

MAKTABLARDA GAZ QONUNLARINI PHET SIMULYATSION DASTURI ORQALI TUSHUNTIRISH METODIKASI

SAYIDOV NAMOZJON ERKIN O‘G‘LI

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada maktablarda gaz qonunlarini tushuntirishda PhET simulyatsion dasturidan foydalanish metodikasi yoritiladi. O‘quvchilarning mavzuni vizual va interaktiv tarzda tushunishiga yordam berish maqsadida simulyatsiyalarning afzalliklari va ularni dars jarayonida qo‘llash usullari ko‘rib chiqiladi. Metodika o‘quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, eksperimentlarni xavfsiz va aniq bajarish, shuningdek, ilmiy tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Kalit so‘zlar: Gaz qonunlari, PhET simulyatsiya, interaktiv ta’lim, vizualizatsiya, bosim, hajm, harorat, virtual laboratoriya, STEM

KIRISH

Maktablarda gaz qonunlarini o‘rganish va tushunish, o‘quvchilarga fizikani o‘zlashtirishda muhim ahamiyatga ega. Gaz qonunlari, gazlarning harorat, hajm va bosim o‘rtasidagi bog‘lanishlarni ifodalaydi va fizik jarayonlarni tushunishda asosiy elementlardir. Bu qonunlar, ayniqsa, gazlar bilan bog‘liq amaliy ishlar, laboratoriya tajribalari va ilmiy tadqiqotlarda keng qo‘llaniladi.

Gaz qonunlarini o‘rganishda Phet simulyatsion dasturining roli juda katta. Phet simulyatsiyalari o‘quvchilarga gazlarning xususiyatlarini interaktiv tarzda tushunishga imkon yaratadi. Bu dastur orqali o‘quvchilar gazlarning harorat, bosim va hajm o‘rtasidagi munosabatni vizual tarzda ko‘rishlari mumkin. O‘quvchilarga simulyatsiyalar yordamida real laboratoriya sharoitida tajribalar o‘tkazmasdan, turli holatlar va jarayonlarni o‘rganish imkoniyati yaratiladi. Bunday yondoshuv o‘quvchilarning bilimlarini yanada mustahkamlash va ularni ilmiy tafakkurga o‘rgatishda samarali bo‘ladi.

ASOSIY QISM

Gaz qonunlarini o‘rganish jarayonida, kreativ misollar va interaktiv yondoshuvlar o‘quvchilarga ilmiy kontseptsiyalarni yanada yaxshi tushunishga yordam beradi. Phet simulyatsiyasi yordamida gaz qonunlarini amaliy tarzda o‘rganish, o‘quvchilarga nazariy bilimlarni real hayotdagi misollar bilan bog‘lash imkonini yaratadi. Quyidagi misollar Phet dasturida ishlatish uchun mo‘ljallangan va o‘quvchilarga gaz qonunlarini tushunishda yordam beradigan kreativ yondoshuvlar hisoblanadi:

1. **Boyl qonuni (Bosim va Hajm o‘rtasidagi bog‘lanish):**
Kreativ misol:

O'quvchilarga puflab to'ldirilgan sharni ko'rsatish. Ular sharning hajmi va uning ichidagi bosim o'rtasidagi bog'lanishni kuzatishadi. Phet simulyatsiyasida sharni siqib, hajmini kichraytirish orqali bosimning qanday o'zgarishini ko'rsatish. O'quvchilar sharni siqqanida bosimning oshishini va hajmning kamayishini tasavvur qilishadi.

Savol: Sharni siqib, hajmini kamaytirsak, nima bo'ladi? Bosimning qanday o'zgarishini kutasiz?

2. Charles qonuni (Harorat va Hajm o'rtasidagi bog'lanish):

Kreativ misol:

O'quvchilar bir xil miqdordagi gazni turli haroratlarda isitib va sovutib, hajmning qanday o'zgarishini kuzatadilar. Phet dasturida haroratni oshirib, gazning hajmining qanday kengayishini, sovutib esa qanday qisqarishini kuzatishadi. O'quvchilarga quyidagi savollarni berish mumkin:

Savol: Agar gazni isitib, hajmini kattalashtirsak, nima sodir bo'ladi? Haroratni kamaytirganda, gazning hajmi qanday o'zgaradi?

