



## TEKISLIKDAGI JISMLARGA BOG'LANGAN BLOKLARGA OID MASALALARNI YECHISHDA KOORDINATALAR USULINI QO'LLASH METODIKASI

*Xolliyev Diyor Navruz o'g'li*

*Termiz davlat universiteti Fizika ta'lim yo'nalishi 3-kurs talabasi*

***Annotatsiya:** Mamlakatimizda ta'limga qaratilayotgan yuksak e'tibor zamirida yosh avlodni barkamol inson qilib tarbiyalash va sifatli ta'lim berish asosiy maqsad qilib belgilangan. Ushbu maqsad yo'lida fizika o'qitishda o'quvchilar va talabalarning amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish alohida ahamiyat kasb etadi. Bunda amaliy mashg'ulot va masala yechish darslari katta ahamiyatga ega. Amaliy mashg'ulot darslarida masalalarni yechishda ayrim murakkabliklar kelib chiqadi. Ushbu maqolada tekislikdagi jismlarga bog'langan bloklarga oid masalalarni yechishda koordinatalar usulini qo'llashga to'xtalib o'tilgan va masala yechish metodikasi bayon qilingan. Bu usulni o'rganish o'quvchilarga masalalarni yechishda qulayliklar yaratadi va chalkashliklarni oldidni oladi. O'quvchilar hamda talabalarning bloklarning harakati va undagi qonuniyatlar haqidagi tasavvurlari rivojlanadi.*

Bloklarning harakati va undagi qonuniyatlar haqidagi masalalar Qattiq jismlar mexanikasi bo'limida o'rganiladi. Kuchni o'zgartirishga xizmat qiladigan mexanizmlar oddiy mexanizmlar deb ataladi. Oltita oddiy mexanizm mavjud bo'lib, bular: blok, vint, richag, pona, chig'iriq va qiya tekislikdir. "Mexanikaning oltin qoidasi"ga ko'ra, Kuchdan necha marta yutsak, masofadan shuncha marta yutqazamiz va aksincha. Biz bloklarga oid masalalarni ko'rib chiqmoqchimiz. Bloklar ko'char va ko'chmas bloklar kabi ikki turga bo'linadi. Ko'char blokda yukning ko'tarilish tezligi ipni tortish tezligining yarmiga teng. Shuning uchun

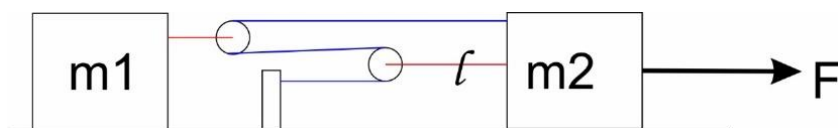


ko'char blok kuchdan ikki marta yutuq beradi. Ko'chmas blok kuchdan yutuq bermaydi, u faqat kuchning yo'nalishini o'zgartiradi holos. Ko'chmas blokda yukning ko'tarilish tezligi ipning tortish tezligiga teng bo'ladi.

Tekislikdagi jismlarga bog'langan bloklarga oid masalalarni yechishda koordinatalar usulini qo'llash, masala yechishdagi bir qancha chalkashliklarni kamaytiradi shuning uchun biz quyida bu kabi masalalarni yechishda koordinatalar usulini qo'llashni tushuntirib o'tmoqchimiz.

**1-masala.** Rasmda  $m_1=2 \text{ kg}$  va  $m_2 = 3\text{kg}$  massali jismlar sistemasi berilgan. massali jism  $F=20 \text{ N}$  kuch bilan tortilmoqda. Agar jismlar va tekislik orasida ishqalanish nolga bo'lsa,  $m_1$  massali jismning tezlanishi ( $m/s^2$ ) qanday bo'ladi?

### 1-rasm

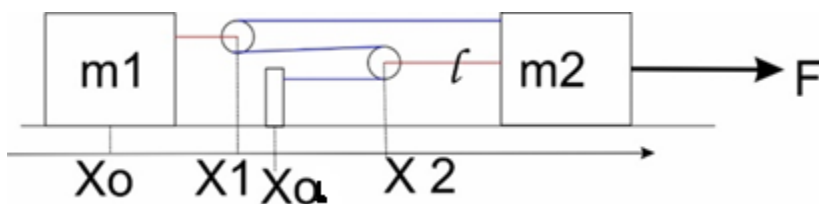


### Yechilishi

Berilgan:  $m_1=2 \text{ kg}$  ,  $m_2= 3 \text{ kg}$ ,  $F=20 \text{ N}$ ,  $a_1=?$

### Masalaning chizmasi

Chizmada kerakli nuqtalarni  $x$  koordinata o'qiga proyeksiyalab olamiz.



