

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI

INTEGRATSIYADAN FOYDALANISHNING O'ZIGA XOS SHAKLLARI

Urinov Abdubannob Dadajonovich

Farg'ona viloyati PYMO'MM jismoniy tarbiya va Chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanlar metodisti

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumta'lim maktablari chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanining umumta'lim maktablari fizika fani bilan o'zaro integratsiyasida o'qitishning samararali uslublari haqida ma'lumot berilgan. Unda umumta'lim maktablarida chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanidagi "Otish tayyorgarligi" mavzusida, umumta'lim maktablari fizika fanidagi "Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakati" mavzusiga bog'langan.

Kalit so'zlari: *Gorizont, integratsiya, ballistika, trayektoriya, kinematik kattaliklar.*

Аннотация: В данной статье представлена информация об эффективных методах преподавания и интеграции начальной допризывной подготовки с физикой в средней школе. Данные методы описаны на примере тем «Стрелковая подготовка» по предмету начальной допризывной подготовки и «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» по предмету «физика» общеобразовательных школ.

Ключевые слова: *горизонт, интеграция, баллистика, траектория, кинематические высоты..*

Kirish. O'zbekiston Respublikasining "Umumiy harbiy majburiyat va harbiy xizmat to'g'risida"gi yangi tahrirdagi qonuni 30.09.2021-yili tasdiqlandi. Ushbu qonunning 13-moddasiga asosan umumta'lim maktablarida chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik, shu jumladan, fuqaro muhofazasi bo'yicha tayyorgarlik o'quv dasturidagi majburiy fan bo'lib, umumiy o'rta ta'lim muassasalarida chaqiruvga qadar tayyorgarlik o'qituvchilari tomonidan bitirish yili arafasidagi kurslardan yoki sinflardan boshlab o'tiladi.

Umumta'lim maktablarida chaqiriqqa qadar boshlang'ich tayyorgarlik fani bo'yicha o'quv mashg'ulotlarini tashkillash va o'tkazishda mashg'ulotlar samaradorligini ta'minlovchi omillardan biri o'quv mashg'uloti davomida fanlararo integratsiyadan foydalanishning o'ziga xos shakllarini mohirlik bilan foydalana olishga ham ko'p jihatdan bog'liqdir.

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI

Bizga ma'lumki, hozirgi kunda o'quv muassasalarida chaqiriqqa qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanini o'qitishda o'qitishning nazariy, amaliy, ko'rgazmali, integratsiyadan foydalanish kabi shakllari va qator uslublaridan foydalanib kelinmoqda.

Shunga asosan, bu maqolada umumta'lim maktablari chaqiriqqa qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanini umumta'lim maktablari fizika fani bilan o'zaro integratsiyada o'qitishning samararali uslublari haqida ma'lumot beriladi. Unda umumta'lim maktablarida chaqiriqqa qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanidagi "Otish tayyorgarligi" mavzusi umumta'lim maktablari fizika fanidagi "Garizontga burchak ostida otilgan jisim harakati" mavzusiga integratsiya qilinadi. Bu ma'lumotlar maqola davomida berib boriladi.

Chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanining "Otish tayyorgarligi" bo'limi 10-sinf "Otish hodisasi va uning davrlari. O'qning boshlang'ich tezligi va uning otishga ta'siri. Qurolning ortga urishi (tepishi) va o'qning uchish burchagi" mavzusini fizika fani mexanika bo'limi 10-sinf "Garizontga burchak ostida otilgan jisim harakati" mavzusiga integratsiya qilinadi.

Otish - porox gazlari energiyasi ta'sirida o'qning stvol kanalidan chiqarib tashlanishi.

O'qning boshlang'ich tezligi – o'qning stvol kanalini tark etayotgandagi tezligi.

Qurolning ortga urishi - qurolning o'tish yo'nalishiga qarama-qarshi harakatlanishi.

Uchish burchagi - nishonga mo'ljallangan qurol stvoli kanali bo'ylama o'qining otishgacha bo'lgan yo'nalishi va shu bo'ylama o'qning snaryad (o'q)ni stvol kanalidan uchib chiqayotganda hosil qiladigan burchagi.

Otish vaqtning juda qisqa oralig'ida yuz beradi. Bunda katta hajmda gaz hosil bo'ladi va ko'p miqdorda issiqlik ajralib chiqadi.

