



UMUMIY O'RTA TA'LIMDA FIZIKANI O'QITISHDA TEMPERATURA VA ISSIQLIK MAVZUSINI O'QITISH USULLARI

Mirzamuratov B. F.
TerDU.

Tayanch so'zlar: temperatura, massa, uzunlik, vaqt, modda, atom, molekula, marmar, kinetik energiya, zichlik, miqdor, tibbiyot, termometr, simob, spirt, Selsiy shkalasi,

Ключевые слова: температура, масса, длина, время, вещество, атом, молекула, мрамор, кинетическая энергия, плотность, количество, лекарство, термометр, ртуть, спирт, шкала Цельсия, шкала Фаренгейта, шкала Кельвина, калория, дрова, солнечная энергия, уголь, масло.

Key words: temperature, mass, length, time, substance, atom, molecule, marble, kinetic energy, density, quantity, medicine, thermometer, mercury, alcohol, Celsius scale, Fahrenheit scale, Kelvin scale, calorie, firewood, solar, coal, oil.

Maktab umumiy fizika kursida uchta asosiy jismoniy miqdorni, massa, uzunlik va vaqtni o'quvchilarga o'rgatamiz. Buning uchun birlik temperatura deb ataladigan to'rtinchi asosiy jismoniy miqdorni to'g'ri tushintirishimiz kerak bo'ladi. Ushbu maqolada temperatura tushunchasini taqdim etamiz va farqlarni muhokama qilamiz, masalan temperatura va issiqlik o'rtasida.

Odamlar odatda biror narsaning temperaturaini ifodalash uchun issiq, issiq, sovuq va sovuq so'zlardan foydalanadilar. Issiq va issiq, sovuq va sovuq o'rtasidagi farqni his qilyapsizmi? degan savol tug'iladi. Bu so'zlar ob'ektning temperaturaini baholash uchun to'g'ri emas. Bunda o'quvchilar chalkashib ketishadi va ular issiqlik va temperatura so'zlarini bir-birining o'rniga ishlatishadi. Lekin issiqlik va temperatura ikki xil materiyaning miqdori hisoblanadi.

Dars davomida buning uchun quyidagi savollarni muhokama qilamiz:

I bosqich. O'ylab ko'ring, sizda issiq, iliq va sovuq suv bilan to'ldirilgan uch stakan choy bor.



1. Chap qo'l barmog'ingizni issiq suvga, o'ng qo'l barmog'ingizni sovuq suvga botiring.

2. Qo'llaringizni issiq va sovuq suvdan oling.

II bosqich. Tezda ikkala barmog'ingizni iliq suvga soling.

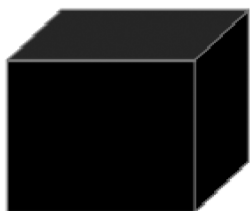
Chap va o'ng barmoqlaringizda nimani his qilasiz? Farqini tushuntiring?

4. Issiqlik va temperatura o'rtasidagi farq nima?

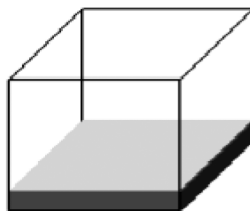
Barmog'ingizni issiq suvdan tortib, iliq suvga qo'yganingizda, sovuqni his qilasiz. Qo'lingizni sovuq suvdan olib, iliq suvga qo'yganingizda, siz iliqlikni his qilasiz. Qaysi biri issiq, qaysi biri sovuq ekanligini ayta olasizmi?

Ushbu mashg'ulotdan siz tananing issiq yoki sovuqligini his qilish orqali tekshirish ishonchli emasligini bilib olasiz, chunki iliq suv bir barmoq uchun sovuq, ikkinchisi uchun issiq. Shunday qilib, siz iliq suvni issiq yoki sovuq deb xulosa qila olmaysiz.

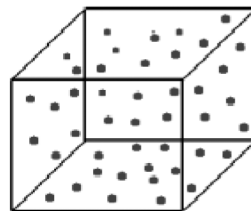
Temperatura uchta asosiy miqdor sifatida asosiy tushunchadir: massa, uzunlik va vaqt. Moddalar atomlar va molekulalar deb ataladigan kichik zarralardan iborat. Bu kichik zarralar marmar kabi kichik doiralar bilan ifodalanadi (Kimyo darslari mavzusini ko'rib chiqing). Qattiq jismdagi zarrachalar bir holatda mahkamlanadi, lekin tebranadi. Belgilangan nuqta oldinga va orqaga. Suyuqlik va gazlardagi zarralar doimo harakatda. Bunday zarralar kinetik energiya deb ataladigan harakati tufayli energiyaga ega. (1-rasmga qarang)



