

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Политехнический институт
Факультет Энергетический
Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»

С Е М Е С Т Р О В О Е З А Д А Н И Е
по дисциплине «Теплотехника»

Студенту группы _____ (Ф.И.О.)

Для цикла, изображенного в P - g координатах (вариант № _____)

Цикл аккуратно изобразить согласно заданию и дать название процессов

P

**Решения задач размещены
на сайте zadachi24.ru**

g

1. Требуется определить:

а) параметры P , g , T в характерных точках цикла;

б) работу l , изменения: внутренней энергии Δu , энтальпии Δh , энтропии ΔS рабочего тела во всех процессах цикла;

в) теплоту q всех процессов цикла;

г) термический КПД цикла η_t и термический КПД цикла Карно η_{tk} , построенного в том же интервале температур.

Полученные результаты поместить в таблицы.

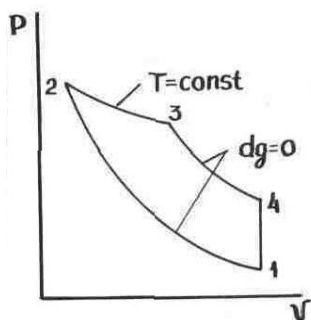
2. Построить цикл в P - g и T - S координатах, в масштабе с расчетом параметров процессов в 2-3 промежуточных точках.

Исходные данные: взять из таблиц в соответствии с выданным вариантом

Преподаватель _____ / _____ /

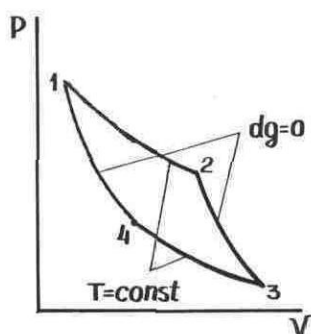
Срок сдачи « _____ » _____ 20 ____ г.

Вариант 1



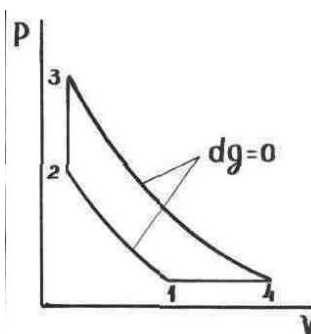
№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2	P_3	P_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	бар	бар	—
1	1,0	—	300	—	650	7	—	СО ₂
2	1,2	0,724	—	18	—	—	1,52	возд.
3	—	0,65	310	—	600	8	—	О ₂
4	—	0,59	318	14	—	—	2,0	Н ₂
5	1,8	—	333	15	—	—	2,32	возд.
6	2,0	0,5	—	—	700	9	—	О ₂

Вариант 2



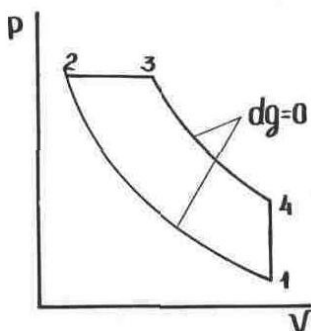
№	P_1	v_1	T_1	P_2	v_2	P_3	v_3	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	м ³ /кг	бар	м ³ /кг	—
1	—	0,126	573	—	0,328	—	1,79	возд.
2	19	0,12	—	9	—	1,0	—	О ₂
3	17	—	693	—	0,294	0,387	—	Н ₂
4	—	0,11	733	—	0,262	—	2,02	возд.
5	21	0,09	—	10	—	2	—	О ₂
6	25	—	800	15	—	1,5	—	СО ₂

Вариант 3



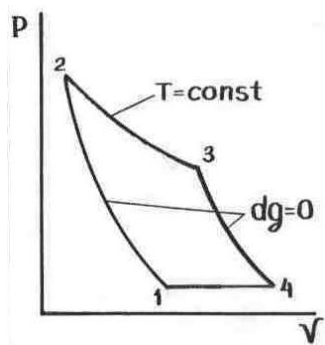
№	P_1	v_1	T_1	P_3	T_2	T_3	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	К	К	—
1	2	0,45	—	13,2	517	—	—	возд.
2	—	0,6	310	—	—	850	370	О ₂
3	2,3	—	300	28	550	—	—	Н ₂
4	—	0,7	350	—	—	900	450	СО ₂
5	1,5	0,55	—	—	480	670	—	возд.
6	1,1	—	290	—	—	760	380	О ₂

