

JISMNING BOTIQ, QAVARIQ VA TEKIS TRAYEKTORIYADAGI HARAKATIDA UNING TAYANCHGA BOSIMINI O'RGANISH.

Bultakov Tursunqul

Jizzax politexnika instituti

"Umumtexnika fanlari" kafedrası

katta o'qituvchisi

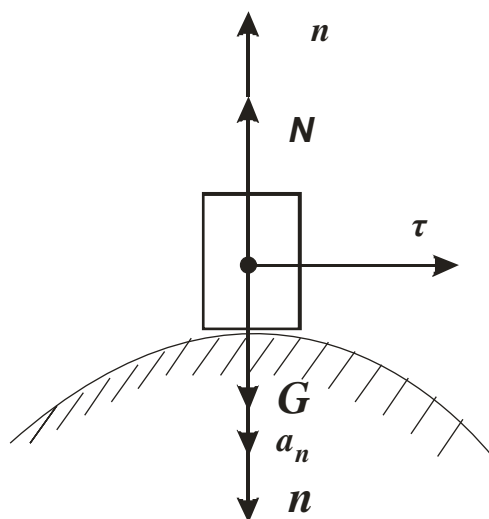
bultakovt@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada ikkita bir xil masalani o'rganiladi va undan tegishli xulosa chiqariladi. Ma'lum bir massaga ega bo'lgan jismning qavariq ko'prikdan va botiq ko'prikdan o'tayotganida uning ko'prikka ko'rsatayotgan ta'sirini o'rganib chiqamiz. Ushbu holatda tezlik qancha katta bo'lsa, harakatlanayotgan avtomobilning ko'prikka ko'rsatadigan ta'siri kamayishiga yoki oshib borishiga guvoh bo'lamiz.

Tayanch so'zlar: Normal tezlanish (markazga intilma tezlanish), urinma tezlanish, markazga intilma kuch, bosim, tayanchning reaksiya kuchi.

Quyida biz ikkita bir xil masalani o'rganib chiqamiz va undan tegishli xulosa chiqaramiz. Ma'lum bir massaga ega bo'lgan jismning do'ng ko'prikdan va botiq ko'prikdan o'tayotganida uning ko'prikka ko'rsatayotgan ta'sirini o'rganib chiqamiz. Ushbu holatda tezlik qancha katta bo'lsa, harakatlanayotgan avtomobilning ko'prikka ko'rsatadigan ta'siri kamayishiga yoki oshib borishiga guvoh bo'lamiz.

1. Massasi 1000 kg bo'lgan avtomobil do'ng ko'prikda $v=10\text{ m/s}$ tezlik bilan harakat qiladi. Ko'prik o'rtasining egrilik radiusi $R=50\text{ m}$. (1-rasm). Avtomobil ko'prik o'rtasidan o'tgan paytda ko'prikga qancha bosim ko'rsatilishi aniqlansin.



1-rasm.

Yechish: Avtomobil do'ng ko'prikda egri chiziqli harakat qilgani uchun tabiiy koordinatalar sistemasidan foydalanamiz. Avtomobil harakatlanayotganida unga vertikal bo'ylab ikkita kuch: G –og'irlik kuchi va N - tayanchning reaksiya kuchi ta'sir ko'rsatadi, bularning teng ta'sir etuvchisi markazga intilma kuch F_n ga teng bo'lishi kerak.

Markazga intilma tezlanish $a_n = \frac{v^2}{\rho}$, normal o'q n ning musbat yo'nalishi bilan bir xil bo'lgani uchun, markazga intilma kuch F_n ham shu yo'nalishda bo'ladi. Barcha kuchlarni normal o'qqa proyeksiyalab,

$$F_n = G - N \geq N = G - F_n \Rightarrow N = m \cdot g - m \cdot \frac{v^2}{\rho} =$$

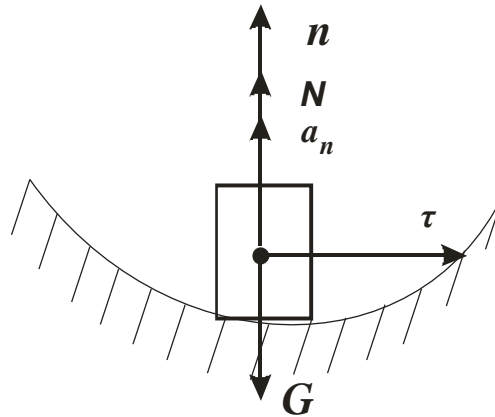
$$m \cdot \left(g - \frac{v^2}{\rho} \right) = 1000 \cdot \left(9,81 - \frac{10^2}{50} \right) = 7810 \text{ N.}$$