Qattiq
Shaklni ushlab turadi
Ruxsat etilgan hajm



Suyuqlik
Idishning shakli erkin
Ruxsat etilgan hajm



Gaz
Idishning shakli
Konteynerning
hajmi

1-rasm. Moddaning uchta holati

Agar modda qizdirilsa, bu zarralarning tezligi oshadi va kinetik energiya oladi. Fanda issiqlik energiyaning bir shakli hisoblanadi. Issiqlik - bu moddadagi barcha zarralarning umumiy kinetik energiyasi. Vaholanki, «temperatura» moddadagi zarrachalarning o'rtacha kinetik energiyasining o'lchovidir. Shunday qilib, temperaturani tananing issiqligi yoki sovuqligi yoki



tananing zarralarining o'rtacha kinetik energiyasi sifatida aniqlash mumkin. Temperatura bosim va zichlik kabi intensivdir. Masalan, moddaning massasi va hajmi o'zgarishi bilan uning zichligi bir xil bo'lib qoladi. Zichlik - intensiv miqdor. Aksincha, massa va hajm keng xususiyatlardir va tizimdagi material miqdoriga bog'liq. Xuddi shunday issiqlik ham juda katta miqdordir. Ya'ni, bu moddadagi zarrachalarning miqdori yoki hajmiga bog'liq. Masalan, 100 litr qaynoq suv har xil issiqlikka ega, ammo 1 litr qaynoq suv uchun bir xil temperatura. Agar ular muz ustiga quyilsa, 100 litr suv 1 litr qaynoq suvdan ko'ra ko'proq muzni eritadi.

Mavzuni o'quvchilar o'zlashtirishi bo'yicha quyidagicha savollar kiritamiz:

1. «Temperatura» atamasini tushuntiring.
2. Temperatura va issiqlik o'rtasidagi farqni aytib bering.
3. Jismning temperaturaini uning kinetik energiyasi bilan qanday bog'lashimiz mumkin?
4. Temperatura tananing intensiv xususiyati. Tushuntirib bering.

Temperaturani o'lchashni quyidagicha tushintiramiz:

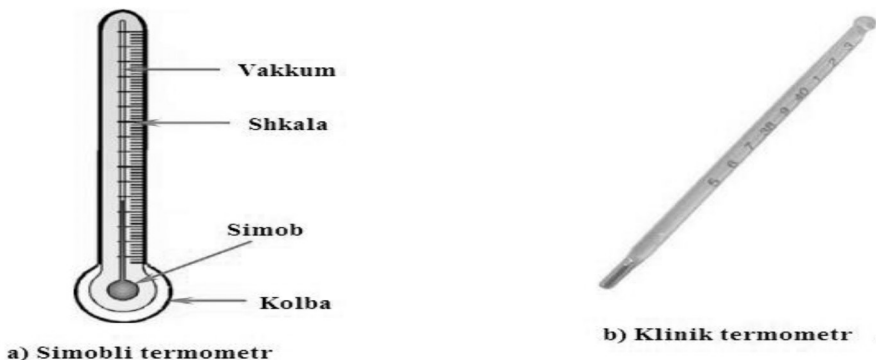
1. Kundalik hayotda temperaturani o'lchash (baholash)ning mahalliy usullarini tushuntiring.
2. Tananing temperaturaini bilish uchun sezgi a'zolarimizdan foydalanishning kamchiliklari nimada?
3. Tibbiyot xodimlari tomonidan ishlatiladigan klinik termometrni ko'rdingizmi?

Termometrda nima bor?

4. Temperaturani qanday o'lchaymiz?

Kundalik hayotda odamlar boshqa tananing temperaturaini tekshirish uchun qo'llaridan foydalanadilar. Lekin sezgilarimizga teginish yoki foydalanish orqali tananing temperaturaini aniq o'lchash mumkin emas. Shuning uchun tananing temperaturaini aniq o'lchash uchun bizga termometr deb nomlangan maxsus asbob kerak. Termometr - bu tananing temperaturaini o'lchash uchun ishlatiladigan qurilma. U temperaturani darajalarda ($^{\circ}\text{C}$) o'lchaydi.

