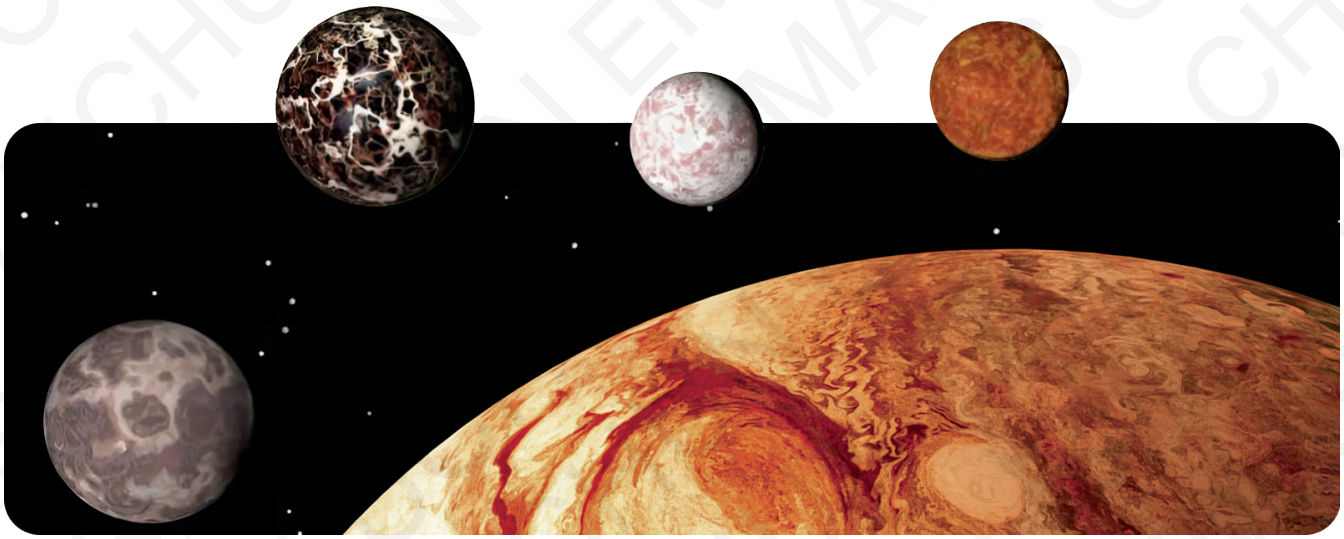


50 marta kattalashgan 1000 marta kattalashgan

1.4-rasm. Metall sirtining silliqligini mikroskopsiz aniqlash mumkinmi?



1.5-rasm. Termometrsiz choyning issiqlik darajasini aniqlab bo‘ladimi?



1.6-rasm. Yupiterning yo‘ldoshlarini teleskopsiz ko‘rib bo‘ladimi?

Bilimingizni sinab ko‘ring

Quyidagilardan qaysi birlarini sezgi organlaringiz yoki asboblar yordamida kuzatishingiz mumkin?

