

ELEKTROMAGNIT TO'LQINLAR MAVZUSINI O'TISHDA «INTELLEKT XARITA» (MIND MAP)DAN FOYDALANISH

A.G. G'aniyev

Fizika matematika fanlari nomzodi, dotsent. Nizomiy nomidagi TDPU Shahrisabz fililali
direktori; e-mail: fizika.1011@mail.ru

Annotatsiya

Maqolada elektromagnit to'lqinlar va ularning xossalari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, «Elektromagnit to'lqinlar shkalasi» intellekt xaritasi va elektromagnit to'lqinlarning turlari haqidagi ma'lumotlar berilgan. Keltirilgan intellekt xarita nafaqat ma'lumotlarni jamlabgina qolmasdan, o'quvchilarda elektromagnit to'lqinlar chiqaruvchi asboblardan foydalanish madaniyati shakllanishida va ularning «tasavvur» qilish, «ijodiy fikrlash» ko'nikmalarining rivojlanishiga ham yordam beradi.

Kalit so'zlar

Induksiya, elektr maydoni, magnit maydoni, elektromagnit to'lqin, yorug'lik, chastota, to'lqin uzunligi, infraqizil, ultrabinafsha, nurlar, intellekt xarita, tasavvur.

Kirish

M. Faradeyning elektromagnit induksiya hodisasini tahlil qilgan J. Maksvell: «Magnit maydonining har qanday o'zgarishi atrofida uyurmali elektr maydonini hosil qiladi, uyurmali elektr maydonining har qanday o'zgarishi esa o'z navbatida atrofida fazoda uyurmali magnit maydonini vujudga keltiradi», - degan xulosaga keldi.

Shunday qilib, Maksvell nazariyasiga o'zgaruvchan magnit maydon doimo o'zi vujudga keltiradigan elektr maydon, o'zgaruvchan elektr maydon esa o'zi vujudga keltiradigan magnit maydon bilan chambarchas bog'liq va ular birgalikda yagona elektromagnit maydonini tashkil qiladi. Bu o'zgaruvchan elektromagnit maydonining fazoda tarqalishiga **elektromagnit to'lqinlar** deyiladi [1-3].

Maksvell nazariyasiga muvofiq elektromagnit to'lqinlar ko'ndalang to'lqinlar yoki, $\vec{E}$ va $\vec{B}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar va to'lqinning tarqalish tezligi ϑ ga perpendikulyar bo'ladi va tarqalish tezligi

$$\vartheta = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0 \varepsilon \mu}}$$

ga teng bo'lib. Bu yerda $\sqrt{\varepsilon \mu} = n$ - muhitning sindirish ko'rsatkichi deyilib vakuum uchun $n=1$ ga teng.

Elektrostatik doimiy $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$, magnit doimiysi

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ ekanligidan foydalanilsa $\vartheta = \frac{c}{n}$.

vakuumda esa $n=1$, $c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}} = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

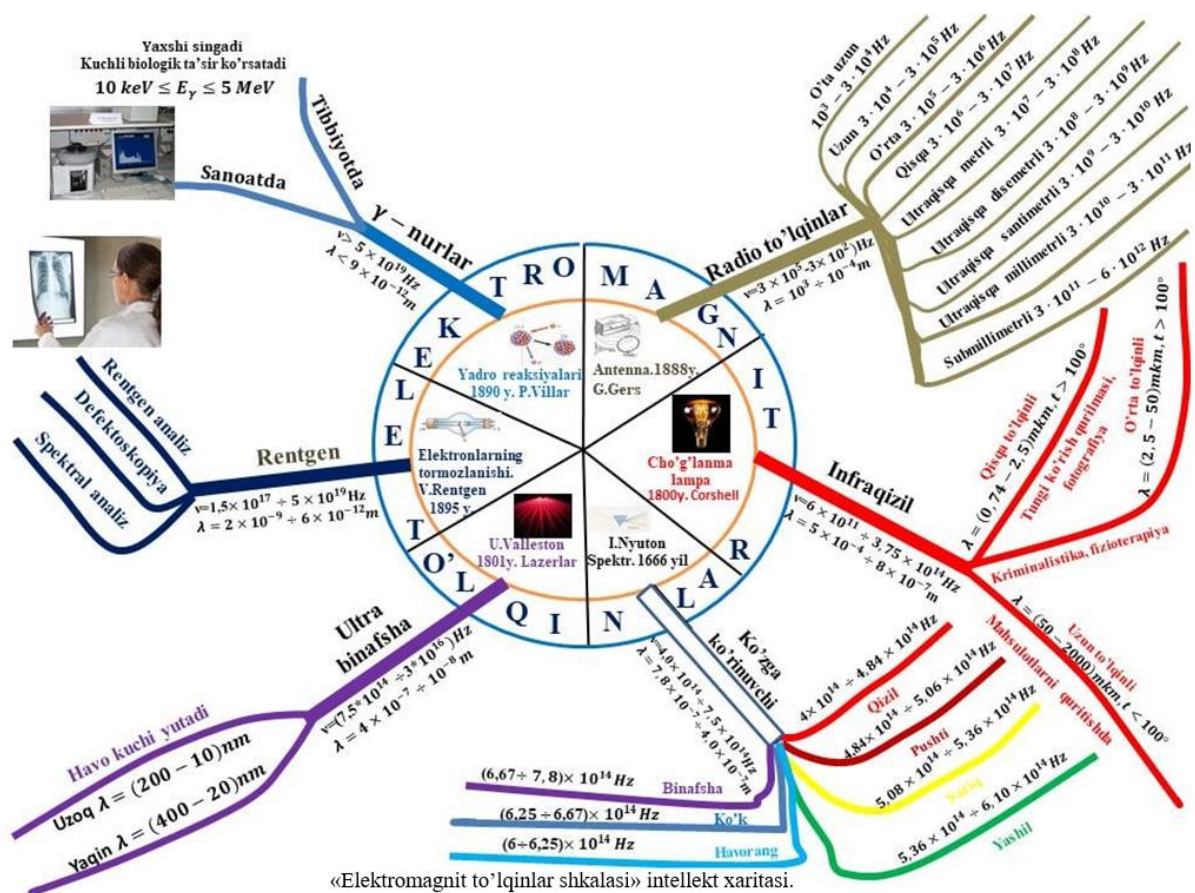
hosil bo'ladi. Demak, elektromagnit to'lqinlarning vakuumda tarqalish tezligi yorug'likning vakuumda tarqalish tezligiga teng ekan.

Soddalik uchun bundan keyingi mulohozalarimizni vakuum $n=1$, $\vartheta = c$ hol uchun qaraymiz. Demak, elektromagnit to'liqning vakuumda tarqalish tezligi c , chastotasi ν va to'liq uzunligini λ deb olsak, ular orasida $\lambda = \frac{c}{\nu}$ munosabat o'rinli bo'ladi.

Elektromagnit to'liqlarning barcha xossalari yorug'likning xossalari bilan bir xil ekanligini e'tiborga olsak, yorug'lik elektromagnit to'liqlardan iborat degan xulosaga kelish mumkin.

Keyingi tajribalarning ko'rsatishicha nafaqat ko'zga kurinuvchi yorug'lik nuri, balki infraqizil, ultrabinafsha, rentgen, gamma nurlari ham elektromagnit to'liqlardir. Ular bir-birlari bilan hosil qilinish va qayd qilinish usullari, chastotalari (to'liq uzunliklari) va energiyalariga bog'liq ravishda ba'zi xossalari bilan farq qiladilar. Elektromagnit nurlanishlarning turlarga ajratilishi ancha shartli bo'lib ularning vakuumda tarqalish tezliklari bir xil.

Elektromagnit to'liqlar shkalasini tasavvur qilish uchun ma'lumotlarni vizuallashtirishning samarali usuli bo'lmish «intellekt xarita»dan foydalanamiz. [4-6]



Radioto'liqlar 1888-yilda G. Gers tomonidan ochiq tebranish konturi yordamida hosil qilingan. To'liq uzunligi $\lambda = 10^3 - 10^{-4} \text{ m}$, chastotasi $\nu = 3 \cdot 10^5 - 3 \cdot 10^9 \text{ Hz}$

Infraqizil nurlar 1800-yilda V. Corshell tomonidan kashf qilingan. Uning manbai volfram tolali cho'g'lanma lampa va gaz to'ldirilgan turli xil lampalardir. Infraqizil nurlarining eng kuchli tabiiy manbai-Quyosh. To'liq uzunligi $\lambda = 5 \cdot 10^{-4} - 8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$, chastotasi $\nu = 6 \cdot 10^{11} - 3,75 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Ko'zga ko'runuvchi (oq) yorug'lik. To'lqin uzunligi $\lambda = 8 \cdot 10^{-7} \div 4 \cdot 10^{-7}m$, chastotasi $\nu = 3,75 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14}Hz$ 1660-yilda I. Nyuton oq yorug'likni yetti xil rangli yorug'liklardan iborat ekanligini (dispersiya hodisasi) aniqlagan.

Ultrabinafsha nurlar. To'lqin uzunligi $\lambda = 4 \cdot 10^{-7} - 10^{-9}m$, chastotasi $\nu = 7,5 \cdot 10^{14} \div 3 \cdot 10^{17}Hz$

- Yaqin ultrabinafsha nurlar $\lambda = 4 \cdot 10^{-7} \div 2 \cdot 10^{-7}m$. 1801-yilda nemis fizigi I. Ritter va ingliz fizigi U. Vollostonlar tomonidan kashf qilingan.

