

КИНЕМАТИКА ТОЧКИ. КИНЕМАТИКА ПРОСТЕЙШИХ ДВИЖЕНИЙ ТВЁРДОГО ТЕЛА

КИНЕМАТИКА ТОЧКИ.

Варианты 1-30

По заданным в прямоугольных декартовых координатах уравнениям движения точки, считая $t \geq 0$, найти её траекторию и для момента времени $t = 1$ с величины и направления её:

- 1) скорости;
- 2) ускорения.

Сделать чертёж, на котором изобразить траекторию точки, её положение при $t = 1$ с, найденные векторы скорости и ускорения.

Данные приведены в табл. 1.

ТАБЛИЦА 1

№ варианта	Уравнения движения		A	B	C	D	E
	$x = x(t)$	$y = y(t)$	$м/с^2$	$м/с$	$м$	$м$	$с^{-1}$
1	At^2	$Bt + C$	1	2	1		
2	$At^2 + C$	Bt	1	-2	2		
3	$C \sin Et$	$D \cos 2Et$			2	2	$\pi/6$
4	$C \cos 2Et$	$D \sin Et$			2	3	$\pi/6$
5	$Bt + C$	$At^2 + D$	-1	1	1	2	
6	$C \cos 2Et$	$D \cos Et$			5	3	$\pi/4$
7	$Bt + C$	At^2	-4	2	-2		
8	$At^2 + C$	Bt	-5	5	4		
9	Ce^{Et-1}	De^{1-Et}			2	3	1
10	$C(Et+1)$	$D/(Et+1)$			-2	2	1
11	$C/(Et+1)$	$Bt + D$		-4	-2	-4	1
12	Ce^{1-Et}	De^{Et-1}			4	-2	1
13	Bt	Ce^{Et-1}		2	1		1
14	$At^2 + C$	Bt	4	2	-4		
15	$C \sin Et$	$D \cos 2Et$			1	3	$\pi/4$
16	$C(1+2\cos Et)$	$D \sin Et$			2	3	$\pi/2$
17	$C \cos Et$	$D(1+\sin Et)$			-3	-2	$\pi/6$
18	$C \sin Et$	$D \cos Et$			5	4	$\pi/3$
19	Bt	At^2	-1	2			
20	$C(Et+1)$	At^2	4		2		-1
21	$C \sin Et$	$D \cos 2Et$			1	2	$\pi/6$
22	$C(2+\sin Et)$	$D \cos Et$			-2	3	π
23	$C \sin Et$	$D(\cos Et - 2)$			-3	2	$\pi/3$
24	$C \cos Et$	$D \cos 2Et$			2	-2	$\pi/4$
25	$C \sin Et$	$D \cos 2Et$			2	-3	$\pi/4$
26	$C \cos Et$	$D \sin Et$			2	3	$\pi/6$
27	Ce^{1-Et}	Bt		1	2		1

КИНЕМАТИКА ПРОСТЕЙШИХ ДВИЖЕНИЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА

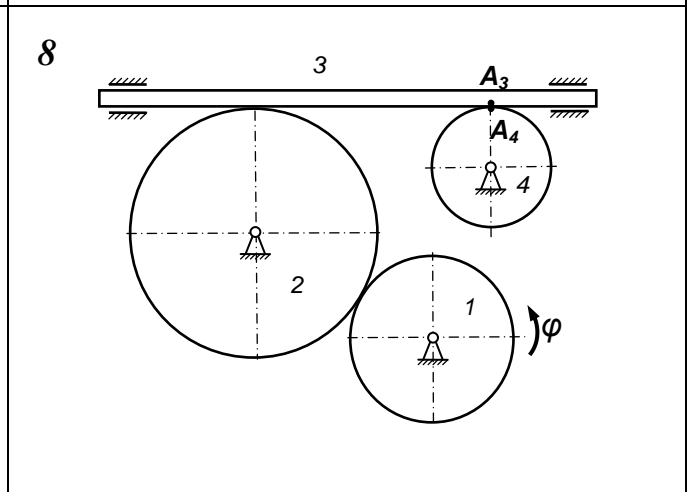
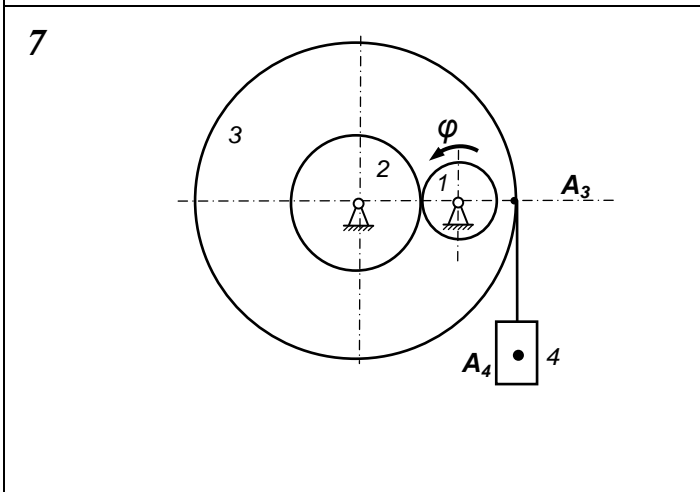
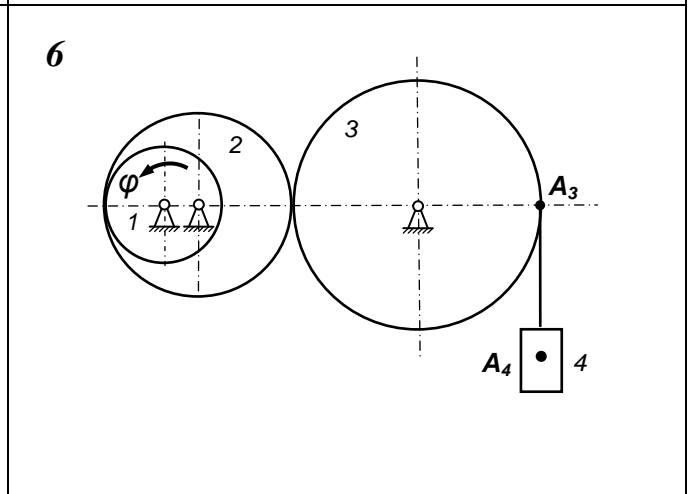
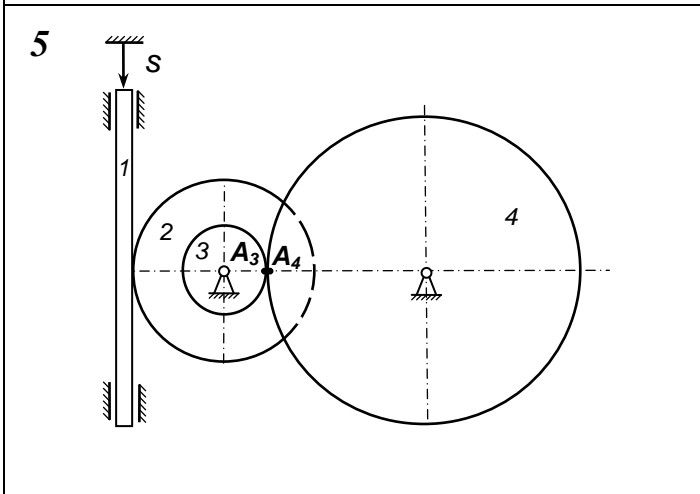
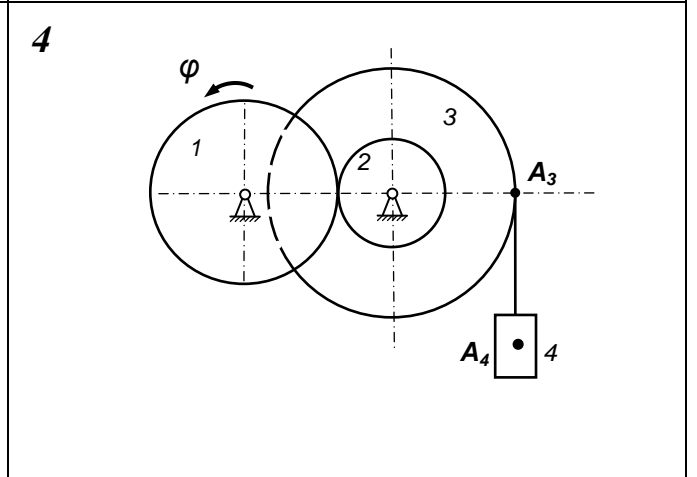