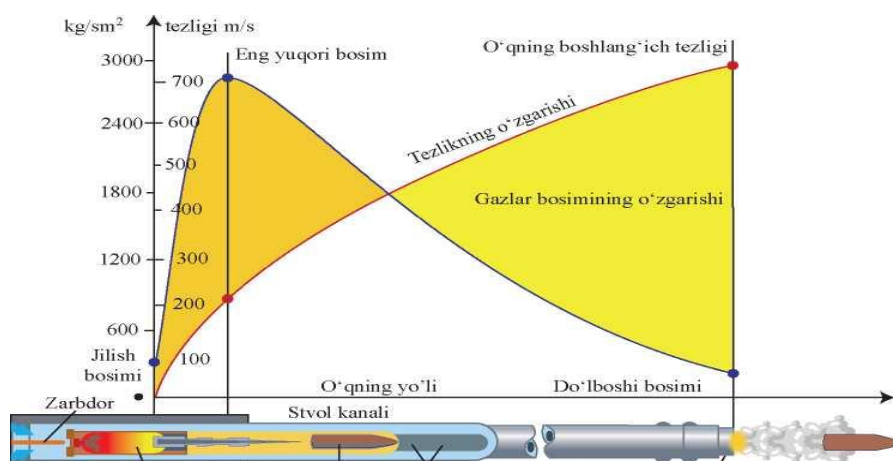
Porox juda katta energiyani hosil qiladi. 1,6 gramm og'irlikdagi porox zaryadi 7,9 gramm og'irlikdagi o'qni stvol kanalidan 715 m/sek tezlikda quvib chiqib, uni 3000 m uzoqlikka uloqtira oladi.

Stvol kanalidagi o'yiqlar chapdan o'ngga yuqorilab yo'nalgani uchun o'qqa aylanma harakat beradi, porox esa yonishda davom etib, gazning miqdori va hajmini

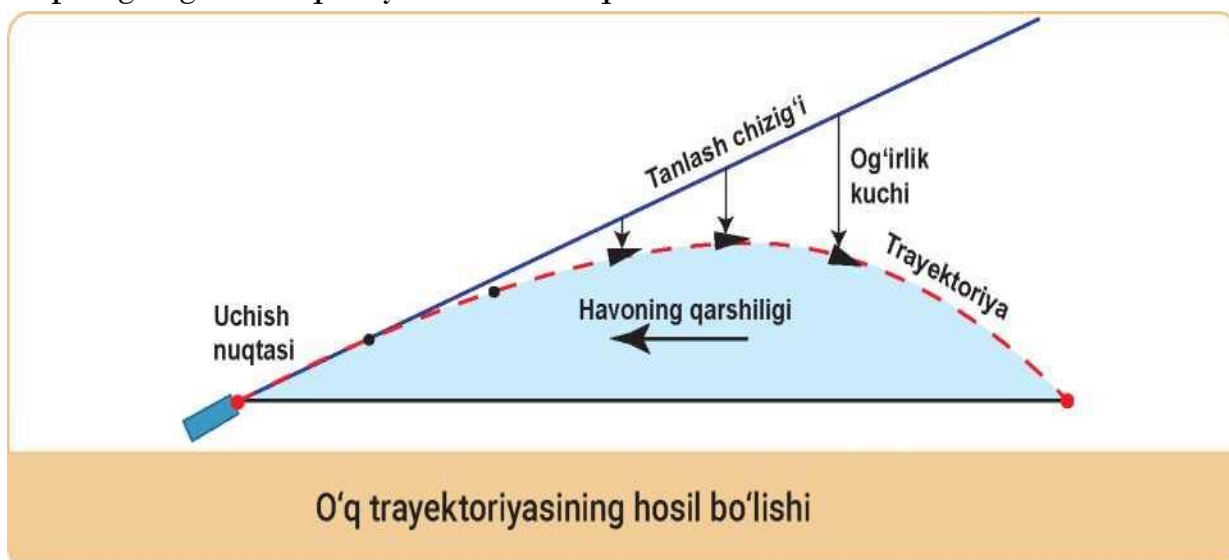
orttirib boradi.

Ichki ballistika. Gazlar bosimining o'zgarishi.

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI



O'q havoda harakat qilayotganda og'irlik kuchi va havoning qarshilik kuchlarining ta'siriga uchraydi. Og'irlik kuchi pastga yo'nalgan bo'lib, o'qni tashlash chizig'idan uzluksiz ravishda pastlashga majbur etadi. Havoning qarshilik kuchi esa o'qning harakat yo'nalishiga teskari yo'nalgan bo'lib, uzluksiz ravishda o'qni o'z harakatini yo'qotishga majbur etadi. O'q mana shu ikkala kuchning ta'siri ostida tashlash chizig'ida to'g'ri chiziq bo'ylab emas, balki undan pastga egri chiziq bo'ylab harakat qiladi.



