

## GORIZONTGA NISBATAN QIYALATIB OTILGAN JISMLAR HARAKATINI O'RGANISHDA MASALALARNING AHAMIYATI

Dusov Yo'ldosh Shodiyevich

*O'zbekiston Respublikasi Davlat xavfsizlik xizmati Chegara qo'shinlari "Yosh chegarachilar" harbiy-akademik litseyi fizika fani bosh o'qituvchisi*

**Аннотация:** *Maqolada natijalarining ilmiy ahamiyati, fizika fanining mexanika bo'limini yoritishda, dars jarayonini tashkil etishni belgilashda darsni tashkil qilish me'yorlariga e'tibor qaratilgan.*

**Аннотация:** *В статье основное внимание уделяется научной значимости результатов, нормам организации урока при освещении раздела механика физической науки, определению организации процесса урока.*

**Annotation:** *The article focuses on the scientific significance of its results, the norms of the organization of the lesson in highlighting the mechanics Department of physical science, determining the organization of the course process.*

**Tayanch iboralar:** *masalalar yechish rejasi, Masalalarni yechish metodlari, harakatning ma'lum ketma-ketligi, gorizont va gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jism harakati.*

Fizika o'qitishda masala yechish muhim ahamiyatga ega. Masala yechish – fizika o'qitish jarayonining ajralmas qismi bo'lib, u fizik tushunchalarni shakllantirishga katta hissa qo'shadi, fizik fikrlarni rivojlantiradi, bilimni amalda qo'llash malakasini orttiradi. Fizika masalalarini yechish quyidagi hollarda keng qo'llaniladi:

- a) yangi axborotlar berishda;
- b) muammoli vaziyat hosil qilish va o'quvchilarga muammo qo'yishda;
- d) amaliy malaka va ko'nikmani shakllantirishda;
- e) o'quvchilar bilimining mustahkamligi va chuqurligini sinashda;
- f) materialni mustahkamlash, umumlashtirish va takrorlashda;
- g) texnika yutuqlari bilan tanishtirishda va politexnik ta'lim berishda;
- x) o'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda.

O'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini o'stirishda masalalarning o'рни juda kattadir. Masala yechish orqali o'quvchilarning mehnatsevarligi, sinchkovligi, mustaqil Mulohaza yuritishi, o'qishga qiziqishi va xulqi, qo'yilgan maqsadga erishishdagi qat'iyiligi tarbiyalanadi.

Fizikadan masala yechish o'quvchilarning dunyoqarashlarini shakllantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, ularni olimlarning ishlari, fan va texnikaning yutuqlari bilan tanishtirib boradi.

Masala yechish ko'p hollarda fizika darslarining tarkibiy qismi bo'lib keladi. O'qituvchi yangi mavzuni bayon qilishda va uni mustahkamlashda, o'tilganlarni takrorlashda, o'quvchilarning mustaqil ishlarida va bilimlarini sinab ko'rishda masala yechishdan foydalanadi. Fizikaga qiziquvchi o'quvchilar bilan sinfdan tashqari

maslh'ulotlarda ham masalalar yechiladi, ular olimpiadaga tayyorlanadi. Olimpiadaga yechilishi qiyin va yangilik elementlarini o'z ichiga olgan masalalar tanlanadi.

Masala yechish – olingan nazariy bilimni amaliyotga qo'llashdir. Bu esa o'quvchilarning fizik tafakkurini (fikrlashini) rivojlantirishda, jumladan hodisalarni tahlil qilishda, ular haqidagi ma'lumotlarni umumlashtirishda, o'xshash tomonlarini va farqini aniqlashda katta ahamiyatga egadir. Mantiqiy xulosalar, matematik amallar va fizikadagi qonunlar hamda metodlarga asoslangan holda yoki eksperiment yordamida yechiladigan muammo fizik masala deyiladi. Fizik masalada qo'yilgan muammoni hal etish, masala yechishdan iboratdir.

Masala yechish orqali talabalar bilimlarini kengaytiradilar. Qonun va formulalarni chuqurroq bilishni o'rganadilar, ularni qo'llanish chegaralarini ko'rib chiqadilar. Umumiy qonuniyatlarni aniq bir vaziyatlarga qo'llash malakasini egallaydilar. Masala yechish jarayonida hisoblash, adabiyotlar va ma'lumotnomalar bilan ishlash malakalari hosil bo'ladi. Masala yechish aqliy faoliyatni, fizik hodisalarga maxsus yondashish yo'llarini shakllantiradi.

