

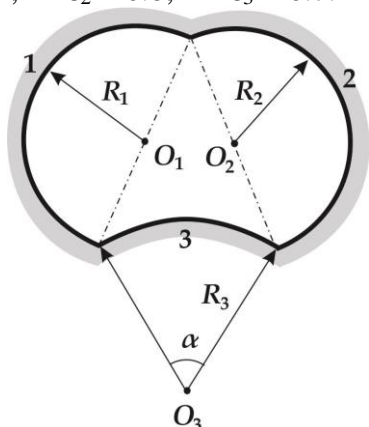
ЗАДАЧА I

Для системы из трех поверхностей, образующих протяженный канал длиной $L=1\text{ м}$, данные по образующим собраны в таблице. Рассчитать все угловые коэффициенты и результирующие потоки для каждой поверхности $Q_{\text{рез } I}$. Ответ оформить в виде таблицы:

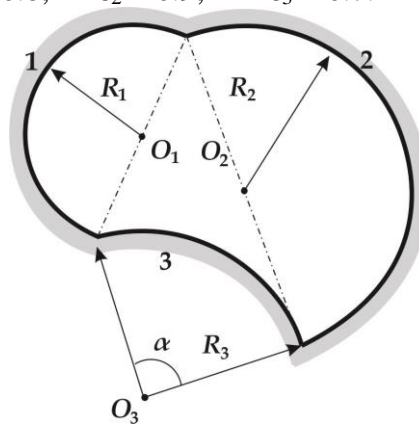
Поверхность i	ε_i	$Q_{\text{рез } I}$
1		
2		
3		

Варианты 1 - 6

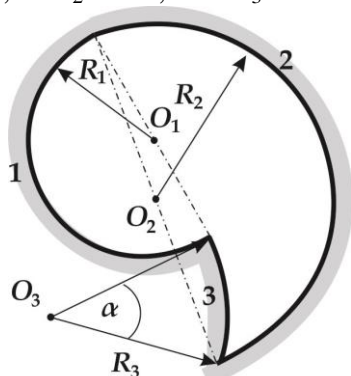
1.1 $R_1 = 1\text{ м}; R_2 = 1\text{ м}; R_3 = 1.5\text{ м}; \alpha = 60^\circ;$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.9; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$



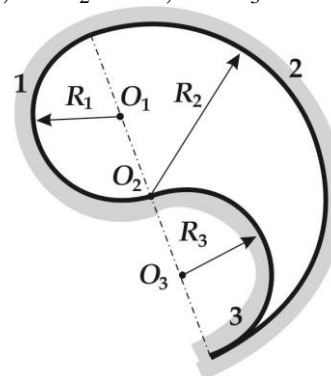
1.2 $R_1 = 1\text{ м}; R_2 = 1.5\text{ м}; R_3 = 1.5\text{ м}; \alpha = 90^\circ;$
 $t_1 = 300^\circ\text{C}; t_2 = 500^\circ\text{C}; t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.9; \varepsilon_3 = 0.7.$



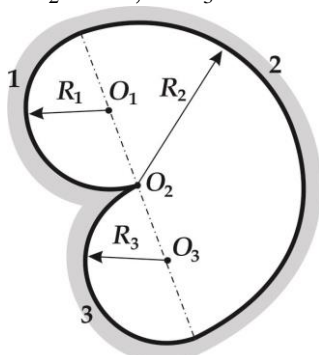
1.3 $R_1 = 1\text{ м}; R_2 = 1.5\text{ м}; R_3 = 1.5\text{ м}; \alpha = 40^\circ;$
 $t_1 = 100^\circ\text{C}; t_2 = 200^\circ\text{C}; t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.9.$



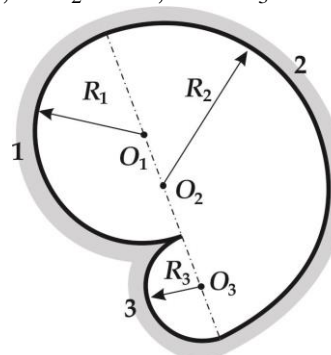
1.4 $R_1 = 1\text{ м}; R_2 = 2\text{ м}; R_3 = 1\text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.9.$