Вариант 4



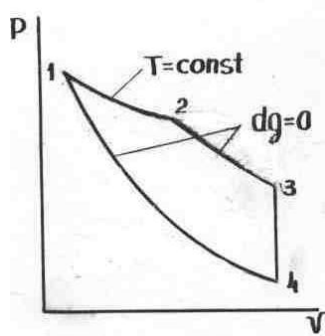
№	P_1	v_1	T_1	T_2	T_3	P_4	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	К	К	бар	К	—
1	—	0,0788	323	513	—	14,6	—	возд.
2	8	—	450	—	800	—	550	СО
3	12,5	0,1	—	800	—	16	—	СО ₂
4	—	0,2	400	700	—	—	500	О ₂
5	—	0,15	350	650	—	12	—	Н ₂
6	5	0,3	—	—	1200	—	700	возд.

Вариант 5



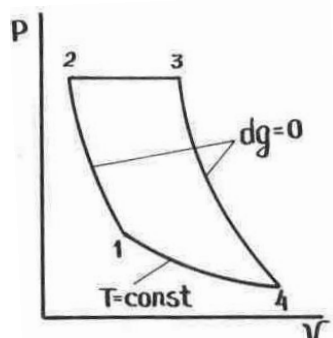
№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2	P_3	v_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	бар	м ³ /кг	—
1	2	—	300	—	700	7	—	O ₂
2	—	0,277	368	16	—	—	0,364	возд.
3	1,5	—	280	—	650	8	—	O ₂
4	3,6	—	358	18	—	—	0,327	N ₂
5	3,5	0,289	—	20	—	—	0,332	возд.
6	—	0,5	310	—	750	6	—	CO ₂

Вариант 6



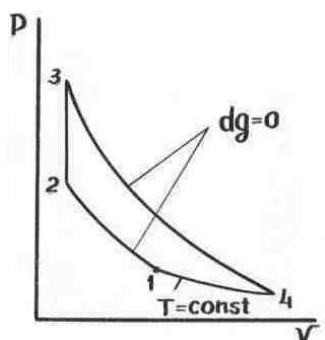
№	P_1	v_1	T_1	P_2	P_3	P_4	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	бар	бар	К	—
1	—	0,0335	573	18	—	—	275	возд.
2	50	—	620	—	10	6	—	N ₂
3	55	—	620	20	—	—	290	O ₂
4	60	0,035	—	—	15	10	—	CO ₂
5	40	—	800	15	—	—	300	возд.
6	—	0,045	700	—	12	9	—	N ₂

Вариант 7



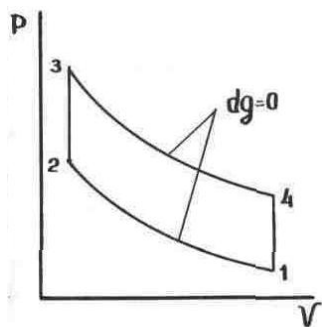
№	P_1	v_1	T_1	P_2	v_2	T_3	v_3	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	м ³ /кг	К	м ³ /кг	—
1	7	0,14	—	—	0,05	880	—	CO ₂
2	—	0,15	320	—	0,06	630	—	CO
3	—	0,126	290	22	—	—	0,067	возд.
4	8,0	0,13	—	—	0,055	680	—	O ₂
5	602	—	300	21,8	—	—	0,076	N ₂
6	6,0	0,141	—	22,8	—	—	0,072	возд.

Вариант 8



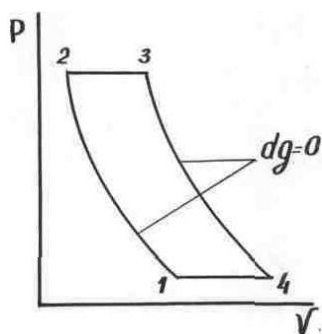
№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2	T_3	P_3	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	К	бар	—
1	—	0,196	300	—	370	—	13	возд.
2	4,5	0,2	—	16	—	600	—	CO
3	5	—	290	—	360	—	16	CO ₂
4	—	0,23	310	10	—	650	—	O ₂
5	3,5	0,25	—	—	400	—	14	N ₂
6	6,0	—	280	18	—	500	—	возд.