- Uzoq va vakuumli ultrabinafsha nurlar $\lambda = 2 \cdot 10^{-7} \div 10^{-9}m$. Nemis fizigi V. Shuman va ingliz fizigi T. Laymanlar tomonidan o'rganilgan. 3000 K gacha qizdirilgan jismlar ultrabinafsha nurlar manbai bo'ladi.

Rentgen nurlari: To'lqin uzunligi $\lambda = 2 \cdot 10^{-9} \div 6 \cdot 10^{-12}m$, chastotasi $\nu = 1,5 \cdot 10^{17} \div 5 \cdot 10^{19}Hz$. 1895-yilda V. Rentgen tomonidan kashf etilgan. Rentgen trubkasida elektronlarning tormozlanishi natijasida vujudga keladi. U yaxshi singish qobiliyatiga ega. Rentgen struktura analizida, spektroskopiyada, defektoskopiya va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi.

γ - nurlar. To'lqin uzunligi $\lambda < 9 \cdot 10^{-12}m$, chastotasi $\nu > 5 \cdot 10^{19}Hz$. 1900 yilda fransuz fizigi P. Villar tomonidan aniqlangan. γ nurlanish radioaktiv parchalanish, yadro reaksiyalari natijasida hosil bo'ladi. Katta energiyali γ – nurlarning jonli organizmga salbiy ta'siri katta. U hujayralardagi atomlarni ionlashtirib turli kasalliklarga olib kelish mumkin. Shu bilan birga undan diagnostikada va o'simtalarni davolashda foydalaniladi [7].

Keltirilgan «Intellect xarita»ning tarbiyaviy ahamiyati ham katta. Hozirgi paytda «rentgen analizidan» o'tsam nurlanish olaman degan fikrdagi odamlarning aksariyati «mobil telefondan» noto'g'ri foydalanishi natijasida undanda ko'proq zararlanayotganligini bilmaydi. Vaholanki, «rentgen nurlari» ham, «radioto'lqinlar» ham bir xil tabiatga ega bo'lib ular faqat chastotalari, ya'ni energiyalari bilan farq qiladilar xolos. Buni ayniqsa, yosh bolalarga tushuntirish muhim ahamiyatga ega.

Keltirilgan «Intellect xarita» elektromagnit to'lqinlar to'g'risidagi ma'lumotlarni birga jamlab qolmasdan, o'quvchilarning «tasavvur» qilishlari va «ijodiy fikrlash» ko'nikmalarining rivojlanishiga ham yordam beradi.

Xulosa

Fizika fanini o'qitishda ma'lumotlarni vizuallashtirish muhim ahamiyatga egaligi va bu maqsadda «ijodiy fikrlash» ko'nikmalarini rivojlantirishning eng samarali usuli «Intellect xaritadan» foydalanish maqsadga muvofiqligi asoslangan.

Maqolada bugungi kunda eng dolzarb bo'lgan mavzu «Elektromagnit to'lqinlar shkalasi» «intellect xaritasi» keltirilgan.

Mazkur «intellect xarita» o'quvchilarni nafaqat «tasavvur» qilishga, «ijodiy fikrlash» ga undamasdan ularning «ijodiy fikrlash» ko'nikmalarini rivojlantirishga ham yordam beradi.

«Intellect xarita» elektromagnit to'lqinlar haqidagi barcha ma'lumotlarni jamlanmasidir. Shu nuqtayi nazardan «radio to'lqinlar» va radioaktiv nurlarning eng xavlisi γ nurlar bir xil tabiatga egaligi yaqqol nomoyon bo'lib, o'quvchilarning uyali aloqa vositalaridan foydalanish qoidalariga rioya qilishlariga yordam berishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ганиев А.Г. ва бошқалар, Fizika 11. O'rta ta'lim muassasalarining 11-sinf va o'rta ta'lim kasb-hunar ta'limi muassasalarining o'quvchilari uchun darslik 1-nashr. Toshkent. «Niso poligraf» 2018 y. (151-187 betlar)
2. Patrick Fullick. Physics., Heinemann Advanced Science. 1994 y. (p. 204,205,476-480)
3. Павленко Ю.Г. Начала Физики. М. «Экзамен» 2007 г. (484-574 стр)
4. Бьюзен Т. Интеллект карты. Москва. «МАНН, Иванов и Фербер» Глава 1. Что такое интеллект карта? М. 2019 г. (25-55 стр)
5. www.imindmap.com
6. www.worldmindmapping.com
7. Бальва О. П. Физика 5-11 классы. Новей ший польный справочник школьника. М. «Eksmo Edication» 2008 г. (252-254 стр)