Birinchi termometr 1592 yilda italyan olimi Galileo Galiley tomonidan yaratilgan. Termometr pastki qismida kichik lampochka bo'lgan bir xil yupqa teshikli naychadan iborat. Quvur odatda ma'lum bir balandlikda simob yoki spirt bilan to'ldiriladi. U lampochkadagi simob yoki spirtning qisqarishi va kengayishi bilan ishlaydi. Har xil turdagi termometrlar mavjud, ular turli diapazonlarga va turli xil moddalarga ega. Ulardan ba'zilari:



2-rasm. Har xil turdagi termometrlar

1) simob termometri: temperatura oshishi bilan simobning kengayishiga asoslangan holda ishlaydi. Klinik termometr va laboratoriya termometri simobdan tayyorlanadi. Klinik termometr kasalxonalar va klinikalarda tibbiyot xodimlari tomonidan qo'llaniladi. Laboratoriya termometri ilmiy tadqiqot maqsadlarida foydalaniladi.

2) Spirtli termometr: juda past temperaturani o'lchash uchun ishlatiladi. Bu -80°C dan 100°C gacha.

O'quvchilarga mavzu bo'yicha quydagicha savollari berishimiz mumkin:

1. Qanday qilib tananing temperaturani aniq o'lchash mumkin?
2. Har xil turdagi termometrlarni aytib bering.
3. Simob termometrining qanday ishlashini tushuntiring. Termometrni chizing va uni belgilang.

Temperatura shkalalari

1. Qanday temperatura shkalalarini bilasiz? Ularni tasvirlab bering.
2. Tibbiyot xodimlari va meteorologlar tana temperaturani qaysi temperatura shkalalarida o'qiydilar?

Hozirgi kunda turli xil temperatura o'lchovlari qo'llaniladi. Ammo bu darajada siz faqat uchta eng keng tarqalgan temperatura o'lchovini o'rganasiz; ya'ni

1. Selsiy (Santigrad) shkalasi
2. Farengeyt, masshtab
3. Kelvin shkalasi

Termometrni yasashda jismning ikkita temperaturai uning ustida qattiq nuqta sifatida belgilanadi. Bular dengiz sathining pastki qattiq nuqtasi (muzning erish nuqtasi) va yuqori qattiq nuqta (suvning qaynash nuqtasi).



I. Selsiy shkalasi. Selsiy shkalasi yoki santigrad shkalasi shved astronomi Anders Selsiy (1701-1744) tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u muz nuqtasiga va 100 ni qaynash nuqtasiga belgilagan. Ikki sobit nuqta orasidagi bo'shliqni 100 ta teng qismga (bo'linmalarga) bo'lish orqali Selsiy shkalasi olinadi. Har bir bo'linma yoki birlik daraja ($^{\circ}\text{C}$) deb ataladi. Selsiy shkalasidagi temperatura 0 bilan belgilanadi.

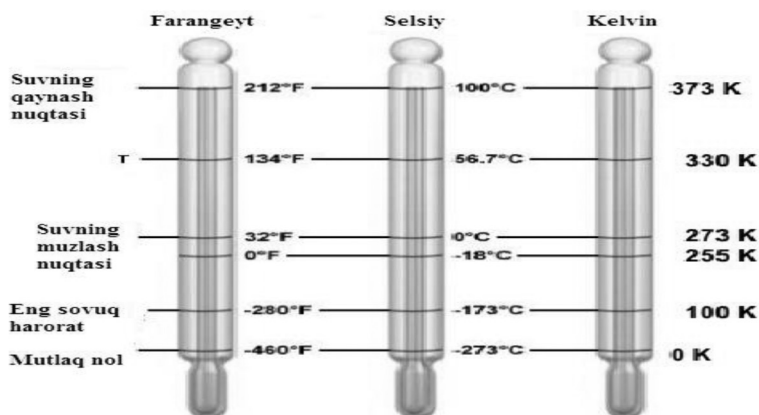
II. Farengeyt shkalasi

Farengeyt shkalasi nemis olimi Daniel Farengeyt tomonidan ishlab chiqilgan. U muz nuqtasiga 32 va qaynash nuqtasiga 212 qiymatini berdi. Muz nuqtasi va qaynash nuqtasi orasidagi farq 180 ga teng bo'lgani uchun; ikkita sobit nuqta orasidagi bo'shliqni bo'lish orqali Farengeyt shkalasini olish mumkin

180 ta teng qismga bo'ling. Farengeyt shkalasidagi temperatura 0F bilan belgilanadi, Farengeyt darajasi sifatida o'qiladi.

