

Задача 1.

В закрытом сосуде емкостью W содержится воздух при давлении p_1 и температуре t_1 . В результате охлаждения сосуда, воздух, содержащийся в нем, теряет теплоту Q . Принимая теплоемкость воздуха постоянной, определить давление p_2 и температуру t_2 , которые установятся в сосуде после охлаждения. Построить графики процессов в P - V и T - S

№ варианта	$W, \text{ м}^3$	$P_1, \text{ МПа}$	$t_1, \text{ }^\circ\text{C}$	$Q, \text{ КДж}$
1	0,5	0,6	20	115
2	0,6	0,6	20	115
3	0,7	0,6	20	115
4	0,8	0,6	20	115
5	0,9	0,6	20	115
6	1,0	0,6	20	115
7	1,1	0,6	20	115
8	1,2	0,6	20	115
9	1,3	0,6	20	115
10	1,4	0,6	20	115
11	1,5	0,6	20	115
12	1,6	0,6	20	115
13	1,7	0,6	20	115
14	1,8	0,6	20	115
15	1,9	0,6	20	115
16	0,5	0,8	25	130
17	0,6	0,8	25	130
18	0,7	0,8	25	130
19	0,8	0,8	25	130
20	0,9	0,8	25	130
21	1,0	0,8	25	130
22	1,1	0,8	25	130
23	1,2	0,8	25	130
24	1,3	0,8	25	130
25	1,4	0,8	25	130
26	1,5	0,8	25	130
27	1,6	0,8	25	130
28	1,7	0,8	25	130
29	1,8	0,8	25	130
30	1,9	0,8	25	130

Задача 2.

Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы нагреть объем W воздуха при постоянном избыточном давлении P_1 от температуры t_1 до температуры t_2 ? Какую работу при этом совершит воздух, если барометрическое давление равно 101325 Па? Построить графики процессов в P - V и T - S .

№ варианта	W, м ³	P1, МПа	°	T2, °C
1	0,5	0,6	20	500
2	0,6	0,6	20	500
3	0,7	0,6	20	500
4	0,8	0,6	20	500
5	0,9	0,6	20	500
6	1,0	0,6	20	500
7	1,1	0,6	20	500
8	1,2	0,6	20	500
9	1,3	0,6	20	500
10	1,4	0,6	20	500
11	1,5	0,6	20	500
12	1,6	0,6	20	500
13	1,7	0,6	20	500
14	1,8	0,6	20	500
15	1,9	0,6	20	500
16	0,5	0,8	25	600
17		0,8	25	600
18	0,7	0,8	25	600
19	0,8	0,8	25	600
20	0,9	0,8	25	600
21	1,0	0,8	25	600
22	1,1	0,8	25	600
23	1,2	0,8	25	600
24	1,3	0,8	25	600
25	1,4	0,8	25	600
26	1,5	0,8	25	600
27	1,6	0,8	25	600
28	1,7	0,8	25	600
29	1,8	0,8	25	600
30	1,9	0,8	25	600

Задача 3.

Воздух массой M с температурой t_1 и давлением P_1 сжимается изометрически до конечного давления P_2 . Определить конечный объем, затраченную работу и количество теплоты, отводимой от воздуха.

Построить графики процессов в P - V и T - S .

№ варианта	M , кг	P_1 , МПа	t_1 , °С	P_2 , МПа
1	0,5	0,6	20	1,2
2	0,6	0,6	20	1,2
3	0,7	0,6	20	1,2
4	0,8	0,6	20	1,2
5	0,9	0,6	20	1,2
6	1,0	0,6	20	1,2
7	1,1	0,6	20	1,2
8	1,2	0,6	20	1,2
9	1,3	0,6	20	1,2
10	1,4	0,6	20	1,2
11	1,5	0,6	20	1,2
12	1,6	0,6	20	1,2
13	1,7	0,6	20	1,2
14	1,8	0,6	20	1,2
15	1,9	0,6	20	1,2
16	0,5	0,8	25	1,7
17	0,6	0,8	25	1,7
18	0,7	0,8	25	1,7
19	0,8	0,8	25	1,7
20	0,9	0,8	25	1,7
21	1,0	0,8	25	1,7
22	1,1	0,8	25	1,7
23	1,2	0,8	25	1,7
24	1,3	0,8	25	1,7
25	1,4	0,8	25	1,7
26	1,5	0,8	25	1,7
27	1,6	0,8	25	1,7
28	1,7	0,8	25	1,7
29	1,8	0,8	25	1,7
30	1,9	0,8	25	1,7

Задача 4.

Воздух массой M при начальной температуре t_1 и давлении P_1 сжимается адиабатно до конечного давления P_2 . Определить конечный объем, конечную температуру и затрачиваемую работу.

Построить графики процессов в P - V и T - S .

№ варианта	M , кг	P_1 , МПа	t_1 , °С	P_2 , МПа
1	0,5	0,6	20	1,2
2	0,6	0,6	20	1,2
3	0,7	0,6	20	1,2
4	0,8	0,6	20	1,2
5	0,9	0,6	20	1,2
6	1,0	0,6	20	1,2
7	1,1	0,6	20	1,2
8	1,2	0,6	20	1,2
9	1,3	0,6	20	1,2
10	1,4	0,6	20	1,2
11	1,5	0,6	20	1,2
12	1,6	0,6	20	1,2
13	1,7	0,6	20	1,2
14	1,8	0,6	20	1,2
15	1,9	0,6	20	1,2
16	0,5	0,8	25	1,7
17	0,6	0,8	25	1,7
18	0,7	0,8	25	1,7
19	0,8	0,8	25	1,7
20	0,9	0,8	25	1,7
21	1,0	0,8	25	1,7
22	1,1	0,8	25	1,7
23	1,2	0,8	25	1,7
24	1,3	0,8	25	1,7
25	1,4	0,8	25	1,7
26	1,5	0,8	25	1,7
27	1,6	0,8	25	1,7
28	1,7	0,8	25	1,7
29	1,8	0,8	25	1,7
30	1,9	0,8	25	1,7

Задача 5.

Воздух массой M при начальной температуре t_1 и давлении P_1 сжимается политропно при показателе политропы $n=1,2$ до конечного давления P_2 . Определить конечный объем, конечную температуру и затрачиваемую работу.

Построить графики процессов в P - V и T - S .

№ варианта	M , кг	P_1 , МПа	t_1 , °C	P_2 , МПа
1	0,5	0,6	20	1,2
2	0,6	0,6	20	1,2
3	0,7	0,6	20	1,2
4	0,8	0,6	20	1,2
5	0,9	0,6	20	1,2
6	1,0	0,6	20	1,2
7	1,1	0,6	20	1,2
8	1,2	0,6	20	1,2
9	1,3	0,6	20	1,2
10	1,4	0,6	20	1,2
11	1,5	0,6	20	1,2
12	1,6	0,6	20	1,2
13	1,7	0,6	20	1,2
14	1,8	0,6	20	1,2
15	1,9	0,6	20	1,2
16	0,5	0,8	25	1,7
17	0,6	0,8	25	1,7
18	0,7	0,8	25	1,7
19	0,8	0,8	25	1,7
20	0,9	0,8	25	1,7
21	1,0	0,8	25	1,7
22	1,1	0,8	25	1,7
23	1,2	0,8	25	1,7
24	1,3	0,8	25	1,7
25	1,4	0,8	25	1,7
26	1,5	0,8	25	1,7
27	1,6	0,8	25	1,7
28	1,7	0,8	25	1,7
29	1,8	0,8	25	1,7
30	1,9	0,8	25	1,7