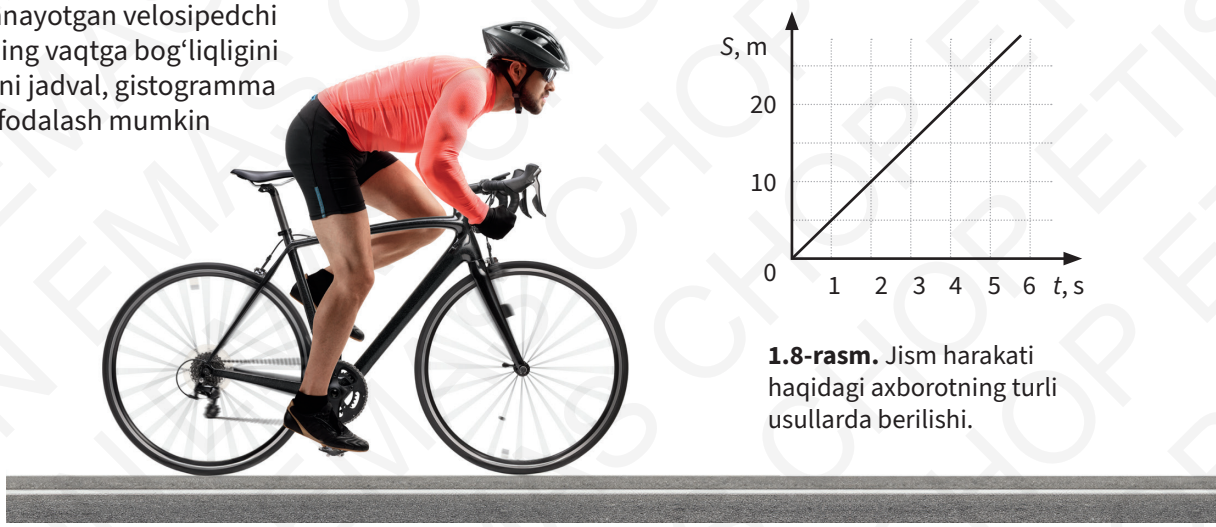
1. Tovush qattiqligi
2. Gazlamaning to‘qilish strukturasi
3. Sho‘rvaning ta’mi
4. Atirgul hidi
5. Saturn sayyorasining halqasi
6. Bakteriyalar

Javoblaringizni sinfdoshingiz bilan muhokama qiling.

MULOQOT QILISH

Muloqot qilish – axborot olish va almashish ko‘nikmasi. Axborot turli shaklda taqdim etilishi mumkin: rasm, jadval, gistogramma, grafik va yozuv (so‘z).

Masalan, 5 m/s o‘zgarmas tezlik bilan katta yo‘lda harakatlanayotgan velosipedchi bosib o‘tgan masofaning vaqtga bog‘liqligini qaraylik (1.7-rasm). Uni jadval, gistogramma va grafik ko‘rinishda ifodalash mumkin (1.8-rasm).

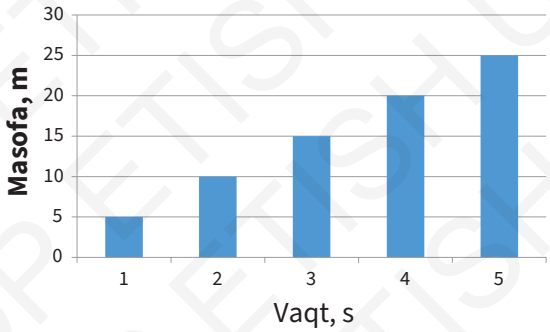


1.7-rasm. Katta yo‘lda harakatlanayotgan velosipedchi.

Jadval

Vaqt, s	Masofa, m
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

Gistogramma



Grafik

1.8-rasm. Jism harakati haqidagi axborotning turli usullarda berilishi.

Bilimingizni sinab ko‘ring

1.8-rasmga qarab quyidagi savollarga javob bering.

1. Velosipedchi bosib o‘tgan masofaning vaqtga bog‘liqligini gistogramma yoki grafikda ifodalashning jadvalda berilishiga nisbatan qanday afzalligi bor?
2. Velosipedchi harakatlanishni boshlaganidan 1 s va 5 s o‘tgach, harakat boshlanish nuqtasidan qanday uzoqliklarda bo‘ladi?
3. Velosipedchining 3- va 4-sekundlarda bosib o‘tgan masofalari qanday farq qiladi?

Javoblaringizni sherigingiz bilan muhokama qiling.

XULOSA QILISH

Xulosa – kuzatishlar yoki to‘plangan axborotlar asosida ma’lum fikrga kelish.