III. Kelvin shkalasi

Kelvin shkalasi deb ataladigan yangi turdagi temperatura shkalasi Lord Kelvin tomonidan ishlab chiqilgan. U muz nuqtasi uchun 273 va qaynash nuqtasi uchun 373 ni belgiladi. Ikki nuqta orasidagi bo'shliqni 100 ta teng qismga bo'lish orqali Kelvin shkalasi olinadi. Ushbu shkala odatda ilmiy ishlar uchun qo'llaniladi. Temperatura muzning muzlash nuqtasidan ancha sovuqroq, Selsiy shkalasi bo'yicha 0°C . Tajribalar shuni ko'rsatadiki, sovuq narsaning chegarasi bor. -273°C yoki 0 K temperaturada barcha issiqlik energiyasi moddadan chiqariladi va moddadagi zarrachalar harakat qilishni to'xtatadi. Bu mumkin bo'lgan eng past temperaturani mutlaq nol deb ataymiz. SI temperatura birligi Kelvin bo'lib, K bilan ifodalanadi. Unda daraja belgisi yo'q.



3-rasm. Turli shkalalardan termometr ko'rsatkichi



Atrofdagi havo temperaturai ko'tarilganda, simob hajmi kengayadi, bu quvur ichidagi simobning ko'tarilishiga olib keladi, shuning uchun naychadagi belgilangan shkaladan o'qish va temperaturani bilish mumkin. Buning aksincha, havo temperaturai pasayganda, trubka ichidagi simob qisqaradi. Bu quvur ichidagi simob darajasining pasayishiga olib keladi

Issiqlik nima? Issiqlik kaloriya deb ataladigan modda deb hisoblangan. Odamlar issiqroq tana sovuq tanaga qaraganda ko'proq «kaloriya» ni o'z ichiga oladi deb o'ylashdi. Biroq, bir qator tajribalar issiqlikning modda emasligini ko'rsatdi. Issiqlik energiya o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Issiqlik esa energiyaning bir shaklidir. Qadimgi odamlar pishirish uchun qanday issiqlik ishlab chiqarishganini bilasizmi? Do'stlaringiz va ota-onangiz bilan muhokama qiling. Mamlakatimizda issiqlik energiyasining manbalari quyidagilardir: o'tin, quyosh, ko'mir, neft yoqilg'isi, elektr isitgich va boshqalar. Siz o'zingizning yashash joyingizda ishlatiladigan issiqlik manbalarini qo'shishingiz mumkin.



4-rasm. Ba'zi issiqlik manbalari.

Issiqlikning eng ko'p manbai quyoshdir. Quyosh energiyasi hayot uchun muhim ahamiyatga ega. O'simliklar, hayvonlar va odamlar er yuzida yashash uchun quyosh energiyasiga muhtoj. 4-rasmda ba'zi issiqlik manbalari ko'rsatilgan. Odamlar issiqlikdan qanday maqsadlarda foydalanadilar?

Temperatura ob'ektning issiqligi va sovuqligining o'lchovidir, chunki issiqlik issiqroq jismdan sovuqroq jismga o'tkazilishi mumkin bo'lgan energiya shaklidir. Issiqlik energiyasining SI dagi birligi joul(J).

O'quvchilarga mavzuni mustahkamlash uchun quyidagicha savollar:

1. Har kungi issiqlik manbalarini sanab bering.
2. Bir jismdan ikkinchisiga issiqlik oqimining yo'nalishini tushuntiring.

Issiqlikning ta'siri

Biz tanani qizdirganimizda, turli xil ta'sirlar paydo bo'lishi mumkin. O'quvchilar bilan muhokama qilamiz.

Agar tanani qizdirsangiz:

- 1) tanani qizdirganda nima bo'ladi? Ushbu effektlar ro'yxatini tuzing.



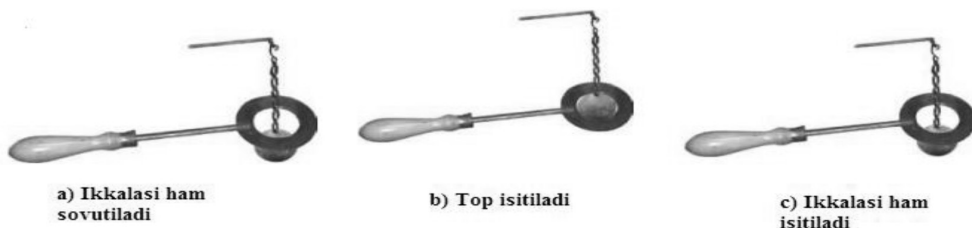
2) Bu effektlarni uch guruhga ajrating.

Biz tanani qizdirganimizda, turli xil ta'sirlar paydo bo'lishi mumkin. Agar tanani qizdirsangiz, u yonadi yoki eriydi, kengayadi, temperatura ko'tariladi, qizil rangga aylanadi yoki shisha sinadi va hokazo. Bu isitish ta'sirini quyidagi uchta toifaga bo'lish mumkin.

