

Министерство образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия  
(СибАДИ)»

Кафедра «Механика»

## **ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

**Задания на контрольную работу  
для студентов заочного факультета  
для всех направлений подготовки бакалавриата**

Составители: М.Ю. Архипенко  
А.А. Портнова

Пояснения к выбору варианта задания:

Последняя цифра зачетки – это Ваш вариант, а предпоследняя – номер группы заданий.

### **Содержание работы:**

#### **1. Выполнить кинематическое исследование планетарного редуктора, приведенного на рисунке 1.**

- 1.1. Определить неизвестные числа зубьев планетарного редуктора.
- 1.2. По заданным числам зубьев и их модулю рассчитать диаметры делительных окружностей и построить в соответствующем масштабе заданную кинематическую схему механизма.
- 1.3. Определить передаточное отношение планетарного редуктора графическим или аналитическим способами (на выбор).

#### **2. Выполнить структурный анализ механизма приведенного на рисунке 2.**

- 2.1. Составьте структурную схему механизма.
- 2.2. Определите наличие избыточных или пассивных связей.
- 2.3. Определите подвижность механизма.
- 2.4. Составьте структурную формулу механизма.

#### **3. Выполнить кинематический анализ механизма приведенного на рисунке 3.**

- 2.1. Вычертите в стандартном масштабе кинематическую схему и разметку механизма для 6 положений входного звена (кривошипа). За начальное (нулевое) положение следует принять начало рабочего хода механизма.
- 2.2. Постройте в стандартном масштабе: план скоростей и план ускорений для одного из положений механизма.

## Группа заданий 0

	Исходные данные к Рисунку 1:									
	Сх. 0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$Z_1$	?	18	20	22	?	26	28	30	?	34
$Z_2$	12	?	16	?	20	?	16	?	18	?
$Z_3$	40	46	?	58	64	62	?	70	68	74
$Z_4$	44	?	54	62	66	?	64	72	70	?
$Z_5$	?	15	?	19	?	18	?	22	?	20
$Z_6$	18	20	22	?	26	28	26	?	30	32

Рисунок 1

--	--

Рисунок 2

Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Варианты									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,04	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,085
	$l_{CB}$	м	0,15	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	2800	2900	3000	2800	2900	3000	2800	2900	3000	2800
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,6	1,7	1,8	1,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
	$m_3$	кг	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41
	$m_4$	кг	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{с.р.х.}$	кН	10,0	10,2	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8
холостой ход	$F_{с.х.х.}$	кН	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

За начало рабочего хода принимается крайнее верхнее положение ползуна.

Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 4 расположен посередине звена.

Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$

## Группа заданий 1

Исходные данные к Рисунку 1:										
Сх. 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Z_1$	?	18	20	22	24	26	?	30	32	34
$Z_2$	20	?	24	26	26	?	30	?	34	36
$Z_3$	14	16	?	18	?	14	16	18	?	18
$Z_4$	50	56	62	?	66	68	74	80	84	?
$Z_5$	?	58	66	64	?	72	72	84	?	90
$Z_6$	17	?	22	?	21	?	21	?	26	?

Исходные данные к Рисунку 3:												
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Варианты									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,085
	$l_{CB}$	м	0,15	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	2800	2900	3000	2800	2900	3000	2800	2900	3000	2800
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,6	1,7	1,8	1,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
	$m_3$	кг	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41
	$m_4$	кг	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{c.p.x.}$	кН	10,0	10,2	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8
холостой ход	$F_{c.x.x.}$	кН	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

За начало рабочего хода принимается крайнее верхнее положение ползуна.  
 Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 4 расположен посередине звена.  
 Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$

## Группа заданий 2

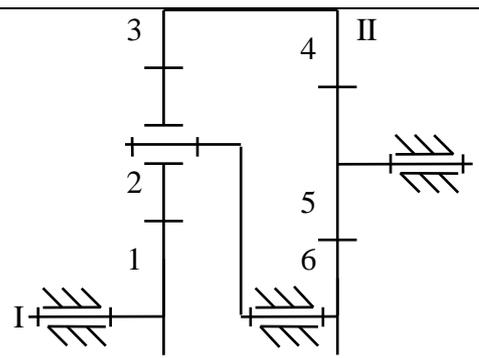
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																			
	<table border="1"> <tr> <th>Сх</th> <th>2</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> <tr> <td><math>Z_1</math></td> <td>?</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>?</td> <td>26</td> <td>28</td> <td>30</td> <td>?</td> <td>34</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Z_2</math></td> <td>12</td> <td>?</td> <td>16</td> <td>?</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>?</td> <td>28</td> <td>?</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Z_3</math></td> <td>40</td> <td>46</td> <td>?</td> <td>58</td> <td>64</td> <td>74</td> <td>?</td> <td>82</td> <td>88</td> <td>94</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Z_4</math></td> <td>42</td> <td>48</td> <td>56</td> <td>?</td> <td>66</td> <td>78</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>92</td> <td>98</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Z_5</math></td> <td>?</td> <td>16</td> <td>?</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>26</td> <td>?</td> <td>29</td> <td>?</td> <td>33</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Z_6</math></td> <td>14</td> <td>?</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>?</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>?</td> <td></td> </tr> </table>	Сх	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$Z_1$	?	18	20	22	?	26	28	30	?	34		$Z_2$	12	?	16	?	20	?	24	?	28	?		$Z_3$	40	46	?	58	64	74	?	82	88	94		$Z_4$	42	48	56	?	66	78	80	?	92	98		$Z_5$	?	16	?	20	?	26	?	29	?	33		$Z_6$	14	?	18	20	22	?	28	28	32	?
Сх	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																									
$Z_1$	?	18	20	22	?	26	28	30	?	34																																																																										
$Z_2$	12	?	16	?	20	?	24	?	28	?																																																																										
$Z_3$	40	46	?	58	64	74	?	82	88	94																																																																										
$Z_4$	42	48	56	?	66	78	80	?	92	98																																																																										
$Z_5$	?	16	?	20	?	26	?	29	?	33																																																																										
$Z_6$	14	?	18	20	22	?	28	28	32	?																																																																										

Рисунок 1

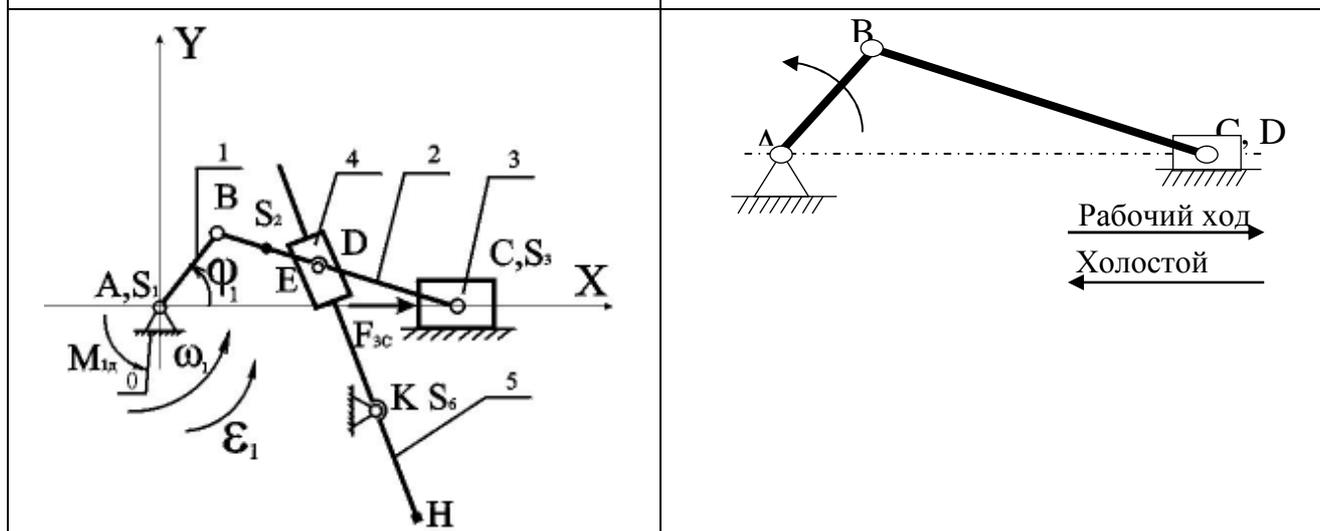


Рисунок 2

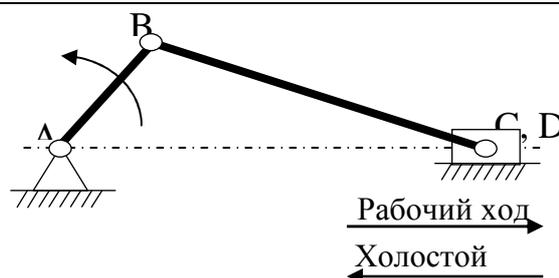


Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Варианты									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
	$l_{CB}$	м	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	1,9
	$m_3$	кг	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37
	$m_4$	кг	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{с.р.х.}$	кН	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8
холостой ход	$F_{с.х.х.}$	кН	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7

За начало рабочего хода принимается крайнее левое положение ползуна.

Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 3 расположен посередине звена.

Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{S_i} = m_i l_i^2$

## Группа заданий 3

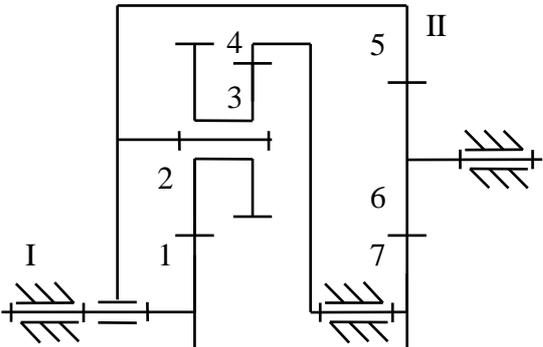
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сх. 3</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Z_1</math></td> <td>?</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>26</td> <td>28</td> <td>?</td> <td>28</td> <td>26</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td><math>Z_2</math></td> <td>22</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>?</td> <td>30</td> <td>?</td> <td>28</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td><math>Z_3</math></td> <td>16</td> <td>16</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>?</td> <td>26</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>?</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><math>Z_4</math></td> <td>56</td> <td>60</td> <td>68</td> <td>?</td> <td>76</td> <td>86</td> <td>80</td> <td>82</td> <td>74</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_5</math></td> <td>?</td> <td>64</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>90</td> <td>84</td> <td>84</td> <td>?</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td><math>Z_6</math></td> <td>22</td> <td>?</td> <td>25</td> <td>?</td> <td>29</td> <td>?</td> <td>29</td> <td>?</td> <td>28</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_7</math></td> <td>16</td> <td>18</td> <td>?</td> <td>26</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Сх. 3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$Z_1$	?	20	22	24	26	28	?	28	26	24	$Z_2$	22	?	24	28	28	?	30	?	28	28	$Z_3$	16	16	?	24	?	26	20	22	?	18	$Z_4$	56	60	68	?	76	86	80	82	74	?	$Z_5$	?	64	70	80	?	90	84	84	?	72	$Z_6$	22	?	25	?	29	?	29	?	28	?	$Z_7$	16	18	?	26	24	24	?	24	22
Сх. 3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																														
$Z_1$	?	20	22	24	26	28	?	28	26	24																																																																														
$Z_2$	22	?	24	28	28	?	30	?	28	28																																																																														
$Z_3$	16	16	?	24	?	26	20	22	?	18																																																																														
$Z_4$	56	60	68	?	76	86	80	82	74	?																																																																														
$Z_5$	?	64	70	80	?	90	84	84	?	72																																																																														
$Z_6$	22	?	25	?	29	?	29	?	28	?																																																																														
$Z_7$	16	18	?	26	24	24	?	24	22	20																																																																														

Рисунок 1

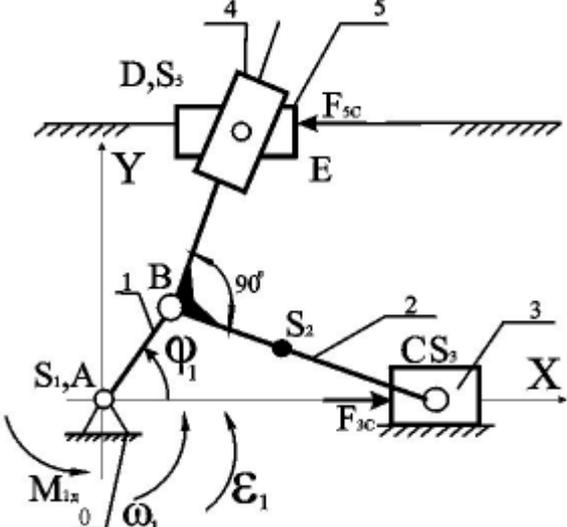
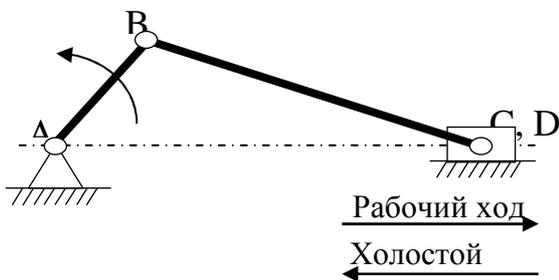
	
--	---

Рисунок 2

Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Варианты									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,05 0	0,05 5	0,06 0	0,06 5	0,07 0	0,07 5	0,08 0	0,08 5	0,09 0	0,09 5
	$l_{CB}$	м	0,15	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	1,9
	$m_3$	кг	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37
	$m_4$	кг	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{c.p.x.}$	кН	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8
холостой ход	$F_{c.x.x.}$	кН	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7

За начало рабочего хода принимается крайнее левое положение ползуна.

Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 3 расположен посередине звена.

Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$

## Группа заданий 4

	Исходные данные к Рисунку 1:										
	Сх. 4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	$Z_1$	?	22	24	26	28	30	?	30	28	26
	$Z_2$	52	?	64	62	68	?	82	?	70	72
	$Z_3$	18	18	?	20	?	24	26	30	?	26
	$Z_4$	14	16	18	?	18	20	24	26	18	?
	$Z_5$	?	60	66	66	?	76	86	70	?	76
	$Z_6$	19	?	23	?	24	?	29	?	24	?
$Z_7$	18	18	?	24	22	28	?	26	24	22	

Рисунок 1

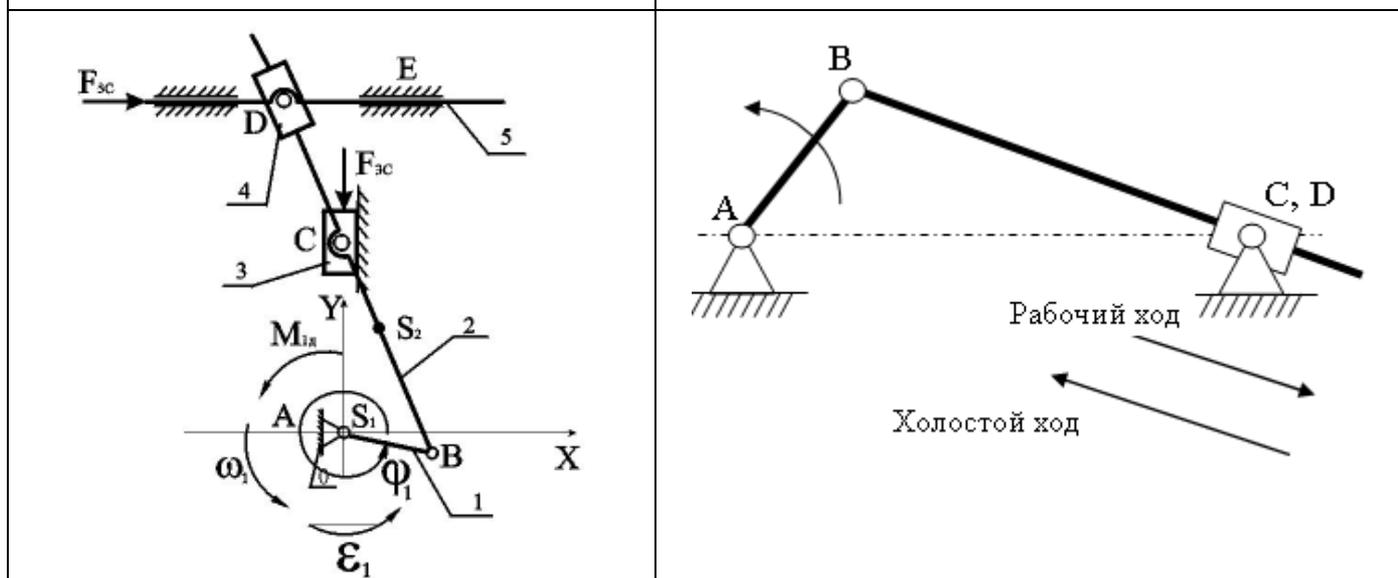


Рисунок 2

Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Вариант									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,045	0,050
	$l_{CB}$	м	0,135	0,150	0,165	0,180	0,195	0,210	0,225	0,240	0,155	0,170
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,05	1,15	1,30	1,40	1,55	1,65	1,75	1,90	2,00	2,10
	$m_3$	кг	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76
	$m_4$	кг	0,30	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,64
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{c.p.x.}$	кН	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8

За начало рабочего хода принимается крайнее левое положение кулисного камня. Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 3 расположен посередине звена.

Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$

## Группа заданий 5

	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																							
	<table border="1"> <tr> <th>Сх. 5</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> <tr> <td><math>Z_1</math></td> <td>20</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>26</td> <td>28</td> <td>30</td> <td>32</td> <td>18</td> <td>16</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td><math>Z_2</math></td> <td>34</td> <td>28</td> <td>38</td> <td>48</td> <td>?</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>36</td> <td>38</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td><math>Z_3</math></td> <td>30</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>16</td> <td>?</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>20</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_4</math></td> <td>?</td> <td>?</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>68</td> <td>65</td> <td>82</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td><math>Z_5</math></td> <td>87</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td><math>Z_6</math></td> <td>?</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>40</td> <td>21</td> <td>40</td> <td>51</td> <td>28</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_7</math></td> <td>25</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>14</td> <td>42</td> <td>80</td> <td>17</td> <td>26</td> <td>18</td> </tr> </table>	Сх. 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$Z_1$	20	22	24	26	28	30	32	18	16	24	$Z_2$	34	28	38	48	?	20	?	36	38	32	$Z_3$	30	20	?	24	16	?	20	?	20	?	$Z_4$	?	?	80	?	68	65	82	80	?	78	$Z_5$	87	?	?	?	?	?	?	?	?	88	$Z_6$	?	45	40	70	40	21	40	51	28	?	$Z_7$	25	30	20	40	14	42	80	17	26
Сх. 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																														
$Z_1$	20	22	24	26	28	30	32	18	16	24																																																																														
$Z_2$	34	28	38	48	?	20	?	36	38	32																																																																														
$Z_3$	30	20	?	24	16	?	20	?	20	?																																																																														
$Z_4$	?	?	80	?	68	65	82	80	?	78																																																																														
$Z_5$	87	?	?	?	?	?	?	?	?	88																																																																														
$Z_6$	?	45	40	70	40	21	40	51	28	?																																																																														
$Z_7$	25	30	20	40	14	42	80	17	26	18																																																																														

Рисунок 1

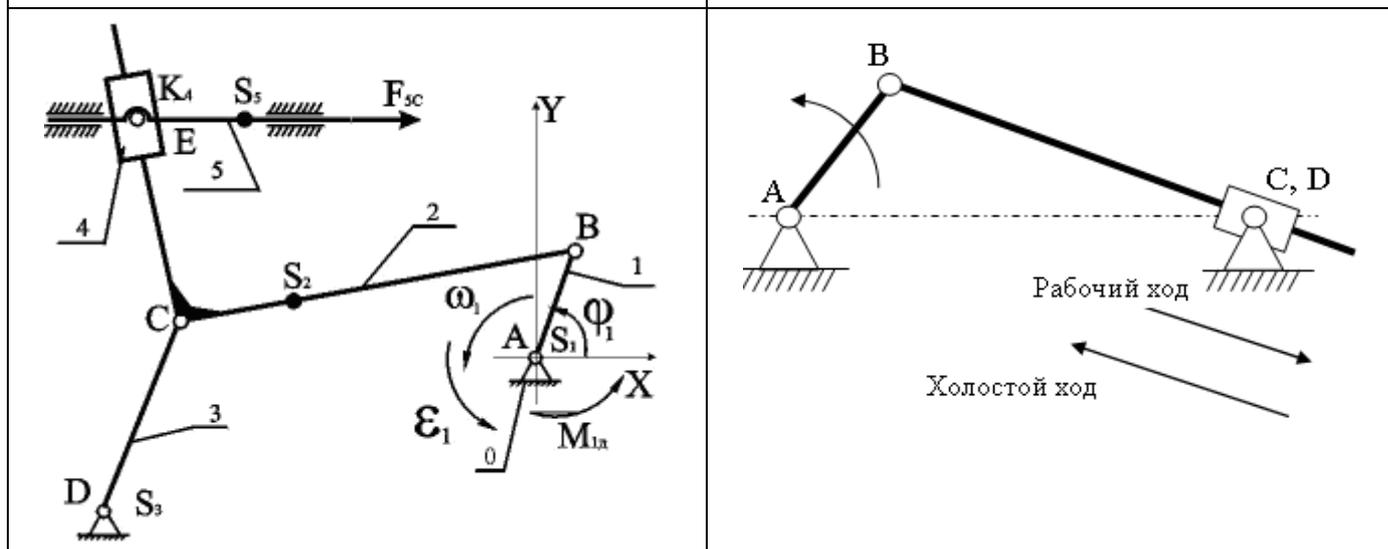


Рисунок 2

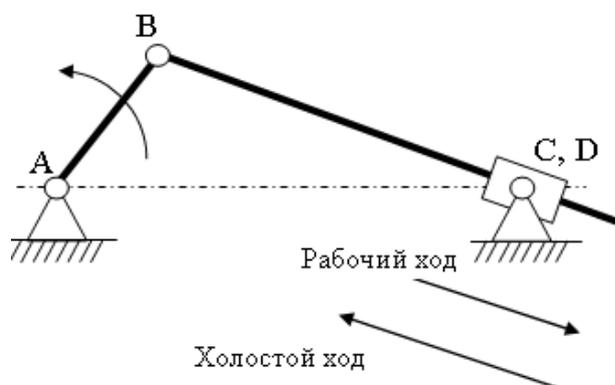


Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Вариант									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,045	0,050
	$l_{CB}$	м	0,135	0,150	0,165	0,180	0,195	0,210	0,225	0,240	0,155	0,170
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,05	1,15	1,30	1,40	1,55	1,65	1,75	1,90	2,00	2,10
	$m_3$	кг	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76
	$m_4$	кг	0,30	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,64
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{c.p.x.}$	кН	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8

За начало рабочего хода принимается крайнее левое положение кулисного камня. Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 3 расположен посередине звена. Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$

## Группа заданий 6

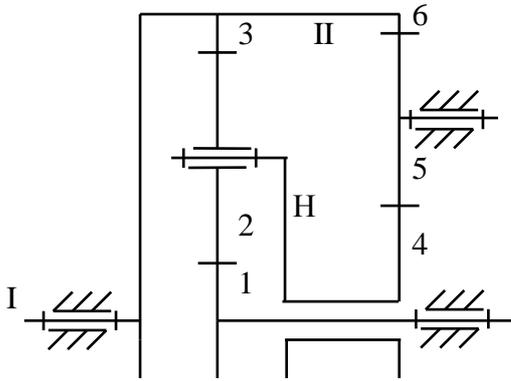
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сх. 6</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Z_1</math></td> <td>15</td> <td>30</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>40</td> <td>17</td> <td>27</td> <td>24</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><math>Z_2</math></td> <td>34</td> <td>?</td> <td>31</td> <td>25</td> <td>38</td> <td>?</td> <td>23</td> <td>?</td> <td>32</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><math>Z_3</math></td> <td>?</td> <td>60</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>81</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_4</math></td> <td>19</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>40</td> <td>?</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><math>Z_5</math></td> <td>32</td> <td>17</td> <td>40</td> <td>36</td> <td>49</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>?</td> <td>26</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td><math>Z_6</math></td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>90</td> <td>?</td> <td>64</td> <td>78</td> <td>70</td> <td>74</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table>	Сх. 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$Z_1$	15	30	18	20	24	40	17	27	24	60	$Z_2$	34	?	31	25	38	?	23	?	32	30	$Z_3$	?	60	?	?	?	80	?	81	?	?	$Z_4$	19	17	20	18	22	20	?	40	?	20	$Z_5$	32	17	40	36	49	?	24	?	26	65	$Z_6$	?	?	?	90	?	64	78	70	74	?									
Сх. 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																													
$Z_1$	15	30	18	20	24	40	17	27	24	60																																																																													
$Z_2$	34	?	31	25	38	?	23	?	32	30																																																																													
$Z_3$	?	60	?	?	?	80	?	81	?	?																																																																													
$Z_4$	19	17	20	18	22	20	?	40	?	20																																																																													
$Z_5$	32	17	40	36	49	?	24	?	26	65																																																																													
$Z_6$	?	?	?	90	?	64	78	70	74	?																																																																													

Рисунок 1

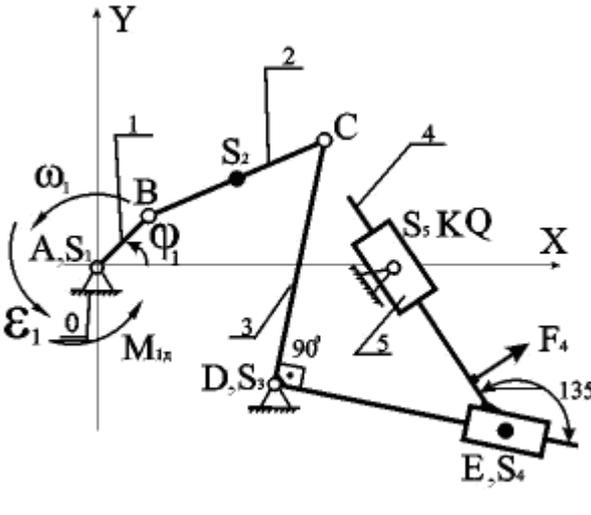
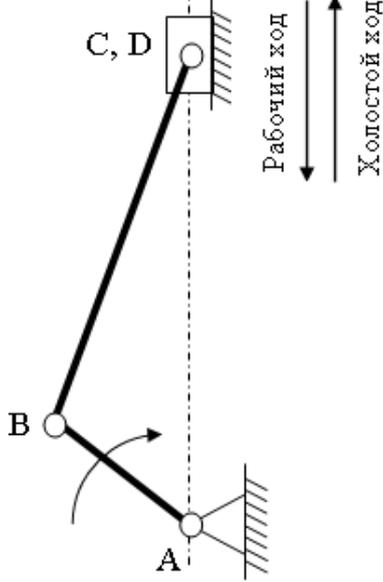
	
--	---

Рисунок 2

Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Вариант									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,06 0	0,06 5	0,07 0	0,07 5	0,08 0	0,08 5	0,09 0	0,09 5	0,10 0	0,10 5
	$l_{CB}$	м	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	3000	3100	3200	3100	3000	3100	3200	3300	3200	3100
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
	$m_3$	кг	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76
	$m_4$	кг	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{с.р.х.}$	кН	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8	10,0	10,2	10,4	10,6	10,8
холостой ход	$F_{с.х.х.}$	кН	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

За начало рабочего хода принимается крайнее верхнее положение ползуна.

Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 3 расположен посередине звена.

Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$



Группа заданий 8

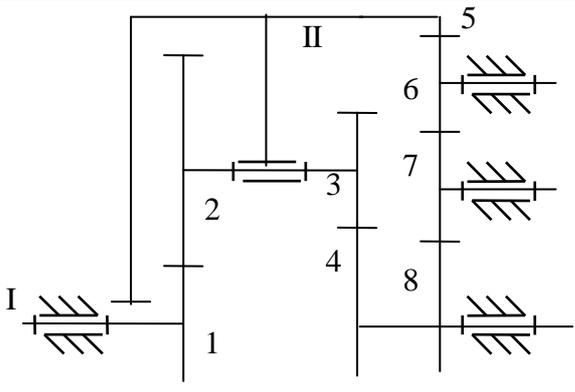
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сх.8</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Z_1</math></td> <td>32</td> <td>25</td> <td>38</td> <td>45</td> <td>19</td> <td>24</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td><math>Z_2</math></td> <td>?</td> <td>55</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>?</td> <td>45</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_3</math></td> <td>46</td> <td>35</td> <td>18</td> <td>?</td> <td>18</td> <td>35</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td><math>Z_4</math></td> <td>50</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>?</td> <td>41</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><math>Z_5</math></td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>92</td> <td>?</td> <td>85</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td><math>Z_6</math></td> <td>22</td> <td>20</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td><math>Z_7</math></td> <td>22</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>28</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>?</td> <td>45</td> <td>?</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td><math>Z_8</math></td> <td>18</td> <td>?</td> <td>48</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>18</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Сх.8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$Z_1$	32	25	38	45	19	24	16	20	15	14	$Z_2$	?	55	40	45	35	?	45	30	60	?	$Z_3$	46	35	18	?	18	35	22	20	20	14	$Z_4$	50	45	60	70	?	41	?	?	?	25	$Z_5$	?	?	?	?	?	?	92	?	85	?	$Z_6$	22	20	?	24	21	22	19	20	17	12	$Z_7$	22	20	18	28	22	22	?	45	?	16	$Z_8$	18	?	48	24	22	18	16	20	17
Сх.8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																									
$Z_1$	32	25	38	45	19	24	16	20	15	14																																																																																									
$Z_2$	?	55	40	45	35	?	45	30	60	?																																																																																									
$Z_3$	46	35	18	?	18	35	22	20	20	14																																																																																									
$Z_4$	50	45	60	70	?	41	?	?	?	25																																																																																									
$Z_5$	?	?	?	?	?	?	92	?	85	?																																																																																									
$Z_6$	22	20	?	24	21	22	19	20	17	12																																																																																									
$Z_7$	22	20	18	28	22	22	?	45	?	16																																																																																									
$Z_8$	18	?	48	24	22	18	16	20	17	20																																																																																									

Рисунок 1

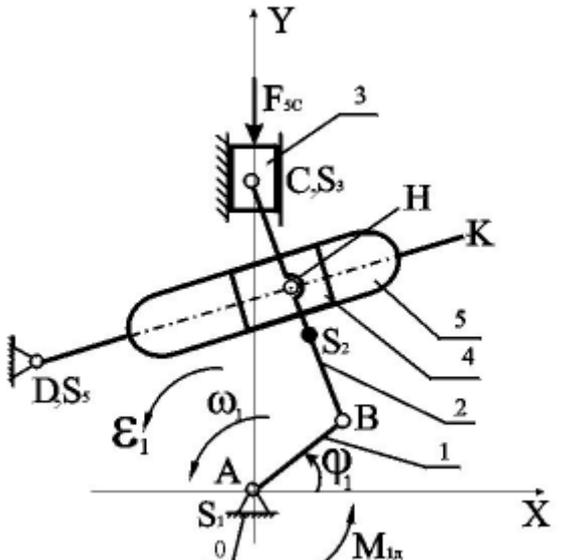
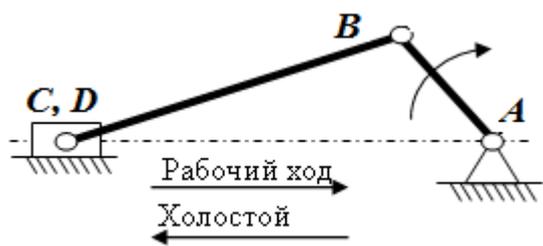
	
--	---

Рисунок 2

Рисунок 3

Исходные данные к Рисунку 3:

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Варианты									
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Размеры звеньев	$l_{AB}$	м	0,05 0	0,05 5	0,06 0	0,06 5	0,07 0	0,07 5	0,08 0	0,08 5	0,09 0	0,09 5
	$l_{CB}$	м	0,15	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
Число оборотов кривошипа	$n_2$	об/мин	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600
Масса звеньев механизма	$m_2$	кг	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	1,9
	$m_3$	кг	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37
	$m_4$	кг	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
Сила сопротивления: рабочий ход	$F_{c.p.x.}$	кН	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8
холостой ход	$F_{c.x.x.}$	кН	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7

За начало рабочего хода принимается крайнее левое положение ползуна.

Координаты центров масс звеньев: Центр масс звена 2 находится в точке А, центр масс звена 3 расположен посередине звена.

Моменты инерции звеньев определяются по формуле  $J_{Si} = m_i l_i^2$

