Uzbek Scholar Journal
Volume- 28, May - 2024
www.uzbekscholar.com

JISMNING UZOQLASHISH TEZLIGINI HISOBLASHDA ANIQ INTEGRALDAN FOYDALANISH

Djanizoqov Ulug'bek Abdug'oniyevich
Jizzax politexnika instituti katta o'qituvchisi
udjonuzoqov@gmail.com, tel: (93) 293 59 70.

Amonov Jonibek Suyunboyevich
Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya:
Ushbu maqolada uzoqlashish tezligi haqida masala qaralgan bo'lib, bunday tezlik bilan otilgan jism hech qachon Yerga qaytmaydi. Shuningdek boshqa sayyoralardagi jismlar uchun uzoqlashish tezliklariga doir masalalar ko'rib chiqilgan. Big Bang nazariyasi, uning asosiy g'oyasi haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: tortishish, energiya, massa, radius, proporsionallik, sayyora.

Yer, Quyosh sistemasidagi uchinchi sayyora bo'lib, Quyoshdan uzoqligi jihatdan Merkuriy va Venera sayyoralaridan keyin keladi. U o'z o'qi atrofida va aylanaga juda yaqin bo'lgan elliptik orbita bo'yicha Quyosh atrofida aylanib turadi. Yer Quyoshdan kichikroq, ancha kichik. Quyosh yuzida Yer kabi sayyorlardan 109 tasi sig'ishi mumkin, ichida esa bo'sh bo'shliqsiz toza hajmni inobatga olganda, bunday sayyoralardan 13 milliontasi sig'ishi mumkin. Hatto, faqatgina sferik shaklni hisobga olsak ham, Quyosh ichida 960 mingda Yer sig'ishi mumkin.
Yer hayot borligi bilan u Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralardan farq qiladi. Birok hayot materiya taraqqiyotining tabiiy bosqichi bo'lganligi sababli Yerni koinotning hayot mavjud bo'lgan yagona kosmik jismi, hayotning Yerdagi shakllarini esa mavjudotning yagona shakllari deb bo'lmaydi
Tortishish (gravitatsiya, gravitatsion oʻzaro taʼsir) — har qanday jismlar orasida vujudga keluvchi universal oʻzaro taʼsir. Agar oʻzaro taʼsir kuchsiz va jism yorugʻlikning vakuumdagi tezligiga yaqin boʻlgan hollarda, **I. Nyutonning butun olam tortishish qonuni** oʻrinli boʻladi. Bu qonun, ikki moddiy zarra (masalan, Yer va Quyosh) ning oʻzaro tortishish kuchini ularning massalariga toʻgʻri va orasidagi masofaning kvadratiga teskari proporsional va ularni birlashtiruvchi toʻgʻri chiziq boʻyicha yoʻnalgan. Nyutonning ikkinchi qonuniga asosan, t-massali jism tortishish kuchi taʼsirida Yer bilan bogʻliq boʻlgan sanoq tizimiga nisbatan biror a- tezlanish bilan harakatga keladi.
Kosmik tezliklar, jismlarning bir-biriga oʻzaro taʼsiri va ulardagi harakatlarini tushunishda muhimdir. Ular, astronomiya va fizika sohasida yangi yutuqlarga erishishga imkon berdi. Shuningdek, bu tezliklar, quyosh sistemasidagi sayyoralar, yoʻldoshlar va boshqa obyektlarning harakatini aniqlashda ham muhim rol oʻynaydi.
1- Umumiy masala. Jismdan Yergacha bo'lgan masofa juda katta bo'lsin. Bunday jismning harakat qonuni ushbu ko'rinishga ega bo'ladi. $F=-\frac{\gamma Mm}{S^2}$. bu yerda, γ - gravitasion o'zgarmasi, M – yerning massasi, m – jismning massasi. Yer yuzasidan, ya'ni $S_0=R$ dan S gacha bo'lgan masofa uchun jismning potensial energiyasini hisoblash formulasini topamiz.

$$\omega(S)=-\int_{S_0}^{S}Fds=-\int_{R}^{S}\frac{\gamma Mm}{S^2}ds=\gamma Mm\left(-\frac{1}{s}\right)\Bigg|_R^S=\gamma Mm\left(\frac{1}{R}-\frac{1}{S}\right)$$

Jismni harakatga keltiruvchi boshlang'ich V_0 tezlikni hisoblash uchun yuqoridagi formuladan foydalanamiz.

Masalan, raketani A masofagacha ko'tarilishini, keyin yerga tusha boshlashini hisoblaymiz. Boshlang'ich momentda

$k = \frac{1}{2} m V_0^2$, $\omega = 0$ bo'ladi.