Masalani quyidagi reja asosida yechish mumkin (ba'zi masalalarni yechishda ayrim bandlari tushib qolishi mumkin):

- 1) masala sharli diqqat bilan o'qiladi;
- 2) masaladagi hamma so'zlarning ma'nosi tushunarlimi? Noma'lum so'z ma'nosi kitobdan yoki o'qituvchidan aniqlanadi;
- 3) masala sharti yoziladi (hammasi bir o'lchov birliklar sistemasidaligi aniqlanadi);
- 4) chizmasi chiziladi (agar u zarur bo'lsa);
- 5) masalani tahlil qilib, fizik ma'nosi ochiladi;
- 6) bu masalani yechishda qanday qonuniyatlardan foydalanilishi aniqlanadi.
- 7) fizik kattaliklarni bog'lovchi tenglama tuziladi;
- 8) tenglamani yechib, noma'lum kattalik topiladi va umumiy ko'rinishda javob olinadi;
- 9) kattaliklarning qiymatlarini SI sistemasiga keltirib, o'rniga qo'yib, hisoblab, son qiymati topiladi;
- 10) olingan javob tahlil qilinadi, berilganlarning o'zgarishi bilan no'malum qanday o'zgarishi ko'rib chiqiladi.

Masala doim shu reja asosida yechib borilsa, o'quvchilar ko'nikib qoladilar. Biror bosqich qolib ketsa, masala to'g'ri chiqmasligi mumkin. O'qituvchi uni ko'rsatib borishi lozim.

Masalani yechish metodlari, masalaning sodda yoki murakkabligiga, o'qituvchining qo'ygan maqsadiga, o'quvchilarning bilim darajasiga va boshqa talay sabablarga bog'liq. Masalalarni yechish metodlari ularni yechishda qo'llaniladigan matematik apparatlarga ko'ra: 1. Arifmetik metod; 2. Algebraik metod; 3. Geometrik metod; 4. Grafik metodlarga bo'linadi.

Arifmetik metod. Masalani arifmetik metod bilan yechilganda, masaladagi fizik kattaliklar ustida faqat arifmetik amallar bajariladi. Formulalarni qo'llamasdan savollar yoziladi. Bu metoddan o'rta maktabda fizika o'qitishning boshlang'ich davrida hali o'quvchilar algebradan tegishli bilimga ega bo'lmagan yoki fizik formulalarga kirgan kattaliklar orasidagi bog'lanishni chuqur tushunmagan paytda qo'llaniladi. Bu metodning o'ziga xos yana bor xususiyati, unda tenglamalar tuzilmasligida va tenglamalar yechilmasligida.

Algebraik metod. Fizika masalalarini algebraik metod bilan yechganda, o'quvchilarni algebradan olgan bilimlaridan foydalaniladi, formulalar ishlatiladi, tenglamalar tuziladi va yechiladi.

Geometrik metod. Agarda masalani yechishda o'quvchilarga ma'lum bo'lgan geometrik munosabatlardan foydalanilsa, bunday metod geometrik metod deyiladi. Bu metoddan statika, elektrostatika va geometrik optikada ko'proq foydalaniladi.

Gorizontal otilgan gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jism harakatiga doir masalalar yechish usullari.

1. 80 m balandlikdagi minoradan 15 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jismning uchish uzoqligini toping.

Berilgan:  $h=80m$   
 $u_0=15\text{ m/s}$   
 $g=9,81\text{m/s}^2$   
 $s=?$

Yechish: jism vertical yo'nalishda h balandlikdan tekis tezlanuvchan harakat qilib erkin tushadi. Shuning uchun uning tushish vaqti quyidagicha hisoblana

$$di: t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 80m}{9,81 \frac{m}{s^2}}} = 4,03s .$$

Bundan foydalanib jismning t vaqtdan keyingi gorizontal yo'nalishdagi ko'chishi yoki uchish uzoqligini hisoblaymiz:  $s = u_0 \cdot t = 15\text{m/s} \cdot 4,03\text{s} = 60,5\text{m} .$

Javob: jismning uchish uzoqligi 60,5m ga teng.

2. Jism biror balandlikdan gorizontal yo'nalishda otilgan. 3 s dan keyin tezlik vektori yerga nisbatan 60° burchak hosil qilgan. Jismning boshlang'ich tezligi qancha?

Berilgan:  $t=3s$   
 $\alpha=60^\circ$   
 $g=9,81\text{m/s}^2$

Yechish: ixtiyoriy t vaqtdan keyin jism tezligining gorizontal yo'nalish bilan tashkil qilgan burchagi topiladi:  $tg\alpha = \frac{gt}{u_0}$  . Ushbu ifodadan jismning boshlang'ich tezligini topib,

$$u_0 = \frac{gt}{tg\alpha} = \frac{9,81\text{m/s}^2 \cdot 3s}{\sqrt{3}} = 16,97\text{m/s}$$

Javob: jismning boshlang'ich tezligi 16,97m/s ga teng.

3. Gorizontal yo'nalishda 800 m/s tezlik bilan otilgan o'q 400 m masofadagi nishonga borib yetguncha, vertikal yo'nalishda qanchaga pasayadi ?