1.5 $R_1 = 1\text{ м}; R_2 = 2\text{ м}; R_3 = 1\text{ м};$
 $t_1 = 100^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.9; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$

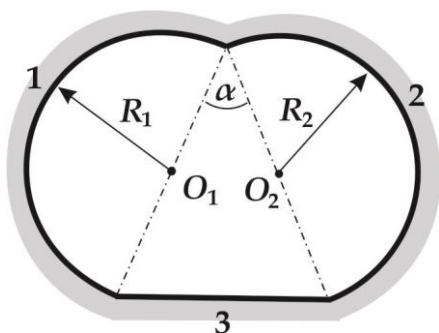


1.6 $R_1 = 1\text{ м}; R_2 = 1.5\text{ м}; R_3 = 0.5\text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}; t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$

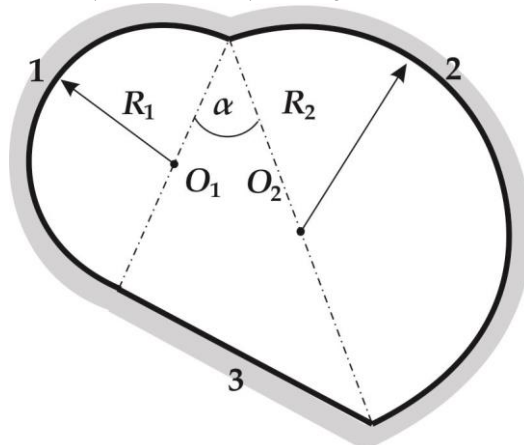


Варианты 7 - 12

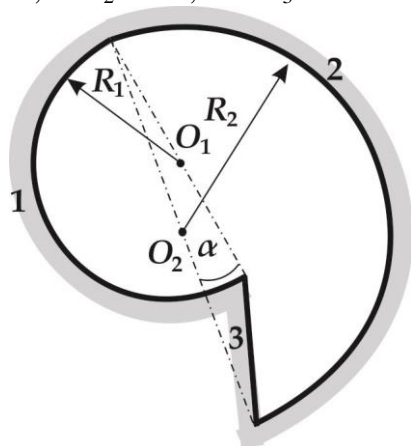
2.1 $R_1 = 1 \text{ м}; R_2 = 1 \text{ м}; \alpha = 45^\circ;$
 $t_1 = 400^\circ\text{C}; t_2 = 200^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.9; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$



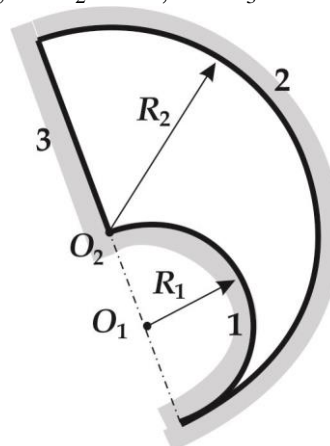
2.2 $R_1 = 1 \text{ м}; R_2 = 1.5 \text{ м}; \alpha = 30^\circ;$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}; t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.9; \varepsilon_3 = 0.7.$



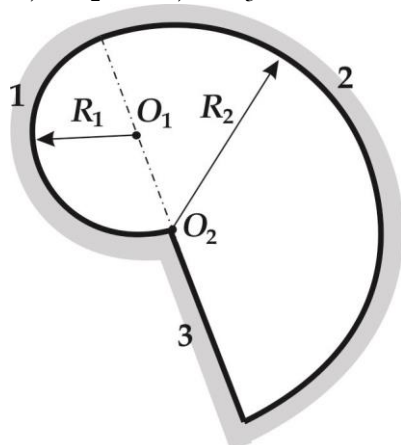
2.3 $R_1 = 1 \text{ м}; R_2 = 1.5 \text{ м}; \alpha = 15^\circ;$
 $t_1 = 100^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.9.$