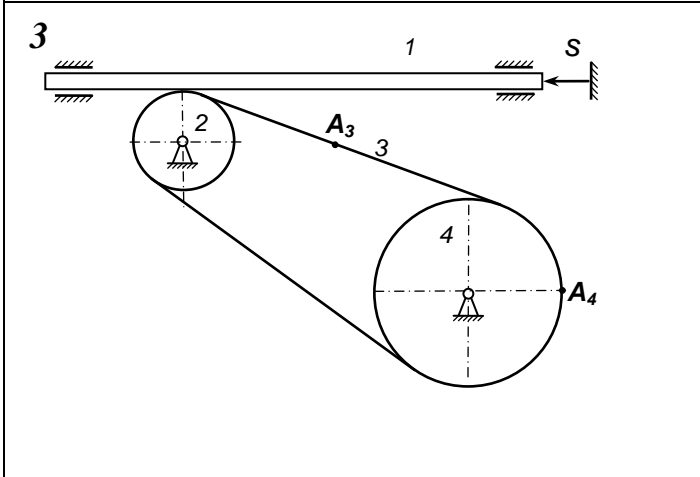
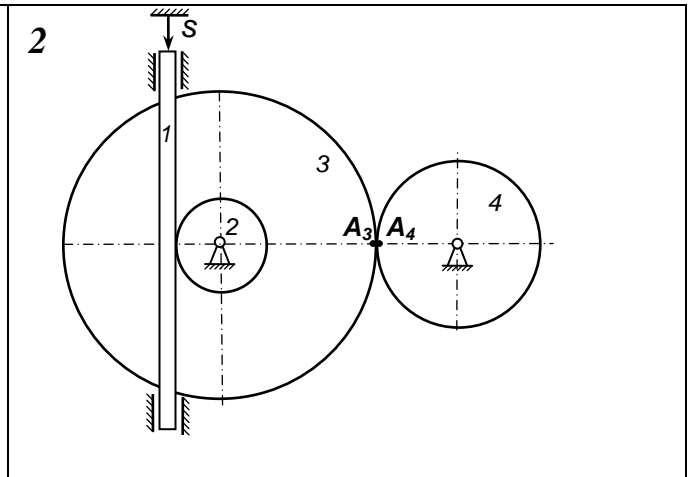
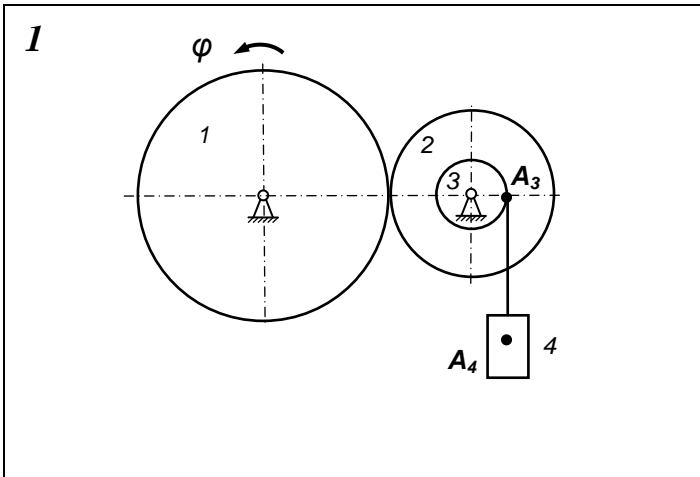
Для момента времени $t = 1$ с по заданному закону движения звена 1 определить:

- 1) угловые скорости и ускорения пронумерованных звеньев механизма, указать на чертеже круговыми стрелками их направления;
- 2) скорости и ускорения точек A_3, A_4 , принадлежащих третьему и четвертому звеньям механизма; изобразить их на чертеже.

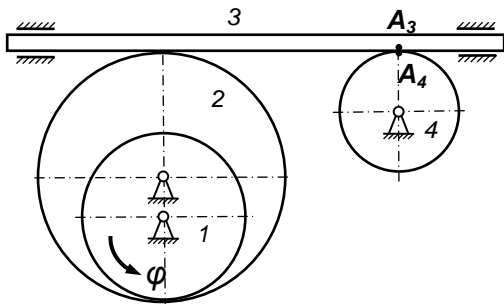
Примечания. 1. В точках соприкосновения звеньев механизма проскальзывание отсутствует; нити и ремни считаются нерастяжимыми.

ТАБЛИЦА 2

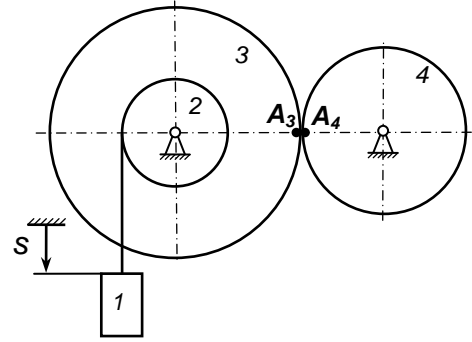
№ варианта	Уравнения движения	b	c	d	k	f	r_1	r_2	r_3	r_4
		1/с	1/с ²	см	см/с	см/с ²	см	см	см	см
1	$\varphi=bt+ct^2$	-3	1				30	20	10	
2	$s=kt+ft^2$				-12	5		2	0,5	1
3	$s=dsinbt$	$\pi/4$		40				$5\sqrt{2}$		10
4	$\varphi=bt+ct^2$	4	-1				20	30	10	
5	$s=kt+ft^2$				30	-10		5	2	4
6	$\varphi=bt+ct^2$	10	-4				10	20	40	
7	$\varphi=3e^{2+bt}$	-2					4	6	15	
8	$\varphi=4cosbt$	$\pi/4$					$2\sqrt{2}$	4		2
9	$\varphi=4e^{1+bt}$	-1					1	2		1
10	$s=de^{1+bt}$	-1		20				20	50	25
11	$s=dsinbt$	$\pi/3$		60				10	60	30
12	$\varphi=4e^{1+bt}$	-1					1	4	5	
13	$s=de^{-1+bt}$	1		-30				5	1	3
14	$s=dcosbt$	$\pi/6$		60				5	6	1
15	$s=dsinbt$	$\pi/3$		90				15	10	5
16	$s=kt+ft^2$				10	25		10	20	40
17	$s=de^{1+bt}$	-1		60				15	10	40
18	$\varphi=bt+ct^2$	-7	2				10	5	10	
19	$s=de^{1+bt}$	-1		50				25	15	30
20	$s=kt+ft^2$				-10	30		10		5
21	$\varphi=2e^{-1+bt}$	1					20	40	20	
22	$s=dsinbt$	$\pi/3$		60				10	30	20
23	$s=dcosbt$	$\pi/6$		36				10	20	
24	$s=kt+ft^2$				-50	10		15	30	10
25	$s=dcosbt$	$\pi/6$		36				3	5	6
26	$s=kt+ft^2$				10	-20		30	10	15
27	$\varphi=bt^2$	$\pi/6$						10	30	20
28	$\varphi=bt$	$\pi/3$					30			$5\sqrt{3}$



