
SADURSMES

Iesildīšanās

1° Masīva bumba ar masu M , pārvietojoties ar ātrumu v , centrāli un absolūti elastīgi saduras ar mazu nekustīgu bumbiņu ar masu $m \ll M$. Cik liela ir mazākās bumbiņas impulsa izmaiņa?

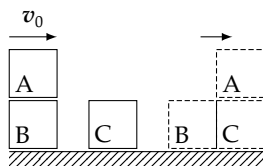
2° Divi objekti neelastīgi saduras. Vai visa sākotnējā kinētiskā enerģija var pārvērsties citās enerģijas formās? Kādiem nosacījumiem jāizpildās, lai tas notiktu?

3° Uzdevumi 16 un 17 no iepriekšējās reizes.

Neelastīgas sadursmes

4° Šāviņš, kurš lido ar ātrumu v_0 , uzsprāgst, sadaloties trīs vienādās daļās tā, ka sistēmas kopējā kinētiskā enerģija pieaug η reizes. Cik lielu maksimālo ātrumu var sasniegt viena no daļām?

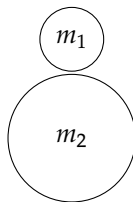
5° Klucis A ir nolikts uz identiska kluča B. Tie abi kā viens vesels slīd pa gludu horizontālu virsmu ar ātrumu v_0 un saduras ar identisku mierā esošo kluci C. Sadursme starp B un C ir absolūti neelastīga. Cik liels ir kluču garums, ja ir zināms, ka A apstājas (attiecībā pret C), kad tas ir pilnībā noslidējis no B uz C? Berzes koeficients starp virsmām A un C ir μ . Berzi starp A un B neievērot.



Centrālā elastīgā sadursme

6° Divas mazas lodītes kustas bez berzes horizontāli iestiprinātā riņķveida caurulē. Lodīšu masas ir m_1 un m_2 , to sākuma ātrumi ir v_1 un v_2 . Kādi būs lodīšu ātrumi pēc 2023. un 2024. sadursmes, pieņemot, ka sadursmes ir absolūti elastīgas?

7° Two elastic balls of masses m_1 and m_2 are placed on top of each other (with a small gap between them) and then dropped onto the ground. What is the ratio m_1/m_2 , for which the upper ball



(a) ultimately receives the largest possible fraction of the total energy?

(b) is to bounce as high as possible?



8° Lokomotīvs, attīstot nemainīgu vilcējspēku F , uzsāka kustību un pēc laika τ elastīgi sadūrās ar stāvošu vagonu. Cik ilgs laiks būs pagājis starp secīgām sadursmēm starp lokomotīvu un vagonu? Berzes spēkus neņem vērā. Lokomotīva un vagona masas *nav* vienādas.

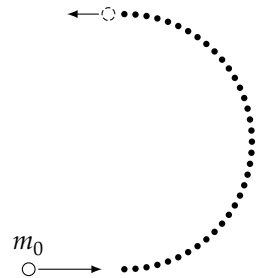
Necentrālā elastīgā sadursme

9° A sphere of radius r is moving with velocity v in rarefied gas. Molecular concentration of the gas is n , its density is ρ . Assuming the speeds of thermal motion of molecules are negligible compared to v , estimate the drag force acting on a sphere.

10° Biljarda bumbiņa saduras ar tādu pašu nekustīgu bumbiņu. Cik liels ir leņķis starp bumbiņu ātrumiem pēc sadursmes, ja sadursme ir absolūti elastīga un necentrāla.

11° Smaga daļiņa ar masu m_1 sadūrās ar nekustīgu vieglu daļiņu ar masu m_2 . Sadursmes rezultātā smaga daļiņa noliecās no sava sākotnējā kustības virziena pa leņķi θ . Nosakiet maksimāli iespējamu leņķa θ vērtību.

12° On an air-hockey table, there are N identical small discs lying equally spaced around a semicircle (see figure); the total mass of the discs is M . Another small disc of mass m_0 , travelling in a direction perpendicular to the closing diameter of the semicircle, strikes the first of the stationary discs. By some miracle, it subsequently bounces off all of the other $N - 1$ discs in turn, after which it is travelling in a direction directly opposed to that of its initial motion. All the collisions are perfectly elastic, and friction is everywhere negligible.



- In the limiting case of $N \rightarrow \infty$, what is the minimal value of the mass ratio M/m_0 for such a miracle to be possible?
- When the mass ratio has the critical value found in part (a), what is the ratio of the final and initial speeds of D ?