Вариант 9



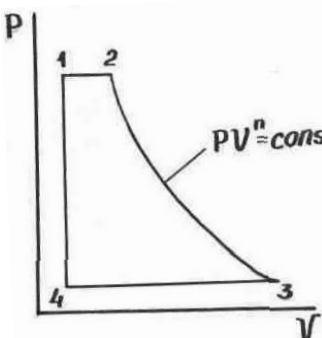
№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2	T_3	P_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	К	бар	—
1	1,0	—	300	10	—	—	1,5	CO
2	1,8	0,3	—	—	400	550	—	CO ₂
3	—	0,5	280	15	—	—	3	O ₂
4	1,5	—	350	—	460	600	—	N ₂
5	2,0	0,6	—	8	—	—	2,8	возд.
6	4	—	400	—	700	950	—	O ₂

Вариант 10



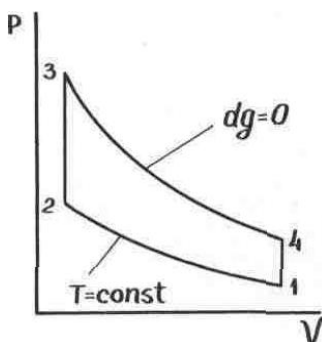
№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2	T_3	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	К	К	—
1	1,5	—	280	—	400	600	—	возд.
2	1	0,72	—	14	—	—	400	O ₂
3	—	0,6	300	—	450	750	—	N ₂
4	3	0,35	—	20	—	—	500	CO
5	2	—	350	—	550	900	—	CO ₂
6	—	0,4	400	30	—	—	550	N ₂

Вариант 11



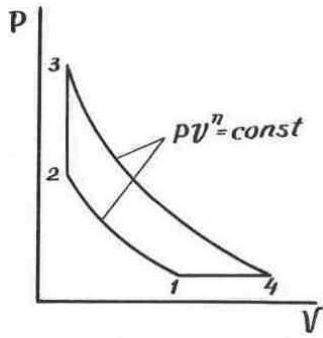
№	P_1	v_1	T_1	T_2	P_3	T_4	n	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	К	бар	К	—	—
1	10	—	1000	1300	3	1,2	—	возд.
2	30	0,1	—	1500	10	—	1,45	CO
3	20	0,06	—	900	—	273	1,28	CO ₂
4	—	0,2	800	2000	6	—	1,3	N ₂
5	8	—	500	800	—	280	1,35	O ₂
6	—	0,13	700	1000	—	350	1,4	CO

Вариант 12



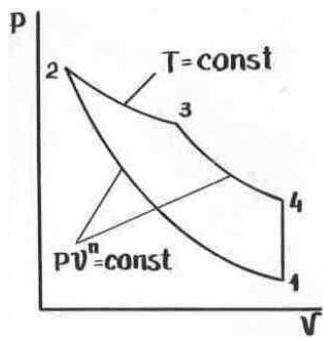
№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_3	P_3	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	бар	К	—
1	2	—	273	—	600	—	380	CO
2	—	1,07	293	2,15	—	4,19	—	возд.
3	1,5	0,6	—	—	800	—	620	CO ₂
4	—	0,4	320	8	—	24	—	O ₂
5	3	—	500	—	900	—	580	возд.
6	1,2	1,0	—	4	—	8	—	N ₂

Вариант 13



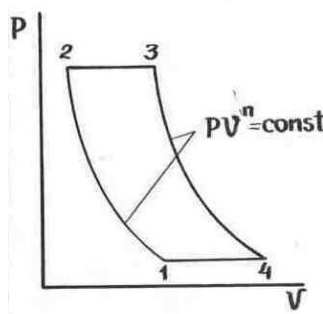
№	P ₁	T ₁	P ₂	P ₃	T ₃	T ₄	n	раб. тело
	бар	К	бар	бар	К	К	–	–
1	1,0	300	15	17	–	–	1,2	N ₂
2	3	550	–	–	950	610	1,5	СО
3	1,6	423	22	25	–	–	1,24	возд.
4	4,0	600	–	–	1300	670	1,32	СО ₂
5	2,0	340	15	20	–	–	1,46	O ₂
6	1,3	320	–	–	700	360	1,48	возд.

Вариант 14



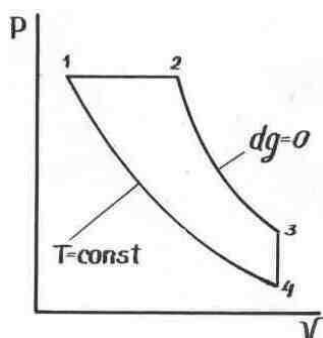
№	P ₁	T ₁	P ₂	T ₂	P ₄	T ₄	n	раб. тело
	бар	К	бар	К	бар	К	–	–
1	1,8	303	12,5	–	2,01	–	1,1	возд.
2	1,7	300	–	361	–	333	1,2	N ₂
3	1,0	270	18	–	2,0	–	1,5	СО
4	2,5	400	–	650	–	450	1,25	возд.
5	4	500	20	–	505	–	1,35	СО ₂
6	3	380	–	600	–	420	1,45	O ₂