Berilgan:  $u_0=800\text{ m/s}$   
 $s=400\text{ m}$

Yechish: avvalo, jismning uchish vaqtini topamiz:

$$t = \frac{s}{u_0} = \frac{400m}{800\text{m/s}} = 0,5s .$$

Jism vertikal yo'nalishda h balandlikdan tekis tezlanuvchan harakat qilib erkin tushayapti, shuning

$g=9,81\text{m/s}^2$  uchun istalgan  $t$  vaqtdan keyingi vertikal yo'nalish bo'yicha  
 $h=?$  ko'chishi quyidagicha hisoblanadi:

$$h = \frac{gt^2}{2} = \frac{9,81\text{m/s}^2 \cdot 0,5^2\text{s}^2}{2} = 1,23\text{m}$$

Javob: jism vertikal yo'nalishda 1,23 m ga pasayadi

4. Koptok 10 m/s tezlik bilan gorizontga  $30^\circ$  qiyalatib otildi. U qancha balandlikka ko'tariladi?

Berilgan:  $u_0=10\text{m/s}$  formula Yechish: koptokning ko'tarilish balandligini quyidagi yordamida hisoblaymiz:

$$\alpha=30^\circ$$

$$g=9,81\text{m/s}^2$$

$$h=?$$

$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = \frac{(10\text{m/s})^2 \cdot \frac{1}{4}}{2 \cdot 9,81\text{m/s}^2} = \frac{25 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{19,62 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1,27\text{m}$$

Javob: koptokning ko'tarilish balandligi 1,27 m ga teng.

5. Agar gorizontga burchak ostida otilgan jismning uchish davomidagi minimal tezligi 15 m/s, uchish vaqti 4 s bo'lsa, u qanday tezlik bilan otilgan?

Berilgan:  $u_{\min}=15$  m/s Yechish: jism gorizontga qiya otilganda traektoriyaning eng yuqori nuqtasida jismning tezligi gorizonttal yo'nalgan bo'lib quyidagiga teng bo'ladi  $v_{\min} = \sqrt{v_0^2 - (g \cdot t_k)^2}$ . Jism harakat traektoriyasining eng yuqori nuqtasiga ko'tarilguncha ketgan vaqt  $t_k=t_u/2$  ga teng bo'ladi.

Yuqoridagi ifodaga ko'ra jismning boshlang'ich tezligini quyidagicha hisoblaymiz:  $v_0 = \sqrt{v_{\min}^2 + (g \cdot t_k)^2} = \sqrt{(15\text{m/s})^2 + (9,81\text{m/s}^2 \cdot 2\text{s})^2} = 24,7\text{m/s}$

Xulosa

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz kerakki, hozirgi davr fizika fanini o'qitish metodikasida ta'lim oluvchilarning fizikaga bo'lgan qiziqishlarini yanada oshirish uchun turli xil zamonaviy metodlardan foydalanilmoqda. Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida hamda akademik litseylarda fizikadan masalalar yechish usullarini hamda fizikadagi ayrim murakkab masalalarni yechish usullarini ko'rib chiqdik.

Bilamizki fizika qonunlarini bilish bu masalalarni yechishga imkon beradi.

Masala yechishni bilish, o'quvchilarni mustaqil ijodiy ishlashga, o'rganilayotgan hodisani tahlil qilishga o'rgatadi, ularni keltirib chiqaradigan sabablarini ajratib olishga imkon beradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 14-fevraldagi 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi.
2. Akademik litseylar uchun Fizika fanidan o'quv dasturi. T. 2024.

3. G'aniev A.G., Avliyoqulov A.K., Almardonova G.A. Fizika. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. II qism. T. O'qituvchi. 2003.
4. O'lmasova M.X. Mexanika va molekulyar fizika. Akademik litseylar uchun qo'llanma. 2-nashri. T. O'qituvchi. 2004.
5. Turdiev N.Sh. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinf Fizika darsligi. Toshkent. 2006.
6. Habibullayev P.Q., Boydedayev A., Bahromov A.D, Burxonov S.O. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinf Fizika darsligi. 2017.
- 7 Habibullayev P.Q., Boydedayev A., Bahromov A.D, Yuldasheva M.K. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinf Fizika darsligi. 2014.
8. Habibullayev P.Q., Boydedayev A., Bahromov A.D, Yuldasheva M.K. Umumiy o'rta talim maktablarining 9-sinf Fizika darsligi. 2014.
9. Turdiyev N.Sh., Tursunmetov K.A., G'aniyev A.G., Suyarov K.T., Uasrov J.E., Avliyoqulov A.K. "Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-sinf uchun fizika darsligi". 2017.
10. Ismoilov M. Xaliulin M.G. "Elementar fizika masalalari". T. O'qituvchi. 1993.
11. Volkenshteyn V.S. "Umumiy fizikadan masalalar to'plami". M. 1967.