To'g'ri otish va uning amaliy ahamiyati

Trayektoriyaning hosil bo'lishi

Trayektoriyaning shakli ko'tarilish burchagining kattaligiga bog'liq. Ko'tarilish burchagi oshirilishi bilan trayektoriya balandligi va o'qning to'liq

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI

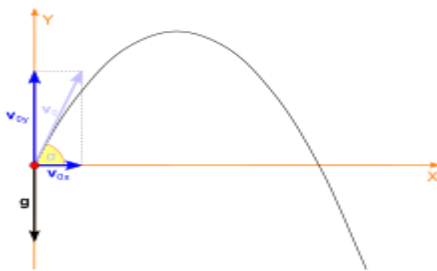
gorizontal uchish uzoqligi ham oshadi. Otish vaqtida qurolning stvoli aniq bir holatni egallaydi. Otish vaqtidagi stvol kanalining davomi ko'rinishida bo'lgan to'g'ri chiziqqa *tashlash chizig'i* deyiladi.

O'q havoda harakat qilayotganda og'irlik kuchi va havoning qarshilik kuchlarining ta'siriga uchraydi. Og'irlik kuchi pastga yo'nalgan bo'lib, o'qni tashlash chizig'idan uzluksiz ravishda pastlashga majbur etadi. Havoning qarshilik kuchi esa o'qning harakat yo'nalishiga teskari yo'nalgan bo'lib, uzluksiz ravishda o'qni o'z harakatini yo'otishga majbur etadi. O'q mana shu ikkala kuchning ta'siri ostida tashlash chizig'ida to'g'ri chiziq bo'ylab emas, balki undan pastga egri chiziq bo'ylab harakat qiladi.

O'q o'zining butun uchish trayektoriyasi davomida nishonga nisbatan balandga ko'tarilmasa, bunday otishga *to'g'ri otish* deyiladi.

Burchak ostida otilgan jism harakati — bu gravitatsiya maydonida, masalan, Yer yuzasidan proyeksiya qilingan va faqat tortishish kuchi ta'sirida egri chiziq bo'ylab harakatlanadigan jism yoki zarracha (snaryad) tomonidan boshdan kechiriladigan harakat shakli. *Biz bu harakatni snaryad misolida ko'rib chiqamiz.* Yerdagi snaryad harakatining alohida holatida, ko'pchilik hisob-kitoblar havo qarshiligining ta'sirini passiv va ahamiyatsiz deb hisoblaydi. Snaryadlar harakatidagi jismlarning egri chizikli yo'lini Galiley ko'rsatgan parabola, lekin u to'g'ridan-to'g'ri yuqoriga yoki pastga tashlangan maxsus holatda to'g'ri chiziq bo'lishi mumkin. Bunday harakatlarni o'rganish ballistika deb ataladi va bunday traektoriya ballistik traektoriyadir. Obyektga faol ta'sir ko'rsatadigan yagona matematik ahamiyatga ega bo'lgan kuch bu tortishish kuchi bo'lib, u pastga qarab harakat qiladi va shu bilan obyektga Yerning massa markaziga qarab pastga tezlanishni beradi. Obyektning inersiyasi tufayli obyekt harakatining gorizontal tezligi komponentini ushlab turish uchun hech qanday tashqi kuch kerak emas. Boshqa kuchlarni hisobga olish, masalan, aerodinamik qarshilik yoki ichki harakatlanish (masalan, raketada) qo'shimcha tahlilni talab qiladi. Ballistik raketa — bu faqat uchishning nisbatan qisqa quvvatli bosqichida boshqariladigan va qolgan kursi klassik mexanika qonunlari bilan boshqariladigan raketa.

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI



Parabolik otishning dastlabki tezligi komponentlari

Balistika snaryadlarning, ayniqsa o'qlarning, boshqarilmaydigan bombalarning, raketalarning yoki shunga o'xshashlarning parvozi, harakati va ta'siri bilan shug'ullanadigan dinamika fani; Istalgan samaraga erishish uchun snaryadlarni loyihalash va tezlashtirish ilmi yoki san'ati.

Balistikaning elementar tenglamasi dastlabki tezlik va taxmin qilingan doimiy tortishish tezlashuvidan tashqari deyarli barcha omillarni e'tiborsiz qoldiradi. Balistik muammoning amaliy yechimlari ko'pincha havo qarshiligi, o'zaro shamollar, nishon harakati, tortishish ta'sirida o'zgaruvchan tezlanish va raketani Yerning bir nuqtasidan ikkinchisiga uchirish, Yerning aylanishi kabi masalalarni hisobga olishni talab qiladi. Amaliy masalalarning batafsil matematik yechimlari odatda yopiq shakldagi yechimlarga ega emas va shuning uchun ularni hal qilish uchun raqamli usullarni talab qiladi.