Вариант 15



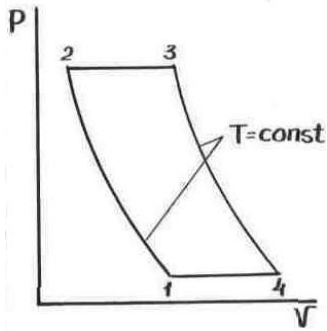
№	P ₁	T ₁	P ₂	T ₂	T ₃	T ₄	n	раб. тело
	бар	К	бар	К	К	К	–	–
1	4	500	–	765	935	–	1,2	O ₂
2	2	370	18	–	–	420	1,35	возд.
3	1,0	290	–	410	800	–	1,45	N ₂
4	5	450	25	–	–	500	1,25	СО
5	2,8	307	–	500	600	–	1,3	возд.
6	1,5	330	12	–	–	390	1,5	СО ₂

Вариант 16



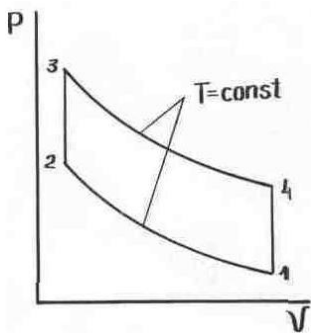
№	P ₁	v ₁	T ₁	v ₂	P ₃	T ₃	g ₁₋₂	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	м ³ /кг	бар	К	кДж/кг	–
1	–	0,067	473	0,189	3,5	–	–	СО ₂
2	10	–	550	–	–	610	200	O ₂
3	25	–	800	–	–	870	300	возд.
4	15	0,084	–	0,122	7,26	–	–	N ₂
5	6	–	400	–	–	440	140	СО
6	–	0,062	440	0,091	11,41	–	–	возд.

Вариант 17



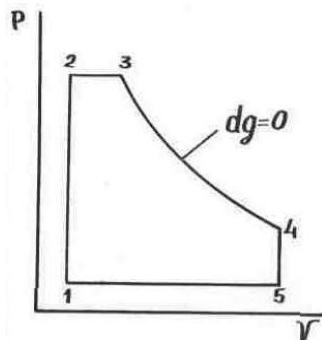
№	P_1	v_1	T_1	v_1/v_2	P_2	T_3	g_{2-3}	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	—	бар	К	кДж/кг	—
1	1,8	0,53	—	1,51	—	500	—	возд.
2	1,0	—	273	—	15	—	140	CO ₂
3	3,0	—	400	1,4	—	—	200	O ₂
4	—	0,788	330	1,638	—	540	—	возд.
5	5,0	0,45	—	—	20	—	223	N ₂
6	—	0,6	373	—	12	600	—	CO

Вариант 18



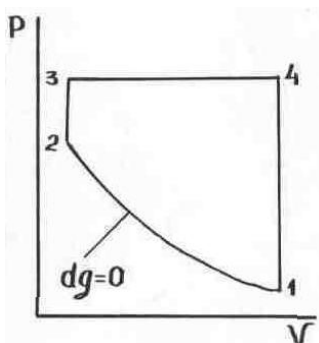
№	P_1	v_1	T_1	v_1/v_2	P_2	P_3	g_{2-3}	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	—	бар	бар	кДж/кг	—
1	3	0,32	—	2,2	—	—	150	CO
2	—	0,293	300	—	8	12,6	—	возд.
3	—	0,4	400	1,5	—	—	200	CO ₂
4	2	—	340	—	6	10	—	O ₂
5	5	—	500	2,5	—	—	234	возд.
6	1,0	0,7	—	—	5	7	—	N ₂

Вариант 19



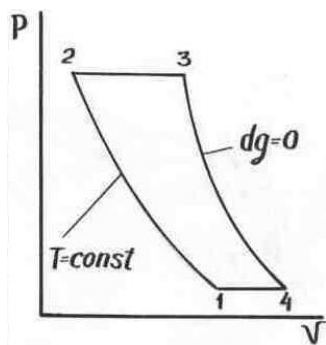
№	P_1	T_1	P_2	g_{2-3}	P_4	v_3/v_2	v_5/v_2	раб. тело
	бар	К	бар	кДж/кг	бар	—	—	—
1	1,0	300	4,0	80	2,0	—	—	N ₂
2	3,0	350	8,5	—	—	1,2	1,5	CO
3	6,0	293	10	120	7,0	—	—	возд.
4	15	500	25	—	18	1,1	—	CO ₂
5	10	400	20	200	14	—	—	O ₂
6	5,0	370	9,0	—	—	1,15	1,4	возд.