### Formula



Bloklar qanday tezlanish bilan harakatlansa, jismlar ham huddi shu tezlanish bilan harakatlanadi chunki bloklar jismlarga qo'zg'almas mahkamlangan. Bloklar joylashgan nuqtalarni koordinata o'qida belgilab olaylik:

Harakat vaqtida jismlarni bog'lab turgan ipning uzunligi o'zgarmas saqlanadi. Ip uzunligini bloklar koordinatalariga bog'lab olamiz:

$$x_2 - x_1 + l + \pi R + x_2 - x_1 + x_2 - x_a = L \quad (1) \text{ bundan:}$$

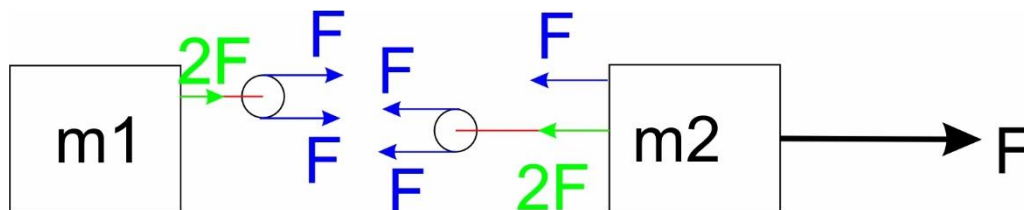
$$3x_2 - 2x_1 + l + \pi R - x_a = L \quad (2)$$

(2) Tenglamadan vaqt bo'yicha olingan ikkinchi tartibli hosila tezlanishga teng:

$$3a_2 = 2a_1 \quad (3)$$

**Izoh:**  $l$ ,  $\pi R$ ,  $x_a$ , va  $L$  lar o'zgarmas sonlar va koordinatalar bo'lgani uchun hosilasi nol bo'lib ketdi.

Endi jismlarga ta'sir etuvchi kuchlarni tasvirlab olaylik:



Ana navbat jismlar uchun dinamik tenglamalar tuzub olishga azizlar:

Birinchi jism uchun:

$$2T = m_1 a_1 \text{ bundan: } T = m_1 a_1 / 2 \quad (4)$$

Ikkinchi jism uchun:

$$F - 3T = m_2 a_2 \quad (5)$$

(4) ifodani (5) ga keltirib qo'yamiz:



$$F - \frac{3m_1 a_1}{2} = m_2 a_2 \quad (6)$$

Ana endi (1) ifodadan  $a_2$  ni topib (6) ga keltirib qo'yamiz:

$$F - \frac{3m_1 a_1}{2} = \frac{2m_2 a_1}{3} \quad \text{bundan}$$

$$\frac{2F - 3m_1 a_1}{2} = \frac{2m_2 a_1}{3} \quad \text{ifoda kelib chiqadi}$$

$$6F - 9m_1 a_1 = 4m_2 a_1$$

$$6F = (4m_2 + 9m_1) a_1$$

$$a_1 = \frac{6F}{4m_2 + 9m_1} \quad (7)$$

(7) ifoda ishchi formula hisoblanadi.

Berilgan qiymatlarni (7) ifodaga qo'ysak masalaning javobi  $4 \text{ m/s}^2$  ga teng bo'ladi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki, bloklarga oid masalalarni bu usulda yechilsa hisoblashga oid chalkashliklar kamayadi, ishlash vaqti qisqaradi, jarayon haqidagi tasavvur ham to'liqroq bo'ladi. O'quvchi va talabalar ushbu usulda masalalarni ishlashi orqali o'zlarida grafiklar bilan ishlash ko'nikmasini rivojlantirib boradi, bu esa o'quvchi va talabalarda tadqiqotchilik qobiliyatlarini shakllantirib boradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Abdukarimovich, R. I. . (2023). Methodology for Developing Research Ability of Students in Physics Education. *JOURNAL OF THEORY, MATHEMATICS AND PHYSICS*, 2(3), 19–21.



2. Shapulatovich I. N., Abdulkarimovich R. I. METHODOLOGY OF DEVELOPING CAPACITY OF STUDENTS IN PHYSICS //Conference Zone. – 2021. – С. 133-134.
3. Narbaev A. B. Methods of using media education and telecommunication technologies in teaching the topic" Visual motion of the sun and stars" //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2020. – Т. 2020. – №. 1. – С. 119-125.
4. Бузруков Т. О. ЎҚУВЧИЛАРДА ФИЗИКАДАН ТУРЛИ ТИПДАГИ МАСАЛАЛАР ЕЧИШ КОМПЕТЕНТЛИКНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ //Role of Exact and Natural Sciences During the Renaissance III. – 2023. – С. 7-9.