Buni kg ga aylantirsak $7810 \cdot 0,102 = 796,6 \text{ kg}$

Demak avtomobil do'ng ko'priknig o'rtasining eng yuqori nuqtasidan o'tayotganda uning ko'prikg ko'rsatadigan bosimi ko'priknig shu nuqtadagi normal reaksiyasiga modul bo'yicha teng va unga qarama-qarshi yo'nalgan bo'lar ekan. E'tibor bersangiz, bu holatda bosim avtomobil og'irligidan kichik bo'ladi. Ushbu holatda tezlik qancha katta bo'lsa, harakatlanayotgan avtomobilning ko'prikg ko'rsatadigan ta'siri kamayib boraveradi.

2-masala. 1-masaladagi xuddi shu avtomobil xuddi shunday ko'prikdan, egrilik radiusi 50 m bo'lgan, faqat chuqur botiq ko'prikdan shu tezlikda o'tsin. (2-rasm) Avtomobil ko'prikg o'rtasidan o'tgan paytda ko'prikg qancha bosim ko'rsatilishi aniqlansin.

Yechish:



2-rasm.

Tabiiy koordinatalar sistemasidan foydalanamiz. Egri chiziqli harakatda normal o'q n har doim botiq tomonga yo'naladi. Kuchlarini proyeksiyalab, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$F_n = N - G \Rightarrow N = F_n + G = m \cdot \frac{v^2}{\rho} + m \cdot g = m \left(\frac{v^2}{\rho} + g \right) = 1000 \cdot \left(\frac{10^2}{50} + 9,81 \right)$$

$$= 11810 \text{ H.}$$

Buni kg ga aylantiramiz: $11810 \cdot 0,102 = 1204 \text{ kg}$.

Demak avtomobil botiq ko'priknig (o'rtasidan) eng pastki nuqtasidan o'tayotganda uning ko'prikg bosimi ko'priknig shu nuqtadagi normal reaksiyasiga modul bo'yicha teng va unga qarama-qarshi yo'nalgan bo'lar ekan. E'tibor bersangiz, bu holatda bosim avtomobil og'irligidan katta bo'ladi. Ushbu holatda tezlik qancha katta bo'lsa, harakatlanayotgan avtomobilning ko'prikg ko'rsatadigan ta'siri oshib boraveradi. Shunday xulosa qilish mumkin-ki, agar jism tekis ko'prikdan o'tayotganida, uning ko'prikg ko'rsatayotgan bosimi jismning og'irligiga teng bo'ladi, ya'ni, yuqoridagi hisob kitobga zarurat tug'ilmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. H. NEUBER. Losungen zur aufgabensammlung Mestscherski VEB DEUTSCHER VERLAG DER WISSENSCHAFTEN BERLIN 1963

2. И.В. Мешчерский. "Назарий механикадан масалалар тўплами», Т: "Ўқитувчи", 1989.

3. Кебе О.Е., Вива Я.А., Грарис О.Р. Nazariy mexanika fanidan qisqa masalalar to'plami. (lotin alifbosida chiqarilgan) T. "Yangi asr avlodi" 2008.
4. «Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике». Под общей редакцией А.А. Яблонского. М: «Высшая школа», 1985.
5. Narmatovich N. N. Methodology Of Training Engineers For Professional Activity On The Basis Of Module-Competent Approach //湖南大学学报 (自然科学版). – 2021. – Т. 48. – №. 12.
6. Нарбеков Н. Н. ИННОВАЦИОННАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ СТРУКТУРА //Развитие системы знаний как ключевое условие научного прогресса. – 2022. – С. 174-178.
7. Нарбеков Н. Н. МОДУЛЬНО-КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 1-1 (94). – С. 10-12.
8. Narbekov N. N. PREPARING STUDENTS FOR INNOVATIVE ENGINEERING ACTIVITIES AS A PEDAGOGICAL PROBLEM //ПРОРЫВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУКИ: сборник статей Международной научно-практической конференции (12 февраля 2022 г, г. Калуга).-Уфа: ОМЕГА. – 2022. – С. 15.