Вариант 20



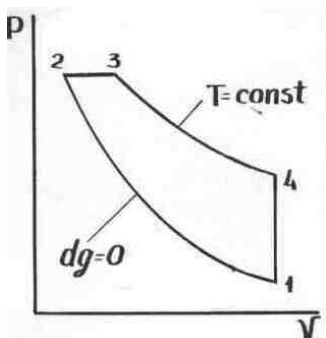
№	P_1	v_1	T_1	P_2	P_3	v_1/v_2	g_{2-3}	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	бар	—	кДж/кг	—
1	3	0,5	—	7	10	—	—	возд.
2	1	—	273	—	—	4	80	N ₂
3	—	0,7	350	12	—	—	200	CO
4	6	—	400	—	—	2,5	150	возд.
5	2	0,45	—	18	21	—	—	CO ₂
6	—	0,6	313	—	—	6	175	O ₂

Вариант 21



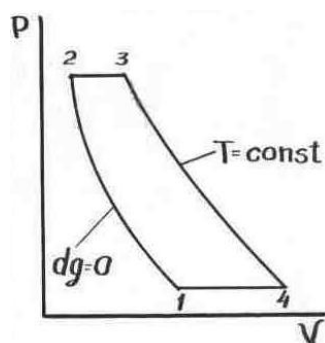
№	P_1	v_1	T_1	v_1/v_2	v_4/v_1	T_3	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	—	—	К	К	—
1	1,0	0,72	—	8	—	900	—	O ₂
2	—	0,4	380	—	1,2	700	—	возд.
3	2	0,55	—	4	—	—	490	N ₂
4	4	—	450	—	1,75	1200	—	CO
5	—	0,65	293	10	—	—	380	возд.
6	5	—	500	—	1,4	1010	—	CO ₂

Вариант 22



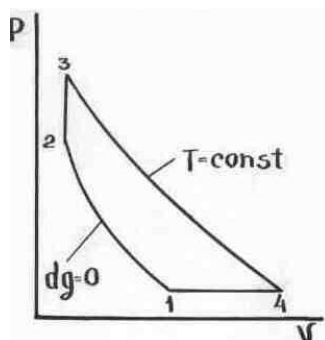
№	P_1	v_1	T_1	v_1/v_2	T_2	g_{2-3}	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	—	К	кДж/кг	К	—
1	2	—	273	3	—	50	—	CO ₂
2	—	0,4	355	—	473	—	573	O ₂
3	4	0,3	—	2	—	90	—	возд.
4	1	—	300	—	563	—	650	N ₂
5	—	0,6	400	4	—	120	—	CO
6	1,5	0,7	—	—	600	—	690	возд.

Вариант 23



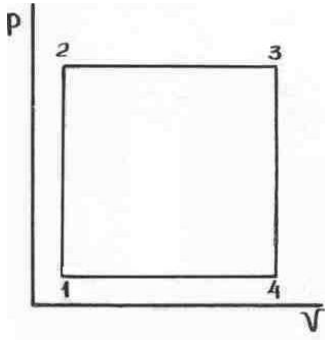
№	P_1	v_1	T_1	v_1/v_2	P_2	v_3/v_2	g_{2-3}	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	—	бар	—	кДж/кг	—
1	—	0,29	298	—	10	—	100	возд.
2	1	0,6	—	12	—	1,2	—	CO ₂
3	4	—	450	—	15	—	180	O ₂
4	—	0,4	333	5	—	1,3	—	возд.
5	2	0,5	—	—	8	1,25	—	N ₂
6	6	—	500	3	—	—	200	CO

Вариант 24



№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2	P_3	v_4/v_1	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	К	бар	—	—
1	—	0,6	300	—	523	—	2,2	CO
2	3	0,3	—	10	—	10,8	—	возд.
3	1,5	—	283	—	460	—	1,9	CO ₂
4	—	0,4	350	15	—	19	—	O ₂
5	2,45	0,45	—	—	653	—	2,01	возд.
6	4,3	—	443	20,1	—	24,3	—	N ₂

Вариант 25



№	P_1	v_1	T_1	P_2	T_2/T_1	v_3/v_2	T_4	раб. тело
	бар	м ³ /кг	К	бар	—	—	К	—
1	2	—	290	8	—	1,4	—	N ₂
2	6	0,2	—	—	2	—		
3	—	0,08	327	14	—	—		
4	—	0,35	350	—	1,75			
5	4	—	310	12	—			
6	8	0,099	—	—				.