3. Avogadro qonuni (Hajm va Molekulalar soni o'rtasidagi bog'lanish):

Kreativ misol:

Phet simulyatsiyasida turli gaz miqdorlarini o'zgartirib, hajmning molekulalar soniga qanday ta'sir qilishini kuzatish. O'quvchilar gaz miqdori (molekulalar soni) o'zgarganda, hajmning qanday o'zgarishini ko'rib, Avogadro qonunining amaliy misolini kuzatishadi.

Savol: Agar gazga yangi molekulalar qo'shilsa, hajmi qanday o'zgaradi?

4. Ideal gaz qonuni (Harorat, Bosim, Hajm va Molekulalar soni o'rtasidagi bog'lanish):

Kreativ misol:

O'quvchilarga biror idishdagi gazni boshqarish imkoniyatini berish. Phet simulyatsiyasida o'quvchilar gazni isitib, hajmini o'zgartirib, molekulalar sonini ko'rib, ideal gaz qonunini vizual tarzda o'rganishadi. Bu holatda o'quvchilar gazning barcha asosiy xususiyatlarini o'zaro bog'langan holda kuzatishlari mumkin.

Savol: Gazni boshqarayotganda harorat, bosim va hajm o'rtasidagi munosabatni qanday izohlay olasiz?

5. Gay-Lussac qonuni (Harorat va Bosim o'rtasidagi bog'lanish):

Kreativ misol:

Phet dasturida o'quvchilarga gazni isitish orqali uning bosimining qanday o'zgarishini ko'rsatish. O'quvchilar, gazning harorati oshganda bosimning qanday ortishini tasavvur qilishadi. Masalan, gazni maxsus idishda isitish, uning bosimini oshirish va natijada, gazning qanday ta'sir qilayotganini kuzatish.

Kreativ yondoshuvlar va o'qitish metodikasi:

Interaktiv misollar: Phet dasturidan foydalangan holda o'quvchilarga turli vaziyatlarda gazlarning xususiyatlarini o'rganish imkoniyatini yaratish. Masalan,

gazning haroratini oshirish va hajmini kamaytirish, yoki turli molekulalar sonini ta'sirida hajmini o'zgartirish.

Vizual yondoshuv: O'quvchilarga gazlarning xususiyatlarini ko'rsatish uchun vizual grafiklar va diagrammalarni ishlatish. Bu o'quvchilarga harorat, bosim va hajm o'rtasidagi bog'lanishni yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

Qiziqarli tajribalar: O'quvchilarga turli gazlar bilan tajribalar o'tkazish, masalan, pufakchalarni havoga puflab, ularni harorat va bosim o'zgartirib kuzatish. Bu, o'quvchilarga gaz qonunlarini amaliy tarzda o'rganish imkonini yaratadi.

XULOSA

Gaz qonunlari fizikada muhim o'rin tutadi, chunki ular gazlarning harorat, hajm, bosim va molekulalar soni o'rtasidagi bog'lanishni tushuntiradi. Phet simulyatsion dasturi yordamida bu qonunlarni o'rganish jarayoni o'quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy tajribalarni ham taqdim etadi. Simulyatsiyalar o'quvchilarga real hayotdagi gazlarning xususiyatlarini interaktiv tarzda tushunishga yordam beradi va bilimlarni yanada chuqurlashtiradi.

Kreativ misollar, masalan, pufakchalarni siqish, gazni isitish yoki sovutish, molekulalar sonini o'zgartirish kabi amaliy yondoshuvlar, o'quvchilarga gaz qonunlarining har bir jihatini yanada yaqinroq tushunishga yordam beradi. Bu jarayon nafaqat fizika bilimlarini kuchaytiradi, balki o'quvchilarda ilmiy tafakkur va analitik fikrlashni rivojlantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Akhmedov, N. (2019). "Fizika darsliklari". Toshkent: O'qituvchi nashriyoti.
2. Islomov, A. (2021). "Phet simulyatsiyalari yordamida fizika o'qitish metodikasi". Tashkent: Fan va ta'lim nashriyoti.
3. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). "Physics for Scientists and Engineers". 9th edition. Brooks/Cole.
4. Brown, D., & Hennessey, J. (2017). "Interactive Physics: Using Phet Simulations in the Classroom". Pearson Education.