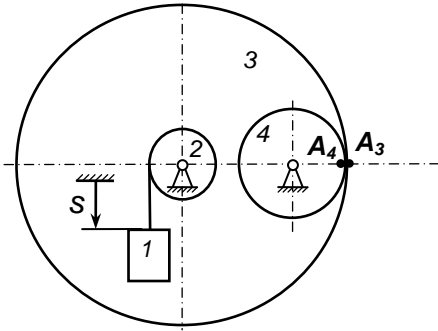
9



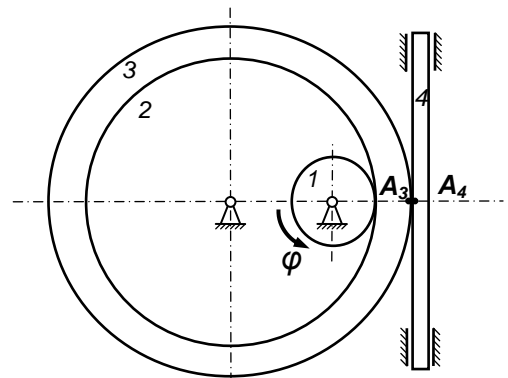
10



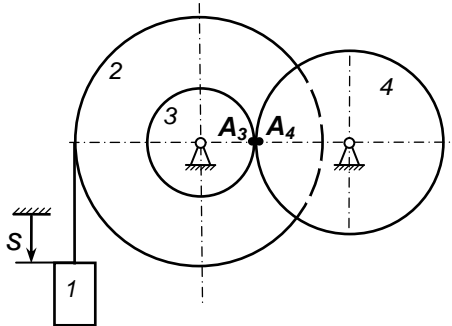
11



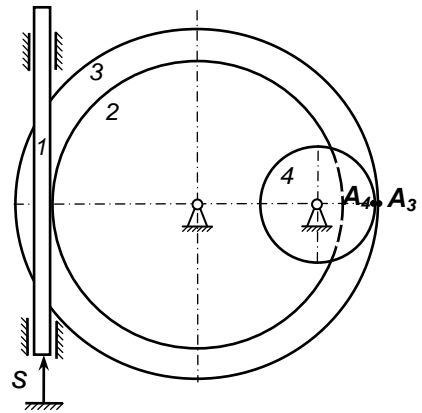
12



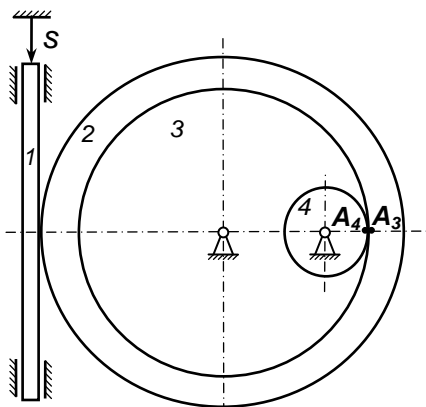
13



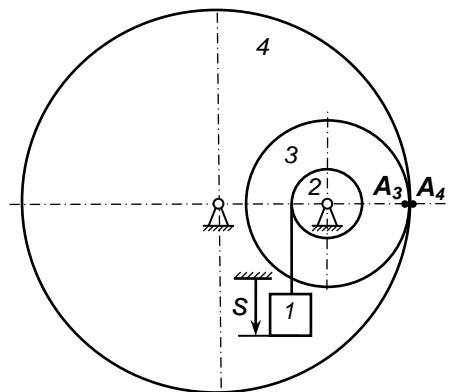
14



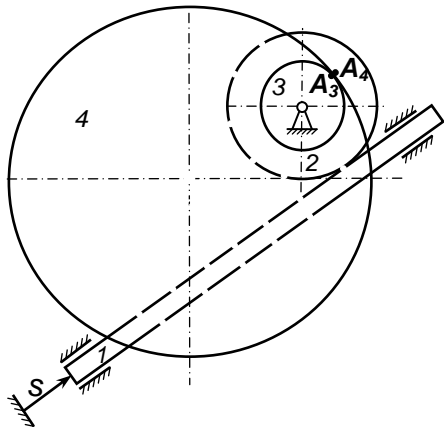
15



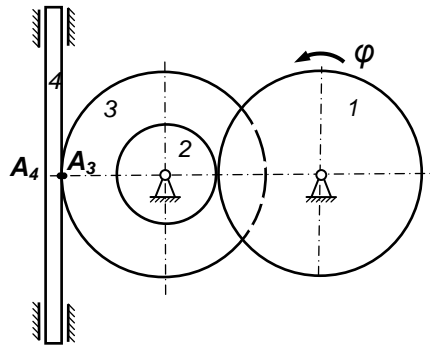
16



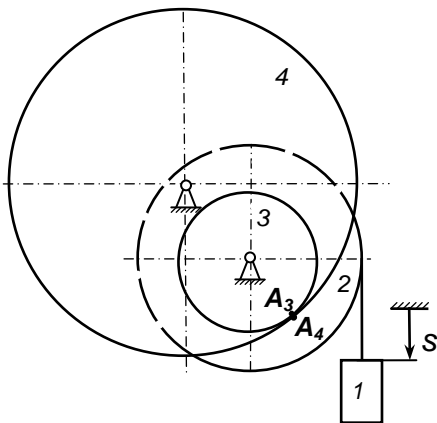
17



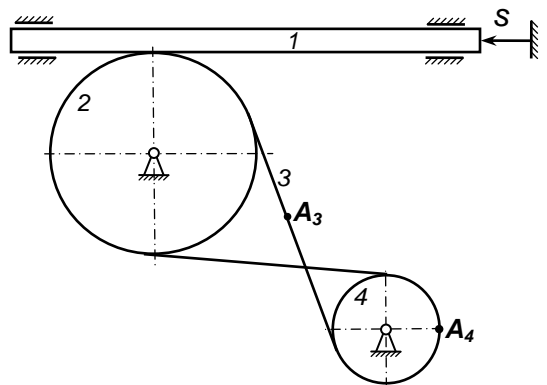
18



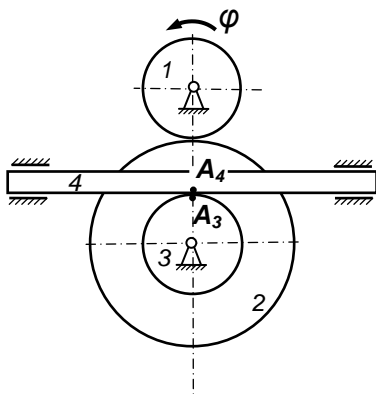
19



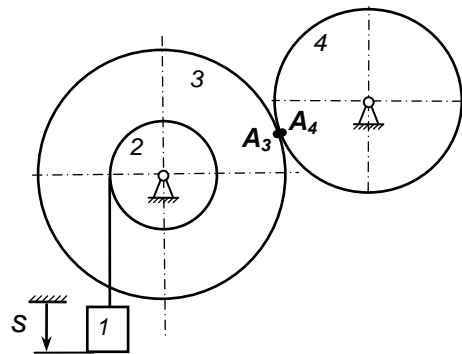
20



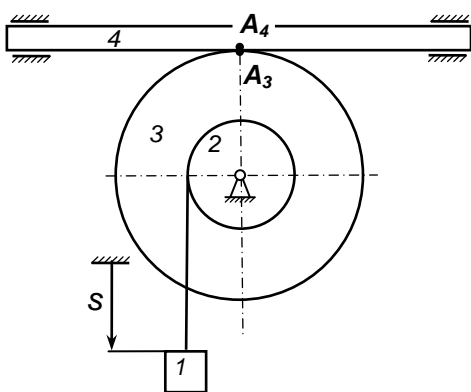
21



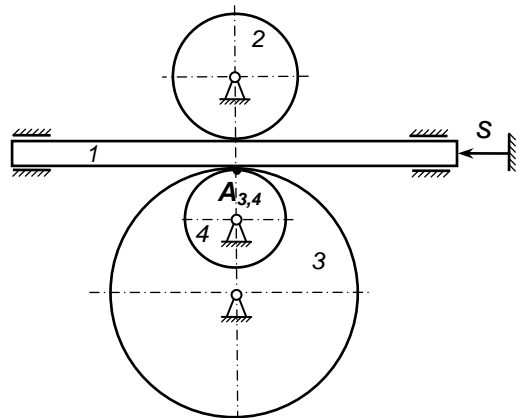
22



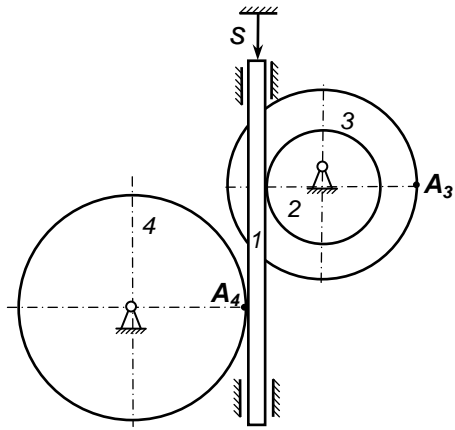
23



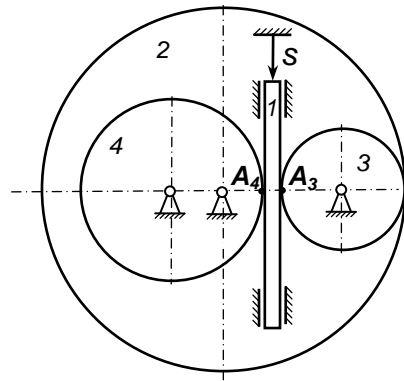
24



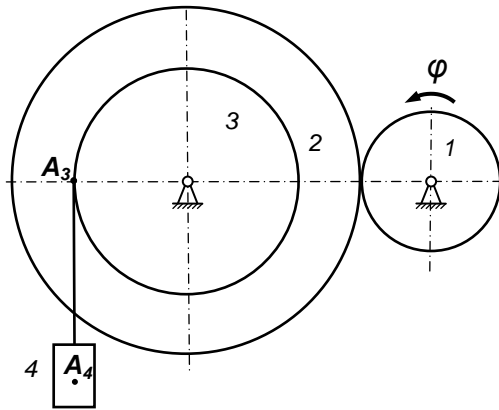
25



26



27



28