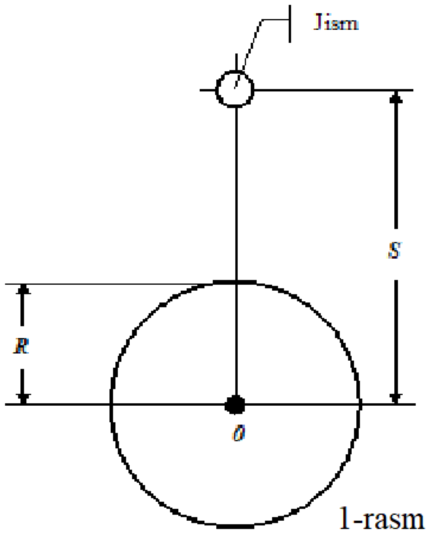
Maksimal ko'tarilgan momentda S=A bo'lganida $V_0=0$ bo'ladi. Bundan

$$k = 0,\ \omega = \gamma Mm\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{A}\right)$$

kelib chiqadi. Lekin harakat davomida $k + \omega$ yig'indi o'zgarmas qiymat bo'lishi kerak. Shuning uchun

$$\frac{1}{2} m V_0^2 = \gamma Mm\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{A}\right)$$

bo'ladi. Bundan dan V_0 -ni topamiz. $V_0 = \sqrt{2\gamma M\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{A}\right)}$.



1-rasm

Bunda $g = \frac{\gamma M}{R^2}$ ni hisobga olib ushbu munosabatni hosil qilamiz.

$$V_0 = \sqrt{2g\left(R - \frac{R^2}{A}\right)}$$

Bu tenglikdan ko'rinadiki, boshlang'ich V_0 tezlik M ga bog'liq emas. A cheksiz o'sib borganda V_0 - quyidagi $\hat{V}_0$ - limitga intiladi.

$$\hat{V}_0 = \sqrt{2gR} \quad \text{yoki} \quad \hat{V}_0 = \sqrt{\frac{2\gamma M}{R}}$$

Shunday tezlik bilan otilgan jism hech qachon Yerga qaytmaydi. Shuning uchun $\hat{V}_0$ -ga uzoqlashish tezligi deyiladi.
Albatta, biz uchun bu yerda havoning qarshiligi va osmondagi jismlarning ta'siri hisobga olinmaydi. Endi aniq masalalar ko'ramiz.

2-masala. Yupiter sayyorasining radiusi taqriban $R = 70,96 \cdot 10^8 sm$, uning massasi $M = 1,88 \cdot 10^{30} gr$ ga teng. Zarrachani Yupiterdan uzoqlashish tezligi topilsin ($\gamma = 6,67 \cdot 10^{-8} sm^3 / gr \cdot s^2$).

Yechish. $\hat{V}_0$ -ga uzoqlashish tezligiga qo'yib topamiz.

$$\hat{V}_0 = \sqrt{2gR} = \sqrt{2\gamma \frac{M}{R}} = \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-8} \frac{1,88 \cdot 10^{30}}{70,96 \cdot 10^8}} =$$

$$= \sqrt{13,34 \cdot 10^{-8} \cdot 2,65 \cdot 10^{20}} = \sqrt{35,36} \cdot 10^6 \approx 6 \cdot 10^6 = 60 km / s.$$

3-masala. Oyning radiusi taqriban $R = 1,74 \cdot 10^3 sm$, massasi $M = 7,35 \cdot 10^{25} gr$ ga teng. Zarrachaning Oydan qochish tezligi topilsin.

Yechish. $\hat{V}_0$ -ga uzoqlashish tezligiga qo'yib topamiz.

$$\hat{V}_0 = \sqrt{2\frac{\gamma M}{R}} = \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-8} \frac{7,35 \cdot 10^{25}}{1,74 \cdot 10^3}} \approx 7,5 \cdot 10^6 = 75 km/s.$$

4-masala. Quyoshning radiusi taqriban $R = 692,32 \cdot 10^8 sm$, massasi $M = 1,97 \cdot 10^{33} gr$ ga teng. Zarrachaning Quyoshdan qochish tezligini toping.