- a) temperatura ko'tarilishi;
- b) kengaytirish,
- c) holatning o'zgarishi
- d) Isitish temperaturaning oshishiga olib keladi

Isitish ortishi bilan zarrachalarning kinetik energiyasi ortadi. Bu moddaning temperaturaning oshishiga olib keladi. masalan, tana issiqlikni qabul qilganda, uning temperaturai ko'tariladi.

Issiqlik molekularning kinetik energiyasini oshirganligi sababli, molekular tezroq va uzoqroq harakatlanadi. Bu moddaning hajmining umumiy o'sishiga olib keladi. Kengayish - tananing hajmini oshirish. Gazlar, suyuqliklar va qattiq moddalar odatda qizdirilganda kengayadi va sovitilganda qisqaradi. Isitishning qattiq jismlarning kattaligiga ta'sirini kuzatish uchun quyidagi faoliyatni bajarish mumkin.



5-rasm. Qattiq jismlarning kengayishi.

Kerakli materiallar: tutqichli yoki ipli metall shar, metall halqa tutqich, issiqlik manbai.

Jarayon:

1. Xona temperaturaida to'p faqat halqadan o'tib ketadi. (qarang 5-rasm (a))
2. Faqat to'pni qizdiring va uni halqadan o'tkazishga harakat qiling. (5-rasm (b))
3. Bir vaqtning o'zida to'pni ham, halqani ham qizdiring, lekin alohida va keyin to'pni 5-rasm (c) dagi kabi qizdirilgan halqadan o'tkazishga harakat qiling.



Mamlakatimizda aholining aksariyati o'tin va kerosindan issiqlik energiyasi sifatida ovqat pishirish va boshqa maqsadlarda foydalanadi. O'tin ham, kerosin ham qayta tiklanmaydigan energiya etkazib beruvchilari bo'lgani uchun biz ulardan oqilona foydalanishimiz kerak. Yoki quyosh energiyasi, shamol energiyasi va suv energiyasi kabi qayta tiklanadigan energiya ta'minotchilaridan foydalanishimiz kerak. Shunday qilib, o'quvchilar energiya manbalaridan oqilona foydalanishi kerak bo'lsa bu g'oyani oilangiz yoki do'stlaringizga tushintirishimiz kerak bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. Б. Мирзахмедов, Н. Ғофуров, Б. Ибрагимов, Г. Сагадова. Физика ўқитиш методикаси. Қўлланма Тошкент. 2007й.
2. Djoraev M. Fizika o'qitish metodikasi (umumiy masalalar). – Toshkent.: TDP, 2013
3. Б.Ф. Мирзамуратов. Умумтаълим мактабларида иссиқлик микдорини ўқитиш методлари. Kasb-hunar ta'limi. Ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal 2023-yil, 9-son 212-215-betlar. E-mail: kasbhunartalimi@mail.ru, ksbjurnal@inbox.uz.
4. В. Ф. Mirzamuratov. Temperature. Temperature molekulyar-kinetic interpretation. current research journal of pedagogics. Volume 04. ISSUE 12. Pages:34-36. <http://doi.org/10.37547/pedagogics-cjrp-04-12-07>

РЕЗЮМЕ

Fizika fan sifatida o'qitilayotgan davrdan boshlab o'qitish uslubiyati ham shakllana boshlagan. Rivojlanib kelayotgan kelajak-avlodga fizikani o'rgatish, fizika va uni o'qitish usullarini jamiyatning rivojlanish bosqichlari bilan birgalikda rivojlanib borishi yangi muammolarni hal etishni taqozo qildiuni to'g'ri yo'lga boshlash, o'qituvchining oldida turgan eng muhim masaladir. Shu maqsadda temperatura uchta miqdori: massa, uzunlik va vaqtni o'quvchilarga aniq ma'lumotlar orqali tushintiramiz. Ushbu maqolada temperatura va issiqlik hodisalarining umumiy tushunchalarini bayon qilamiz.

РЕЗЮМЕ

С того времени, когда физика преподавалась как наука, начала формироваться методика преподавания. Обучение физике развивающегося будущего поколения, развитие физики и методов ее преподавания вместе с этапами развития общества, требующими решения новых задач, является важнейшей задачей, стоящей перед учителем. Для этого мы объясним учащимся три величины температуры: массу, длину и время. В этой статье мы опишем общие понятия о температуре и тепловых явлениях.

SUMMARY

From the time when physics was taught as a science, the teaching methodology began to be formed. Teaching physics to the developing future generation, the development of physics and its teaching methods together with the stages of development of society, which requires solving new problems, is the most important issue facing the teacher. For this purpose, we will explain to the students three quantities of temperature: mass, length and time. In this article, we describe the general concepts of temperature and heat phenomena.