Kinematik kattaliklar

Snaryadlar harakatida gorizontal harakat va vertikal harakat bir-biridan mustaqil, ya'ni hech bir harakat ikkinchisiga ta'sir qilmaydi. Bu 1638-yilda Galiley tomonidan o'rnatilgan va u tomonidan o'q otish harakatining parabolik shaklini isbotlash uchun qo'llanilgan *murakkab harakat* tamoyilidir.

Balistik trayektoriya — bu bir hil tezlanishga ega bo'lgan parabola, masalan, boshqa kuchlar bo'lmaganda doimiy tezlanishga ega bo'lgan kosmik kemada. Yerdagi tezlanish balandlik bilan kattalikni va kenglik/uzunlik bilan yo'nalishni o'zgartiradi. Bu kichik miqyosda parabolaga juda yaqin bo'lgan elliptik trayektoriyani keltirib chiqaradi. Biroq agar biror narsa ulotirilsa va Yer to'satdan teng massali qora tuynuk bilan almashtirilsa, ballistik trayektoriya cheksizlikka cho'ziladigan parabola emas, balki bu qora tuynuk atrofidagi elliptik orbitaning bir qismi ekanligi ayon bo'ladi. Yuqori tezlikda trayektoriya aylana, parabolik yoki giperbolik bo'lishi mumkin (agar Oy yoki Quyosh kabi boshqa obyektlar tomonidan buzilmasa). Ushbu maqolada bir hil tezlanish qabul qilinadi.

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI

Tezlanish

Tezlanish faqat vertikal yo'nalishda bo'lgani uchun gorizontal yo'nalishdagi tezlik doimiy bo'lib, $v_0 \cos \theta$ ga teng. Snaryadning vertikal harakati — zarrachaning erkin tushishi paytidagi harakati.

Bu yerda tezlanish doimiy bo'lib, g ga teng. Tezlanishning komponentlari:

$$a_x = 0,$$

$$a_y = -g.$$

Tezlik

Snaryad boshlang'ich tezlik bilan uchilsin $\mathbf{v}(0) \equiv \mathbf{v}_0$, uni gorizontal va vertikal komponentlar yig'indisi sifatida quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\mathbf{v}_0 = v_{0x} \hat{\mathbf{x}} + v_{0y} \hat{\mathbf{y}}.$$

Komponentlar v_{0x} va v_{0y}

$$v_{0x} = v_0 \cos(\theta),$$

$$v_{0y} = v_0 \sin(\theta)$$

Agar dastlabki θ ga nisbatan tushirish burchagini topish mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, snaryadning masofasi va maksimal balandligi uning massasiga bog'liq emas. Demak, masofa va maksimal balandlik bir xil tezlik va yo'nalishda otilgan barcha jismlar uchun tengdir.

Chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik fanining "Otish tayorgarligi" bo'limi 10-sinf "Otish hodisasi va uning davrlari. O'qning boshlang'ich tezligi va uni otishga ta'siri. Qurolning ortga urishi (tepishi) va o'qning uchish burchagi" mavzusini fizika fani mexanika bo'limi 10-sinf "Garizontga burchak ostida otilgan jism harakati" mavzusiga integratsiya qilindi.

Bunda "Otish hodisasi va uning davrlari. O'qning boshlang'ich tezligi va uni otishga ta'siri. Qurolning ortga urishi (tepishi) va o'qning uchish burchagi" mavzusini yoritishda fizika faniga murojaat qilindi va mavzu keng yoritildi.

TA'LIMDA TABIIY FANLARNING FANLARARO INTEGRATSIYASI

FOYDALANILGAN ADABIYTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasining "Umumiy harbiy majburiyat va harbiy xizmat to'g'risida"gi yangi tahrirdagi qonuni 30.09.2021-yil.
2. Bo'tayev A.M., Sotvoldiyev A.Y., Yoqubov A.F. Chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik [Matn] : 10-sinf uchun darslik / – Toshkent : Respublika ta'lim markazi, 2022. – 160 b.
3. A.Yu.Sotvoldiyev. Chaqiruvga qadar harbiy ta'limni tashkil etish va uning metodikasi. –T.: "Aloqachi", 2017-y.
4. Ismailov A.A. va boshqalar. Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning matematik savodxonligini baholash. – T.:, "Sharq" NMAK, 2019.
5. Tabiiy fanlar: 6-sinf uchun darslik / K.T.Suyarov va boshqalar.-Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2022.-192-b.
6. Fizika. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinfi uchun darslik / R.Habibullayev va boshqalar.-T.: G'afur G'ulom nomidagi nashriyot matbaa ijodiy uyi, 2019.- 176-b.