Yechish. $\hat{V}_0$ -ga uzoqlashish tezligiga qo'yib topamiz.

$$\hat{V}_0 = \sqrt{2\frac{\gamma M}{R}} = \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-8} \frac{1,97 \cdot 10^{33}}{692,32 \cdot 10^8}} \approx 62 km/s.$$

Xulosa o'rnida aytish lozimki, XX asrning boshlarida kosmologiya sohasida ham katta o'zgarishlar ro'y berdi. 1929 yilda Edwin Hubble, galaktikalar bizdan tez-tez uzoqlashayotganini kashf etdi. Bu kashf orqali, Big Bang nazariyasi paydo bo'ldi va bu esa, olamning yuzaga kelishi va uning kelajagi haqida yangi tushunchalar kiritdi. Bu nazariya astronomiya sohasida juda radikal yangilik bo'lib, u 1930-yillardagi ilmiy ortodoksiyadan juda farq qilgan. Lemaytrening nazariyasiga asosan, olam bir nuqta shaklida boshlangan va hozirgi kengayish jarayoni davom etmoqda.

Big Bang nazariyasining asosiy g'oyasi quyidagicha: olamning barcha galaktikalari bizdan tez-tez uzoqlashmoqda. Bu jarayonni orqaga qaytarib o'tkazish orqali, olamni bir vaqtning o'zida juda yo'qotilgan holatga qaytishi mumkin. Bu holatga "Big Bang singulyarligi" deyiladi. Big Bang nazariyasi hozirgi kunda deyarli barcha astronomlar tomonidan qabul qilingan va olamning yoshini 13.787 ± 0.020 milliard yil deb hisoblaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdukadirovich, S. U., & Abduganievich, D. U. (2022). ABOUT THE METHODS OF SOLVING PARAMETRIC EQUATIONS. Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences, 1(5), 1-7.
2. Abdug'aniyevich, D. U. B. (2022). PARAMETRLI LOGARIFMIK TENGLAMALARNI YECHISH USULLARIGA OID BA'ZI MASALALAR. PEDAGOGS jurnali, 5(1), 8-16.
3. Соатов, У. А., & Джанизоков, У. А. (2022). Сложные события и расчет их вероятностей. Экономика и социум, (1-2 (92)), 222-227.
4. Soatov, U. A. (2022). Tenglamalarni yechishning grafik usuli haqida. Science and Education, 3(8), 7-12.
5. Abdukadirovich, S. U., & Abduganievich, D. U. (2023). Using Real World Problems in Developing Students' Mathematical Skills. Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics, 14, 10-15.
6. Abdukadirovich, S. U., & Abdug'oniyevich, D. U. B. (2022, November). ABOUT THE METHODS OF SOLVING GEOMETRIC PROBLEMS AT THE SCHOOL LEVEL. In E Conference Zone (pp. 49-56).
7. Soatov, U. A. (2022). Logarfmik funksiya qatnashgan murakkab tenglamalarni yechish usullari haqida. Science and Education, 3(9), 16-22.
8. Abdukadirovich, S. U., & Abdug'oniyevich, D. U. B. (2023). GEOMETRIK MASALALARNI

YECHISHDA ASOSIY TUSHUNCHALARNI BIRGALIKDA QO'LLASH. Conferencea, 45-50.

9. Соатов, У. А., & Джанизоков, У. А. (2023). О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРАМИ. Экономика и социум,(1-1 (104)), 411-415.
10. Abduganievich, D. U., & Rajabovich, G. R. (2023). PARAMETRIC LINEAR EQUATIONS AND METHODS FOR THEIR SOLUTION. Open Access Repository, 4(2), 780-787.
11. Джанизоков, У. А., & Гадаев, Р. Р. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИЙ ПРИ РЕШЕНИИ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ. Экономика и социум, (4-1 (107)), 563-567.
12. Muxtorov, S. (2023). FUNKSIYANING MONOTONLIK XOSSALARINING QO’LLANILISHI. Research and implementation.
13. Soatov, U., Djanizoqov, U., & Gadayev, R. (2024, March). On the solution of some linear integral equation with partial integrals. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing.
14. Djanizoqov, U. A., & Axmatov, J. J. (2024). ELEKTROTEXNIKA MASALALARIDA DIFFERENSIAL TENGLAMALARNINGQO’LLANILISHI. Экономика и социум, (3-1 (118)), 114-117.
15. Соатов, У. А. О составлении и методах решения дифференциальных уравнений при решении практических задач / У. А. Соатов, У. А. Джонизаков // Экономика и социум. – 2024. – № 2-2(117). – С. 656-659. – EDN JKGTXU.
16. Соатов, У. А. О методах решения нелинейных систем уравнений / У. А. Соатов, У. А. Джонизаков // Экономика и социум. – 2024. – № 2-2(117). – С. 660-664. – EDN BAOIRA.