

Задание на курсовую работу
по дисциплине *Техническая термодинамика*
для студентов заочной формы обучения
на тему: «Расчет круговых процессов»

В качестве рабочих тел используются: аргон, кислород, воздух и углекислый газ. Параметры циклов приведены в таблице 1 (см. ниже). Вариант обозначается цифрой и первой буквой рабочего тела. Например, «0в» означает, что для расчета берется строчка под номером № = 0 из таблицы, а в качестве рабочего тела используется воздух.

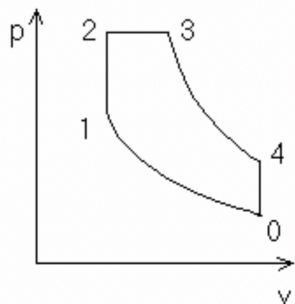


Рис. Общий вид цикла Тринклера

В таблице:

p_0 – давление,

t_0 – температура в градусах $^{\circ}\text{C}$;

ε – степень сжатия;

λ – степень повышения давления;

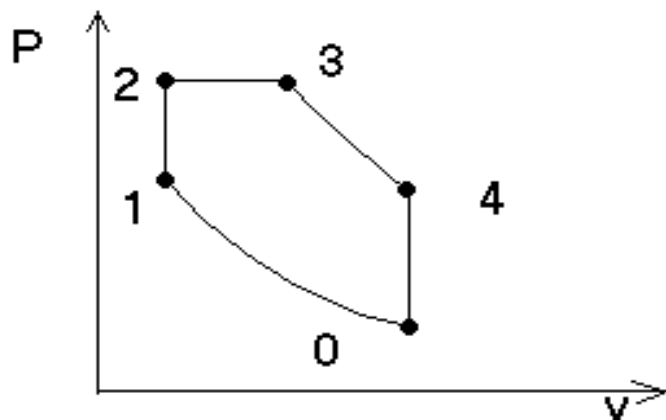
ρ – степень предварительного расширения;

n_{0-1} , n_{3-4} – показатели изохоры.

Таблица 1 – Варианты задания на курсовую работу.

№	p_0 , МПа	t_0 , $^{\circ}\text{C}$	ε	λ	ρ	n_{0-1}	n_{3-4}
0	0,070	27	5,0	1,25	1,10	1,4	1,3
1	0,075	17	6,0	1,40	1,05	1,4	1,4
2	0,105	25	3,6	1,70	1,15	1,67	1,67
3	0,085	10	4,0	1,30	1,20	1,29	1,29
4	0,098	15	10,0	1,27	1,12	1,4	1,35
5	0,093	27	15,0	1,05	1,30	1,67	1,4
6	0,104	5	4,5	1,50	1,09	1,29	1,2
7	0,105	17	10,2	1,15	1,05	1,4	1,29
8	0,095	30	12,0	2,20	2,05	1,3	1,2
9	0,107	15	9,6	1,35	1,25	1,4	1
10	0,095	20	8,5	2,10	2,07	1,35	1,25
11	0,110	7	4,5	1,20	1,07	1,40	1,33
12	0,106	9	6,5	1,30	1,11	1,29	1,1
13	0,087	13	4,0	1,35	1,08	1,67	1,40
14	0,093	23	9,0	1,20	1,12	1,3	1,3
15	0,089	17	8,5	1,45	1,15	1,40	1,3
16	0,127	15	11	1,20	1,08	1,40	1,40
17	0,115	21	12,5	1,30	1,05	1,29	1,29
18	0,108	10	7,5	1,40	1,10	1,67	1,67
19	0,130	8	11	1,15	1,15	1,4	1,25
20	0,118	14	3,5	1,50	1,30	1,4	1,3
21	0,096	25	4,5	1,45	1,25	1,3	1
22	0,088	16	7,2	1,25	1,10	1,4	1
23	0,119	22	9,5	1,15	1,07	1,29	1
24	0,107	6	10	1,10	1,05	1,67	1
25	0,095	16	6,5	1,20	1,12	1,33	1,2

Образец оформления итогового отчета для проверки результатов



1. Исходные данные расчета:

- | | | | |
|--------------------|--------------------|----------------|------------|
| 1. $t_0 =$ | $^{\circ}\text{C}$ | 6. $n_{0-1} =$ | |
| 2. $p_0 =$ | МПа | 7. $n_{3-4} =$ | |
| 3. $\varepsilon =$ | | 8. $c_v =$ | кДж/(кг·К) |
| 4. $\lambda =$ | | 9. $c_p =$ | кДж/(кг·К) |
| 5. $\rho =$ | | 10. $R =$ | кДж/(кг·К) |

2. Расчет термодинамических параметров по точкам цикла.

3. Результаты расчета термодинамических параметров рабочего тела по точкам цикла.

№	$p,$ МПа	$T,$ К	$t,$ $^{\circ}\text{C}$	$v,$ м ³ /кг	$u,$ кДж/кг	$h,$ кДж/кг	$s,$ кДж/кг·К
0							
1							
2							
3							
4							

4. Результаты расчета параметров процесса термодинамического цикла.

Процесс	$q,$ кДж/кг	$\Delta u,$ кДж/кг	$l,$ кДж/кг	$\Delta h,$ кДж/кг	$\Delta s,$ кДж/кг·К
0-1					
1-2					
2-3					
3-4					
4-0					
Сумма					

5. Расчет промежуточных точек для построения диаграмм термодинамического цикла.

0-1	1	2	3	4	5
p , МПа					
v , м ³ /кг					

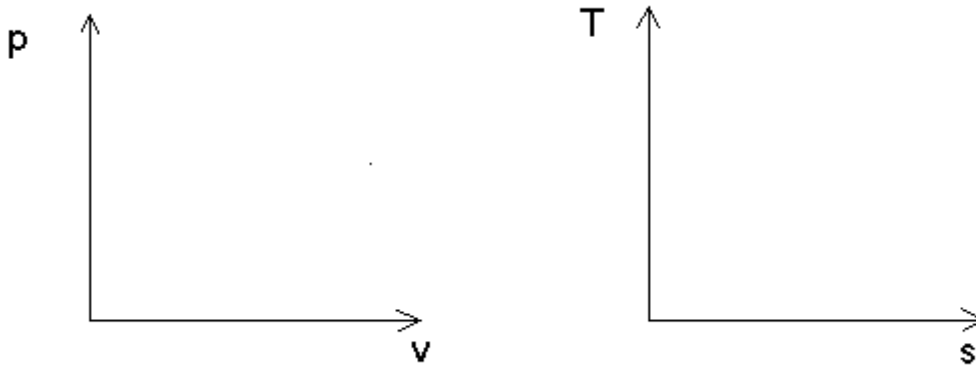
1-2	1	2	3	4	5
T , К					
s , Дж/кг·К					

2-3	1	2	3	4	5
T , К					
s , Дж/кг·К					

3-4	1	2	3	4	5
p , МПа					
v , м ³ /кг					

4-0	1	2	3	4	5
T , К					
s , Дж/кг·К					

6. Построение диаграмм термодинамического цикла по требованию преподавателя выполняется на миллиметровке или в системе CAD (AutoCAD, КОМПАС-3D).



7. Интегральные характеристики цикла.

T_{\min} , К	T_{\max} , К	η_k	$q_{\Sigma}^{(-)}$	$q_{\Sigma}^{(+)}$	η_t	$\eta_{ок}$