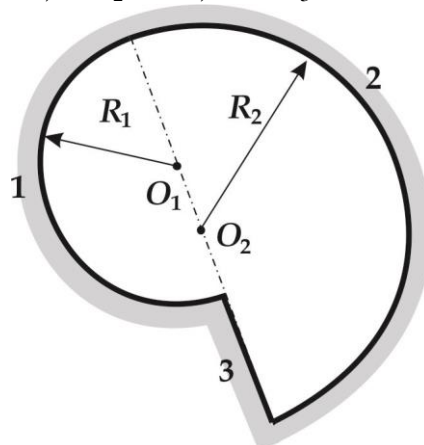
2.4 $R_1 = 1 \text{ м}; R_2 = 2 \text{ м};$
 $t_1 = 400^\circ\text{C}; t_2 = 200^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.9.$



2.5 $R_1 = 1 \text{ м}; R_2 = 2 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.9; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$

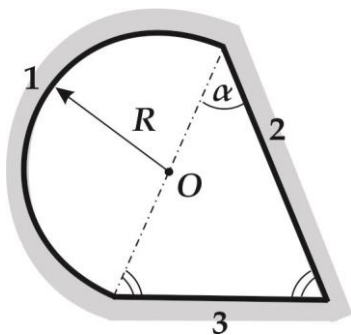


2.6 $R_1 = 1 \text{ м}; R_2 = 1.5 \text{ м};$
 $t_1 = 300^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}; t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$

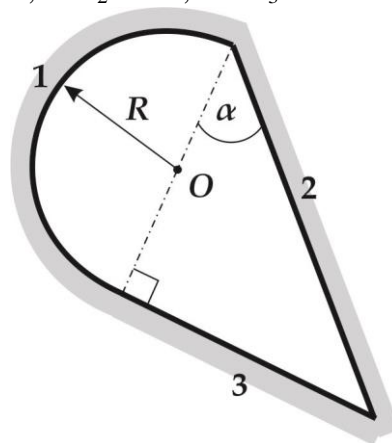


Варианты 13 – 18

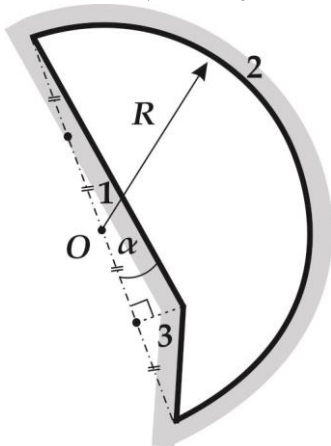
3.1 $R = 1 \text{ м}; \quad \alpha = 40^\circ;$
 $t_1 = 100^\circ\text{C}; \quad t_2 = 200^\circ\text{C}; \quad t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.7; \quad \varepsilon_3 = 0.9.$



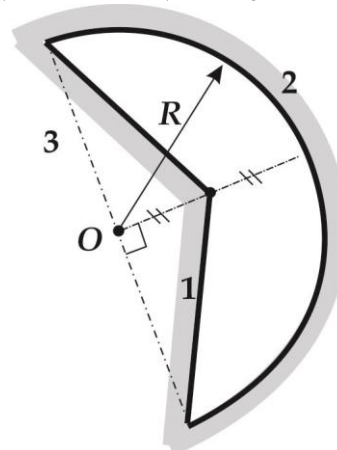
3.2 $R = 1 \text{ м}; \quad \alpha = 60^\circ;$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 100^\circ\text{C}; \quad t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.9; \quad \varepsilon_3 = 0.7.$



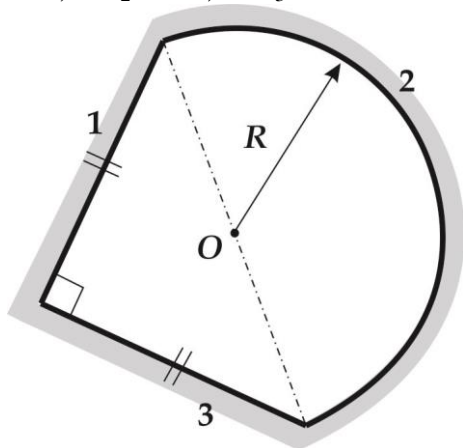
3.3 $R = 1 \text{ м}; \quad \alpha = 15^\circ;$
 $t_1 = 100^\circ\text{C}; \quad t_2 = 300^\circ\text{C}; \quad t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \quad \varepsilon_2 = 0.8; \quad \varepsilon_3 = 0.9.$



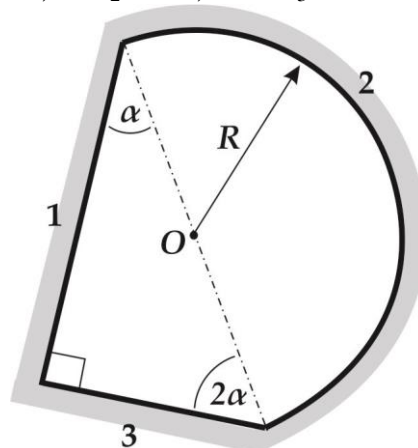
3.4 $R = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 300^\circ\text{C}; \quad t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \quad \varepsilon_2 = 0.8; \quad \varepsilon_3 = 0.9.$



3.5 $R = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 300^\circ\text{C}; \quad t_2 = 100^\circ\text{C}; \quad t_3 = 300^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.9; \quad \varepsilon_3 = 0.7.$

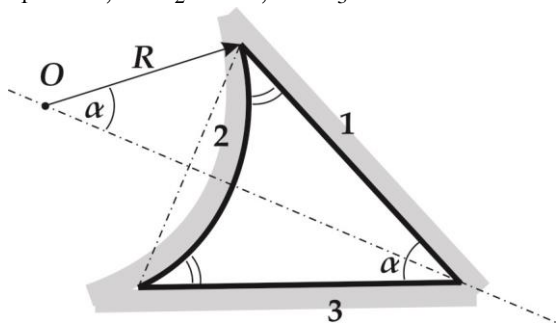


3.6 $R_1 = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 100^\circ\text{C}; \quad t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \quad \varepsilon_2 = 0.8; \quad \varepsilon_3 = 0.9.$

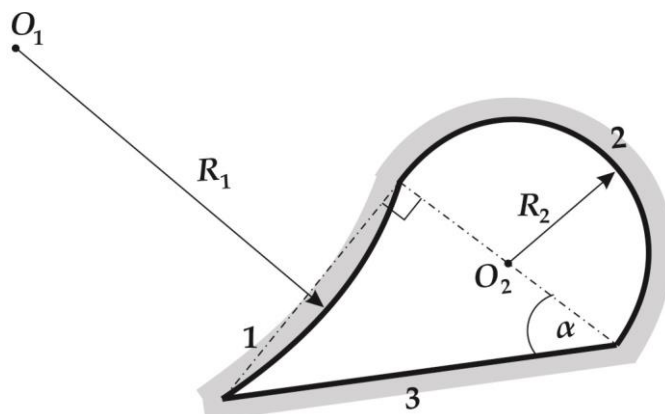


Варианты 19 – 24

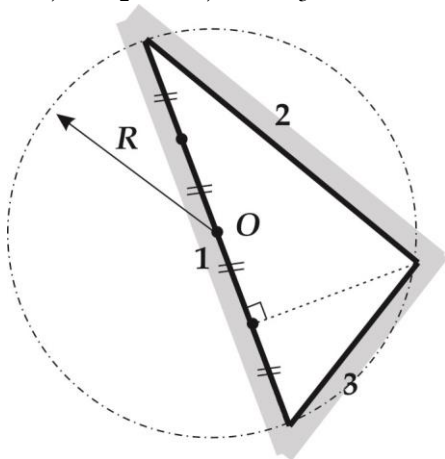
4.1 $R = 1 \text{ м}; \quad \alpha = 40^\circ;$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 200^\circ\text{C}; \quad t_3 = 300^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.7; \quad \varepsilon_3 = 0.9.$



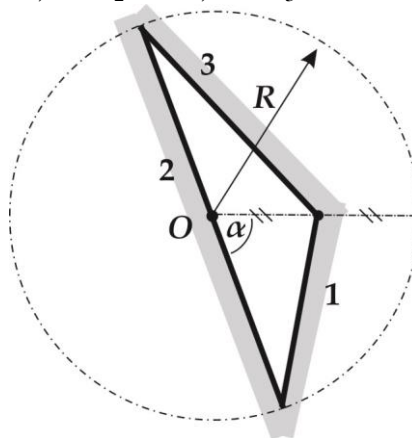
4.2 $R_1 = 3 \text{ м}; \quad R_2 = 1 \text{ м}; \quad \alpha = 45^\circ;$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 100^\circ\text{C}; \quad t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.9; \quad \varepsilon_3 = 0.7.$



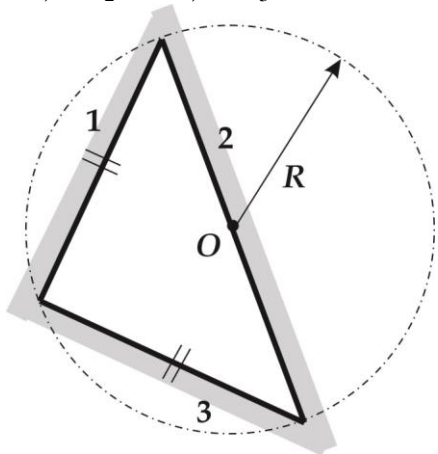
4.3 $R = 4 \text{ м}$
 $t_1 = 300^\circ\text{C}; \quad t_2 = 100^\circ\text{C}; \quad t_3 = 500^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.7; \quad \varepsilon_3 = 0.9.$



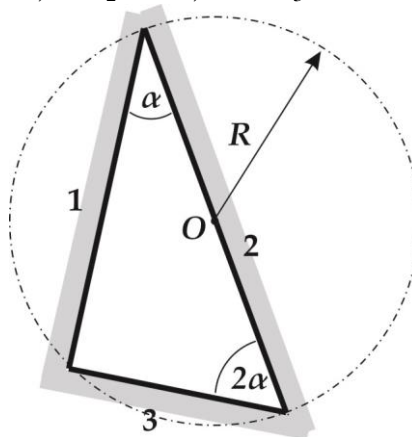
4.4 $R = 1 \text{ м}; \quad \alpha = 60^\circ;$
 $t_1 = 100^\circ\text{C}; \quad t_2 = 400^\circ\text{C}; \quad t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \quad \varepsilon_2 = 0.9; \quad \varepsilon_3 = 0.8.$



4.5 $R = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 100^\circ\text{C}; \quad t_3 = 300^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.9; \quad \varepsilon_3 = 0.7.$

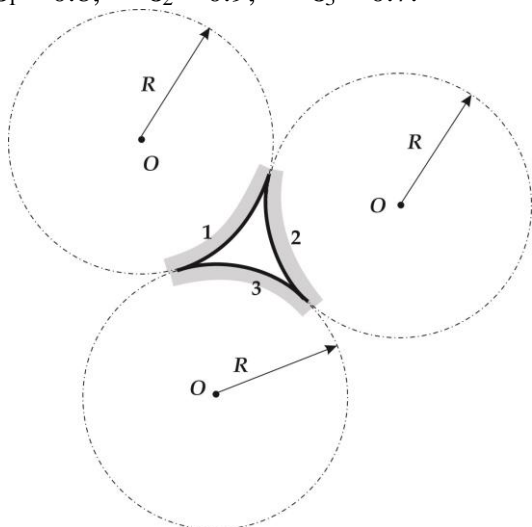


4.6 $R_1 = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; \quad t_2 = 300^\circ\text{C}; \quad t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \quad \varepsilon_2 = 0.9; \quad \varepsilon_3 = 0.7.$

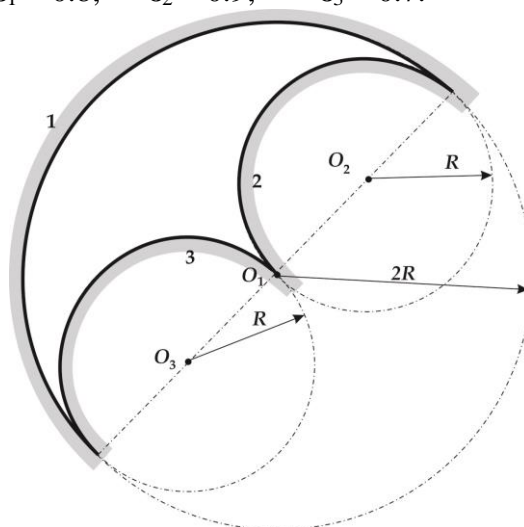


Варианты 25 – 30

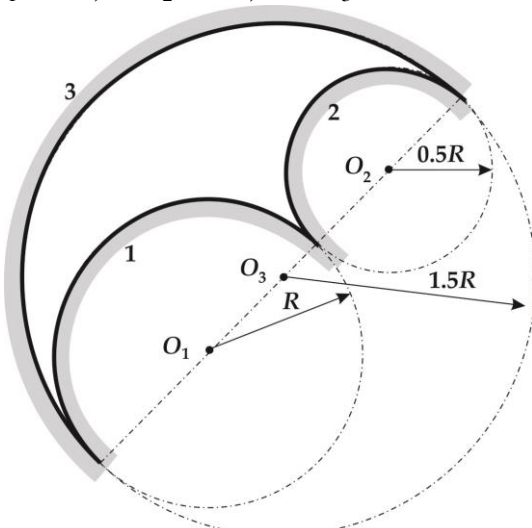
5.1 $R = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.9; \varepsilon_3 = 0.7.$



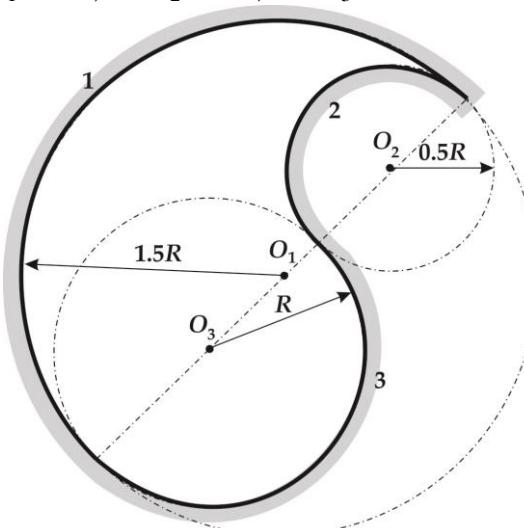
5.2 $R = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}; t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.9; \varepsilon_3 = 0.7.$



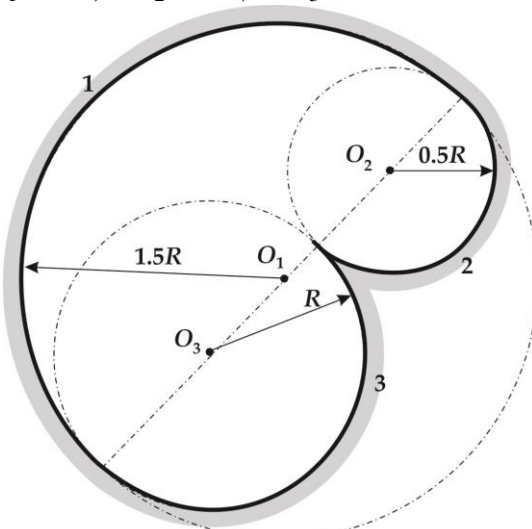
5.3 $R = 3 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.9; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$



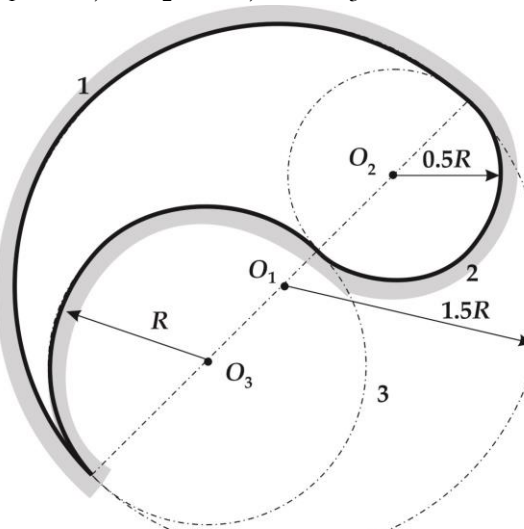
5.4 $R = 3 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 300^\circ\text{C}; t_3 = 100^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.7; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.9.$



5.5 $R = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 300^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}; t_3 = 300^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.9; \varepsilon_3 = 0.7.$



5.6 $R_1 = 1 \text{ м};$
 $t_1 = 500^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}; t_3 = 200^\circ\text{C};$
 $\varepsilon_1 = 0.8; \varepsilon_2 = 0.8; \varepsilon_3 = 0.7.$



ЗАДАЧА II

Две параллельные плоские поверхности, разделены диатермическим промежутком. Температуры поверхностей t_1 , t_2 , а степени черноты $\varepsilon_1 = 0.4$, $\varepsilon_2 = 0.8$ по вариантам согласно таблице:

$N_{\text{вар}}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$t_1, ^\circ\text{C}$	150	170	190	210	230	250	270	290	310	160
$t_2, ^\circ\text{C}$	57	67	87	60	70	100	90	80	76	85

$N_{\text{вар}}$	11	12	13	14	15	16	17	16	19	20
$t_1, ^\circ\text{C}$	180	200	220	240	260	280	300	320	340	330
$t_2, ^\circ\text{C}$	95	25	100	90	80	20	30	40	50	37

$N_{\text{вар}}$	21	22	23	24	25	26	27	26	29	30
$t_1, ^\circ\text{C}$	320	370	360	350	380	210	220	230	240	250
$t_2, ^\circ\text{C}$	42	53	70	65	60	27	90	40	48	32

Рассчитать теплообмен излучением между поверхностями (q_{1-2} , Вт/м²), а также собственное ($q_{\text{соб}}$, Вт/м²), результирующее ($q_{\text{рез}}$, Вт/м²), эффективное ($q_{\text{эфф}}$, Вт/м²), отраженное ($q_{\text{отр}}$, Вт/м²), падающее ($q_{\text{пад}}$, Вт/м²), поглощенное ($q_{\text{погл}}$, Вт/м²) излучение от каждой поверхности.

Рассчитать поток излучения после установки между поверхностями одного (или нескольких по согласованию с преподавателем) экрана (-ов) ($q_{1-2}^{\text{э}}$, Вт/м²) с $\varepsilon_{\text{э}} = 0.1$, а также температуру экрана ($T_{\text{э}}$, $t_{\text{э}}$)

Результаты оформить в виде таблиц:

$N_{\text{поверх.}}$	$q_{\text{соб}}, \text{Вт/м}^2$	$q_{\text{рез}}, \text{Вт/м}^2$	$q_{\text{эфф}}, \text{Вт/м}^2$	$q_{\text{отр}}, \text{Вт/м}^2$	$q_{\text{пад}}, \text{Вт/м}^2$	$q_{\text{погл}}, \text{Вт/м}^2$
1						
2						

$q_{1-2}, \text{Вт/м}^2$	$q_{1-2}^{\text{э}}, \text{Вт/м}^2$	$T_{\text{э}}, \text{K}$	$t_{\text{э}}, ^\circ\text{C}$