Masalan, suv qizdirilsa bug‘lanish tezlashadi, so‘ngra qaynaydi. Kuzatishlar natijasida suyuqlik gazsimon holatga o‘tishi uchun unga issiqlik berilishi kerak degan fikrga kelinadi. Mana shunday fikrlar asosida **mantiqiy xulosa** chiqariladi.

Aynan bitta hodisani kuzatganlar turli xulosaga kelishlari ehtimoldan xoli emas, lekin barcha xulosalar ham to‘g‘ri bo‘lmasligi mumkin.



1.9-rasm. Xulosa chiqarish.

Bilimingizni sinab ko‘ring

Kuzatish natijasi bilan xulosa chiqarishni chalkashtirib yubormang. Quyidagi tasdiqlardan qaysilari kuzatish natijasi? Qaysilari xulosa?

1. Quyosh sharqdan chiqadi.
2. Yer Quyosh atrofida aylanadi.
3. Yerning yadrosi temirdan tashkil topgan.
4. Magnit metall buyumlarni o‘ziga tortadi.
5. Suv istalgan haroratda bug‘lanadi.
6. Quyosh kun davomida harakatlanib g‘arbga botadi.

Kichik guruhlarda javoblaringizni muhokama qiling va sinfdoshlaringiz bilan fikr almashing.

GIPOTEZANI ILGARI SURISH

Kuzatilgan hodisani tushuntirish uchun dastlab aytilgan fikr **ilgari surilgan gipoteza** deyiladi. Albatta gipotezani tadqiqot o‘tkazish orqali tekshirib ko‘rish muhimdir. Olimlar tabiat hodisalarini o‘rganish uchun ko‘plab gipotezalarni ilgari suradilar va ularni tekshiradilar.

Agar siz ko‘lmakdagi suv salqin kunda issiq kundagiga nisbatan uzoqroq vaqt davomida quriganiga e’tibor qilgan bo‘lsangiz, qanday gipotezani ilgari surgan bo‘lar edingiz?

Siz havo harorati salqin kunda issiq kundagiga nisbatan past bo‘lishini hisobga olib, bug‘lanish tezligi haroratga bog‘liq degan fikrga kelasiz. U holda siz keyingi sahifadagi gipotezani ilgari surishingiz mumkin.

Harorat suvning bug‘lanish tezligiga ta’sir qiladi.

yoki

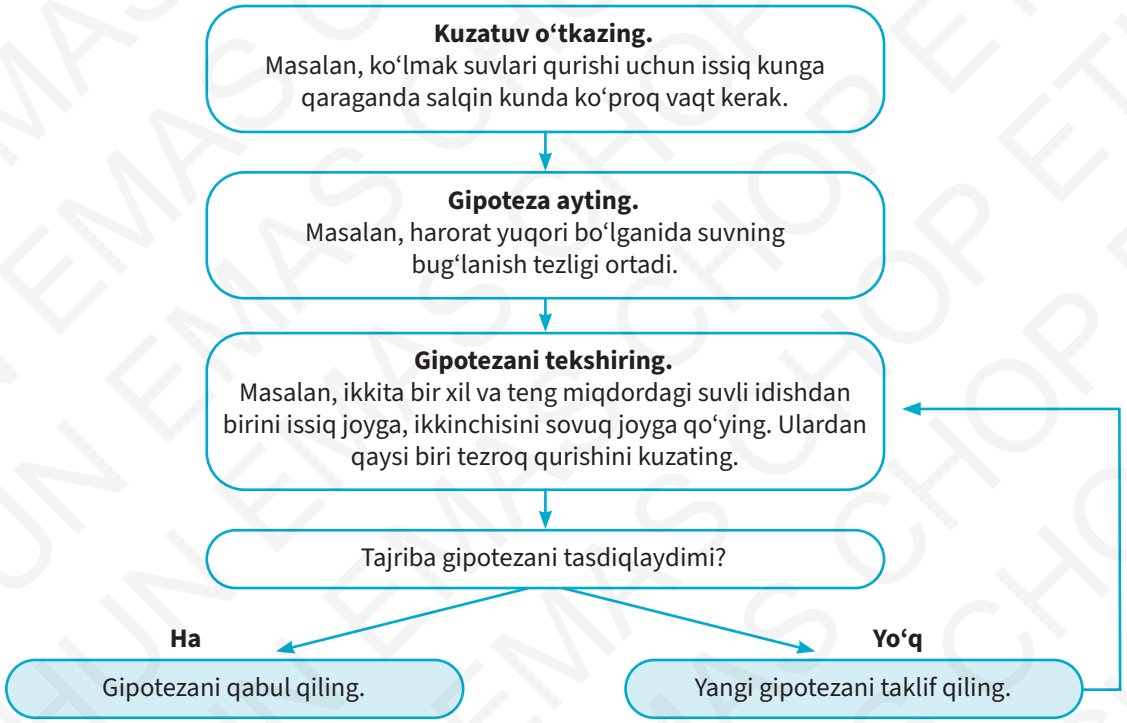
Harorat yuqori bo‘lganda bug‘lanish tezligi ortadi.





