

ԽՆԴԻՐ 1. Ժամացույցի թուղեացույց սլաքը 4 անգամ երկար է վայրկենացույց սլաքից: Վայրկենացույց սլաքի ծայրի գծային արագությունը քանի՞ անգամ է մեծ թուղեացույց սլաքի ծայրի ճանապարհային արագությունից:

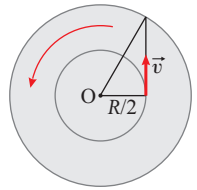
Լուծում:

Եթե r_1 -ը թուղեացույց սլաքի երկարությունն է, իսկ r_2 -ը՝ վայրկենացույց սլաքինը, ապա ըստ պայմանի՝ $r_1 = 4r_2$: Պահանջվում է որոշել v_2/v_1 հարաբերությունը, որտեղ v_1 -ը և v_2 -ը համապատասխանաբար թուղեացույց և վայրկենացույց սլաքների ծայրերի գծային արագություններն են: Համաձայն $v = 2\pi R/T$ բանաձևի՝ $v_1 = 2\pi r_1/T_1$, $v_2 = 2\pi r_2/T_2$, որտեղ T_1 -ը և T_2 -ը թուղեացույց և վայրկենացույց սլաքների պտտման պարբերություններն են՝ $T_1 = 1 \text{ ր} = 60 \text{ ր}$, $T_2 = 1 \text{ ր}$, հետևաբար՝

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{2\pi r_2}{T_2} \cdot \frac{T_1}{2\pi r_1} = \frac{2\pi r_2}{T_2} \cdot \frac{T_1}{2\pi r_1} = \frac{r_2}{r_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{60}{1} = 15 ::$$

Պատասխան՝ 15 անգամ:

ԽՆԴԻՐ 2. R շառավղով հարթ հորիզոնական սկավառակը պտտվում է իր առանցքի շուրջը $n = 40$ պտ/ր հաճախությամբ: Սկավառակի մակերևույթի՝ նրա առանցքի $R/2$ հեռավորությամբ կետի պոկվում է ոչ մեծ մի մարմին և առանց շփման սահում սկավառակի վրայով: Որքա՞ն ժամանակ անց մարմինը կընկնի սկավառակից:



Լուծում: Պոկվելու պահին մարմինը կունենա $v = 2\pi nr$ արագություն: Քանի որ շփումը բացակայում է, մարմինը Երկրի նկատմամբ կկատարի ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում և մինչև սկավառակից ընկնելը կանցնի $l = \sqrt{R^2 - (0,5R)^2} = R\sqrt{3}/2$ ճանապարհ: Այն անցնելու ժամանակը՝ $t = l/v = \sqrt{3}/2\pi n \approx 0,41$ վ:

Պատասխան՝ 0,41 վ:

$r = R/2$
 $n = 40$ պտ/ր

 $t = ?$

ԽՆԴԻՐ 3. Շրջանագծի միևնույն կետից շարժվող մարմինների անցած ճանապարհները նկարագրվում են $l_1(t) = 4t + 2t^2$ և $l_2(t) = 4t^2$ հավասարումներով, որտեղ ժամանակն արտահայտված է վայրկյաններով, իսկ ճանապարհը՝ սանտիմետրերով: Շրջանագծի շառավղիը 16 սմ է: Ծարժումն սկսելուց որքա՞ն ժամանակ անց մարմիններն առաջին անգամ կհանդիպեն: Որքա՞ն կլինեն այդ պահին մարմինների արագությունները, արագացումները:

Լուծում: Հանդիպման t_0 ժամանակը որոշենք $l_1 = l_2$ պայմանից՝ $t_0 = 2$ վ: Այդ պահին առաջին մարմնի տանգենցիալ արագացումը՝ $a_{\tau 1} = 4$ սմ/վ², արագությունը՝ $v_1 = 4 + 4t_0 = 12$ սմ/վ, իսկ նորմալ արագացումը՝ $a_{n1} = v_1^2/R = 9$ սմ/վ²: Լրիվ արագացումը՝ $a_1 = \sqrt{a_{\tau 1}^2 + a_{n1}^2} = 9,85$ սմ/վ²: Նմանապես, երկրորդ մարմնի համար $a_{\tau 2} = 8$ սմ/վ², $v_2 = 8t_0 = 16$ սմ/վ, $a_{n2} = v_2^2/R = 16$ սմ/վ²: Նույն ձևով որոշում ենք երկրորդ մարմնի լրիվ արագացումը՝ $a_2 = 17,89$ սմ/վ²:

Պատասխան՝ 2 վ, 12 սմ/վ, 4 սմ/վ², 9 սմ/վ², 9,85 սմ/վ², 16 սմ/վ, 8 սմ/վ², 16 սմ/վ², 17,89 սմ/վ²: