

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.

- 3.1. 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.
- 3.2. Постройте в стандартном масштабе: план скоростей и план ускорений для одного из положений механизма.

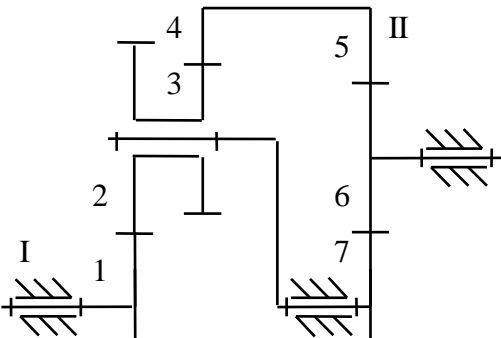
Группа заданий 0

Исходные данные к Рисунку 1:										
Сх.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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

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	
Z_1	?	18
Z_2	20	?
Z_3	14	16
Z_4	50	56
Z_5	?	58
Z_6	17	?

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>Z_1</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>Z_2</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>Z_3</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>Z_4</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>Z_5</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>Z_6</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

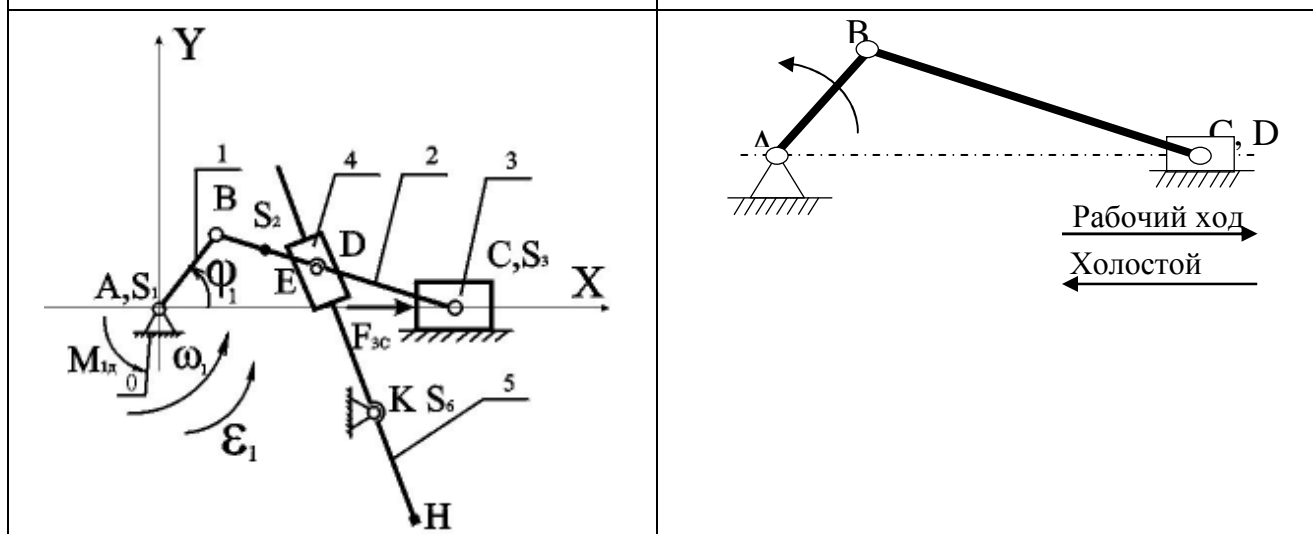


Рисунок 2

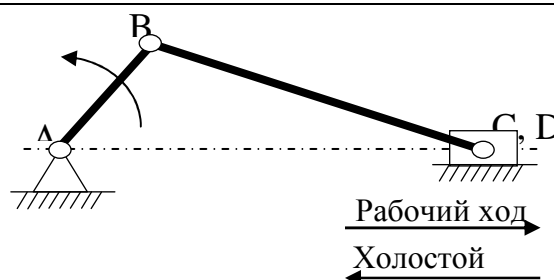


Рисунок 3

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>Z_1</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>Z_2</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>Z_3</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>Z_4</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>Z_5</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>Z_6</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>Z_7</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

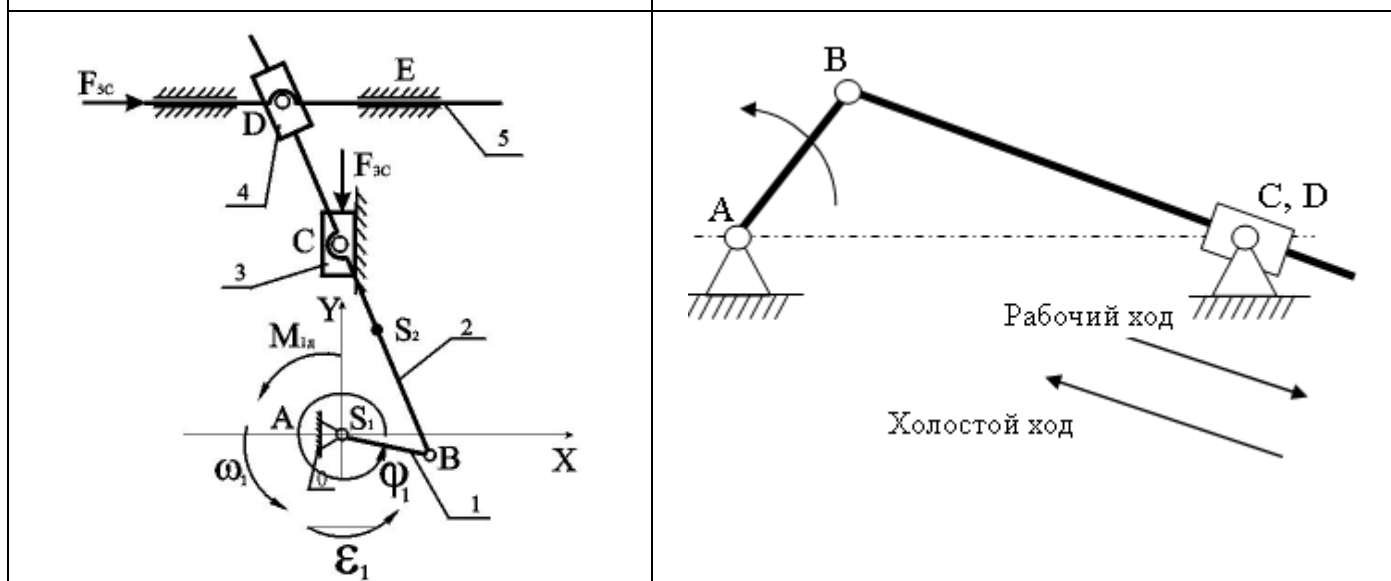


Рисунок 2

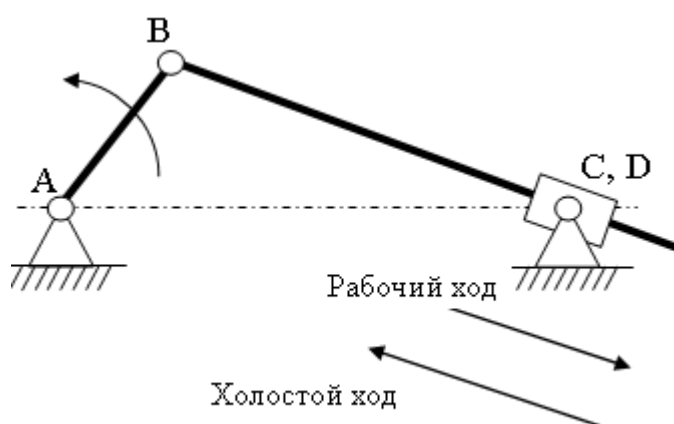


Рисунок 3

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"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>Z₁</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>Z₂</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>Z₃</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>Z₄</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>Z₅</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>Z₆</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>Z₇</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> </tbody> </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

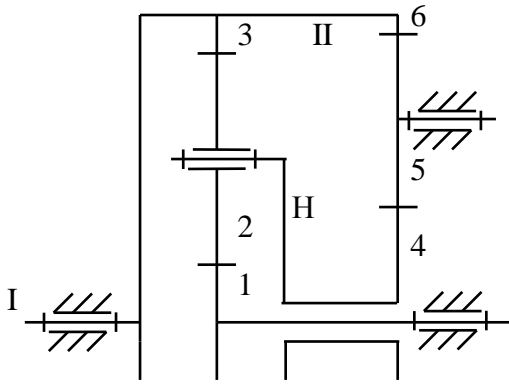
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																						
	<table border="1"> <tr> <th>Сх. 6</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> <tr> <td>Z_1</td> <td>15</td> <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>Z_2</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>Z_3</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>Z_4</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>Z_5</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>Z_6</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> </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

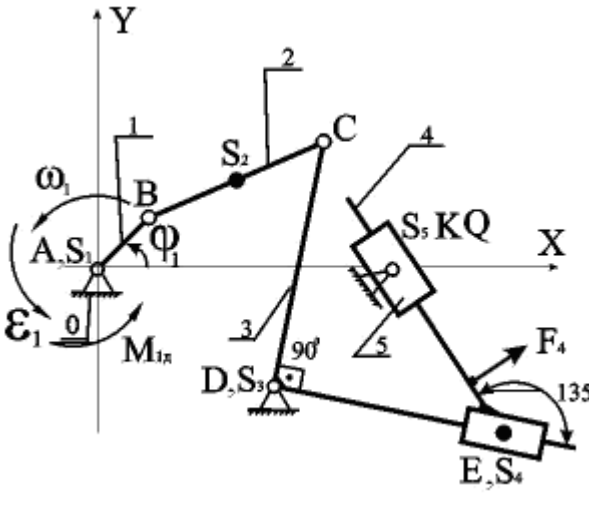
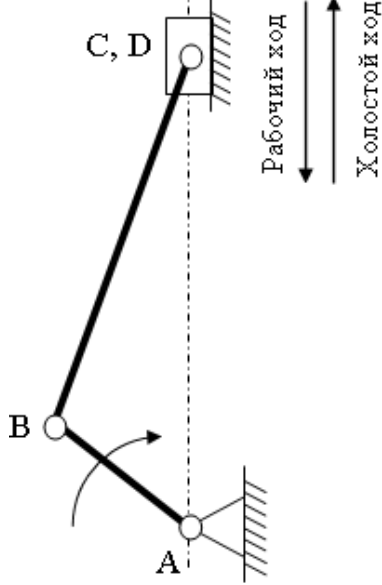
	
--	---

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 7

Исходные данные к Рисунку 1:

Сх. 7	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	?	49	?	24	?	26	65
Z ₆	?	?	?	90	?	64	78	70	74	?

Рисунок 1

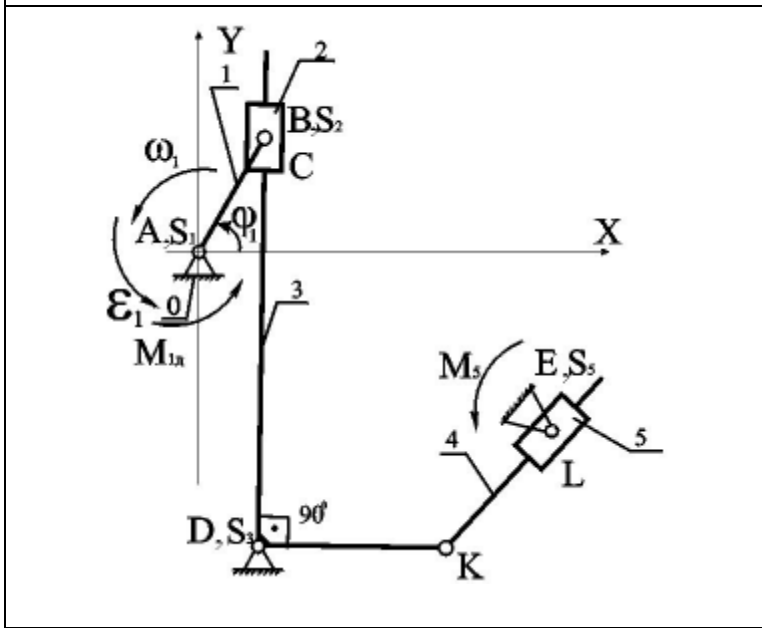


Рисунок 2

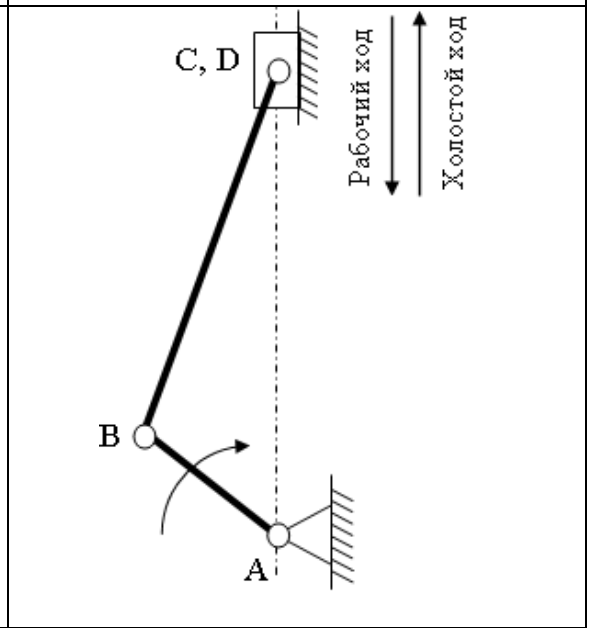


Рисунок 3

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	$F_{c.p.x.}$	кН	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8	10,0	10,2	10,4	10,6	10,8
холостой ход	$F_{c.x.x.}$	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

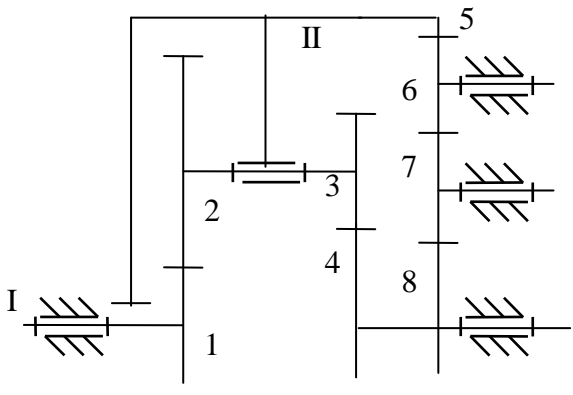
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сх.8</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z_1</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>Z_2</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>Z_3</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>Z_4</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>Z_5</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>Z_6</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>Z_7</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>Z_8</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

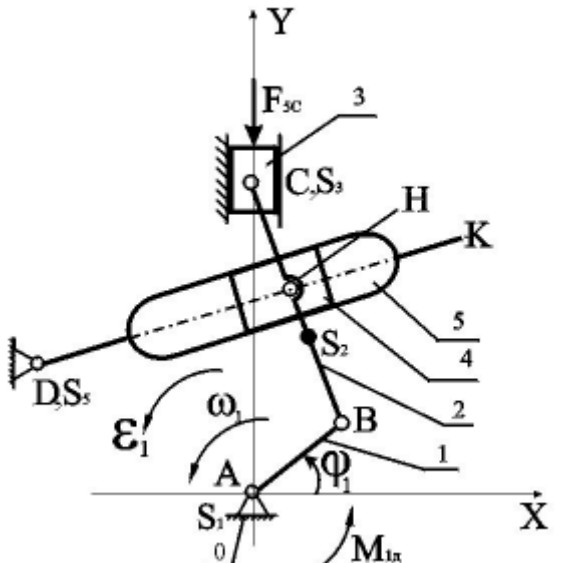
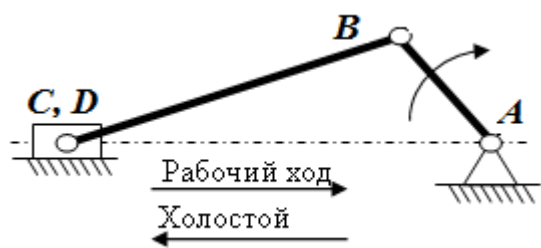
	
--	---

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 $J_{Si} = m_i l_i^2$

Группа заданий 9

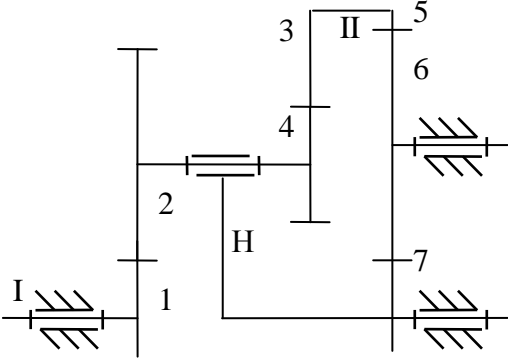
	Исходные данные к Рисунку 1:																																																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Сх.9</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z₁</td> <td>?</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>22</td> <td>?</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>16</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Z₂</td> <td>36</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>24</td> <td>32</td> <td>34</td> <td>30</td> <td>?</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Z₃</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>16</td> <td>?</td> <td>30</td> <td>?</td> <td>20</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Z₄</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>48</td> <td>68</td> <td>78</td> <td>?</td> <td>82</td> <td>44</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Z₅</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>90</td> <td>80</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Z₆</td> <td>41</td> <td>35</td> <td>?</td> <td>31</td> <td>45</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>55</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Z₇</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>?</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Сх.9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z ₁	?	30	30	22	?	24	20	22	16	40	Z ₂	36	60	50	30	24	32	34	30	?	40	Z ₃	80	?	?	?	16	?	30	?	20	?	Z ₄	22	20	40	48	68	78	?	82	44	40	Z ₅	?	?	90	80	?	?	?	?	?	?	Z ₆	41	35	?	31	45	50	40	70	55	40	Z ₇	18	20	18	?	30	50	80	40	40
Сх.9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																														
Z ₁	?	30	30	22	?	24	20	22	16	40																																																																														
Z ₂	36	60	50	30	24	32	34	30	?	40																																																																														
Z ₃	80	?	?	?	16	?	30	?	20	?																																																																														
Z ₄	22	20	40	48	68	78	?	82	44	40																																																																														
Z ₅	?	?	90	80	?	?	?	?	?	?																																																																														
Z ₆	41	35	?	31	45	50	40	70	55	40																																																																														
Z ₇	18	20	18	?	30	50	80	40	40	20																																																																														

Рисунок 1

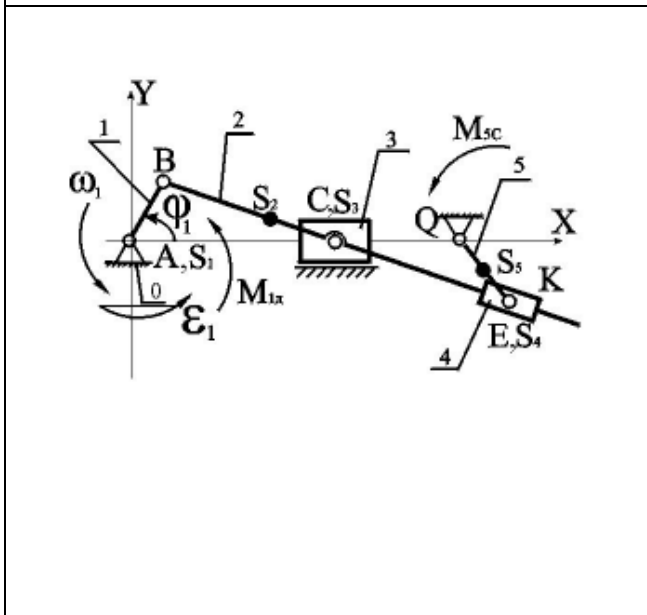


Рисунок 2

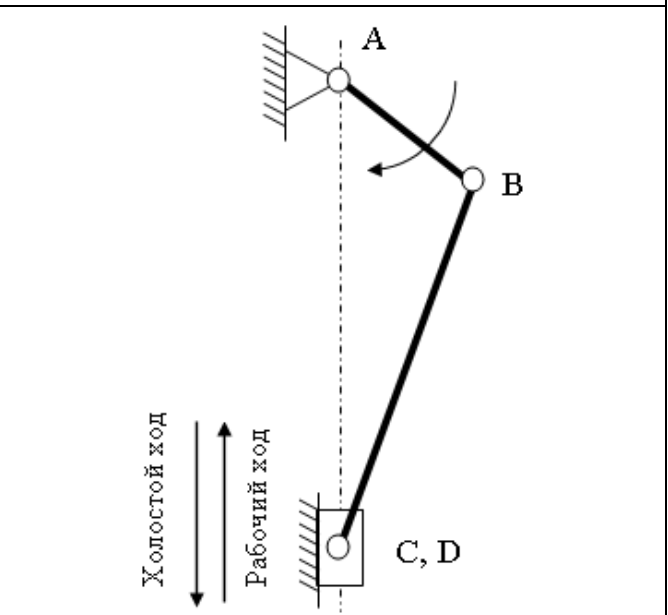


Рисунок 3

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	$F_{c.p.x.}$	кН	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8	10,0	10,2	10,4	10,6	10,8
холостой ход	$F_{c.x.x.}$	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 нижнее 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 $J_{Si} = m_i l_i^2$