1.10-rasm. Yo‘l bo‘yidagi ko‘lmak suvlar salqin kunda issiq kundagiga nisbatan uzoqroq vaqt davomida quriydi.

Siz gipotezani tekshirish uchun tajriba o‘tkazishingiz mumkin. Gipotezani tekshirish ilmiy izlanish metodining bir qismi hisoblanadi (1.11-rasm).



1.11-rasm. Ilmiy izlanish metodi.

Bilimingizni sinab ko‘ring

Bir necha bo‘lak qandni stakandagi harorati aniq bo‘lgan suvga solib eriting. So‘ngra xuddi shunday haroratdagi va hajmdagi suvli stakanda qand miqdoriga teng bo‘lgan shakarni eriting. Bunda qandning shakarga nisbatan sekinroq eriganini ko‘rasiz.

Kuzatishlar natijasiga ko‘ra, qanday gipotezani ilgari surgan bo‘lar edingiz?





TADQIQOTLARNI REJALASHTIRISH

Bugungi kunda biz egallagan ilmiy bilimlarning aksariyati olimlarning asrlar davomida o‘tkazgan tadqiqotlari natijasidir. Fanni o‘rganishimizda biz biror narsani bilish, dalillar yig‘ish, muammoni yechish yoki g‘oyani tekshirish uchun, avvalo, tadqiqotni rejalashtirishimiz kerak bo‘ladi.

1.12-rasmda tadqiqotni rejalashtirish bosqichlari ko‘rsatilgan. Tadqiqotni rejalashtirish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni aniqlay olasizmi?



1. Muammoni qo‘ying yoki tadqiq qilinadigan gipotezani ilgari suring.
2. Jarayonda ishtirok etadigan o‘zgaruvchilarni aniqlang. Qaysi o‘zgaruvchilar o‘zgarishini va qaysilari o‘zgartirilmasdan saqlanishini belgilang.
3. Qanday kuzatishlar va o‘lchashlar o‘tkazishni hal qiling. Ularni qanday amalga oshirishni va qayd qilishni belgilang.
4. Tadqiqot o‘tkazish uchun qanday jihoz yoki asboblar kerakligini hal qiling.
5. Tadqiqot bosqichlari yoki o‘tkazish tartibi to‘g‘risida qaror qabul qiling.

1.12–rasm. Tadqiqotni rejalashtirish bosqichlari.



Muhim xulosalar

Ilm-fan bilan shug‘ullanish va o‘rganish uchun siz ma’lum ko‘nikma va xususiyatlarga ega bo‘lishingiz kerak. Sizda kuzatish, umumlashtirish, xulosa qilish va gipotezani ilgari surish kabi ko‘nikmalar bo‘lishi kerak. Chunki tadqiqotlarni rejalashtirish shunday ko‘nikmalarga suyanadi.