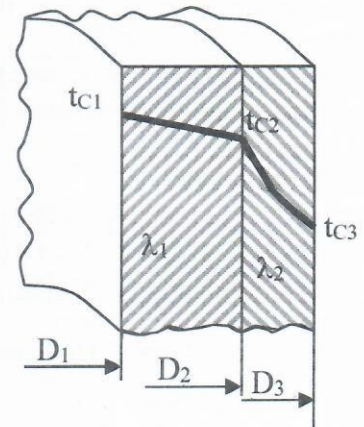


1-1-1
1-2-1
2-1-1

ЗАДАНИЕ № 1

Задача № 1

Цилиндрическое сушило выполнено с внутренним слоем из огнеупорного материала и с наружным слоем теплоизоляции. Коэффициенты теплопроводности слоев: λ_1 и λ_2 . Температура внутренней поверхности кладки t_{c1} и наружной поверхности изоляции t_{c3} (табл.1.1).



Определить тепловые потери через стенку сушила и температуру на границе слоев, если высота стенки H . Построить график распределения температуры по толщине слоев.

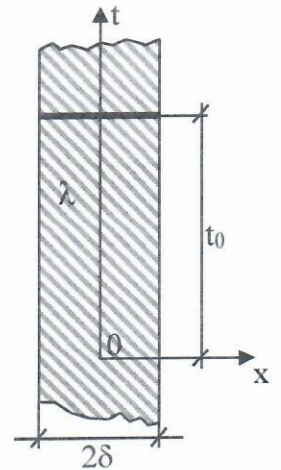
*и t_{c2}
+ график*

Таблица 1.1

Номер варианта	t_{c1}	t_{c3}	D_1	D_2	D_3	λ_1	λ_2	H
	°C	°C	мм	мм	мм	Вт/м·гр	Вт/м·гр	м
1.1	600	100	1000	1250	1600	0,84	0,143	3,5
1.2	650	75	600	900	1300	0,28	0,162	3,0
1.3	700	59	700	1050	1400	0,1	0,109	4,0
1.4	550	55	800	1100	1550	0,9	0,072	4,5
1.5	500	50	900	1400	1700	1,3	0,113	5,0

Задача № 2

Плоская стенка бесконечной протяженности толщиной 2δ , прогретая до температуры t_0 , омывается воздушным потоком с температурой $t_{ж}$ с двух сторон. Коэффициент теплоотдачи между поверхностью стенки и воздухом, α (табл.1.2).



Построить изменение температуры во времени для середины и поверхности стенки по результатам расчета с помощью номограмм $\theta = \theta(B_i, F_a)$ для следующих отрезков времени от начала охлаждения стенки: $\tau_1 = 0$; $\tau_2 = 10$ мин; $\tau_3 = 60$ мин; $\tau_4 = 120$ мин; $\tau_5 = 180$ мин; $\tau_6 = 300$ мин.

Таблица 1.2

Номер варианта	δ	t_0	α	$t_{ж}$	$a \cdot 10^6$	λ
	мм	°C	Вт/(м ² ·гр)	°C	м ² /с	Вт/м·гр
2.1	140	250	60	20	12,5	45,4
2.2	65	77	35	30	0,495	0,43
2.3	50	167	40	50	0,494	1,28
2.4	170	117	25	0	1,76	0,8
2.5	45	95	30	10	0,147	0,207

ЗАДАНИЕ № 2

Задача № 1

Стальная шина толщиной 2δ с размерами длины и ширины, намного превышающими толщину, разогревается пропускаемым электрическим током и охлаждается холодным воздушным потоком. Допустимая температура поверхности шины t_c , удельный тепловой поток, передаваемый поверхностью шины в окружающую среду, q (табл.2.1).

Определить температуру на оси шины t_0 и мощность внутреннего источника тепла. Построить график распределения температуры и теплового потока по толщине шины.

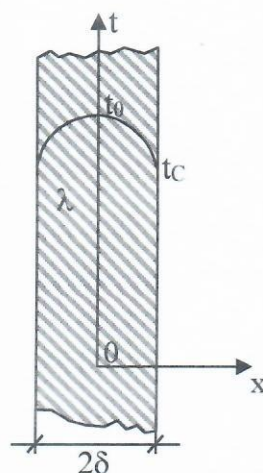


Таблица 2.1

Номер варианта	$q \cdot 10^{-3}$	t_c	2δ	λ
	Вт/м	°С	мм	Вт/м·гр
1.1	50	500	4	18,4
1.2	60	450	6	15,5
1.3	45	400	5	16,0
1.4	40	350	3	14,6
1.5	35	300	2	15,1

Задача № 2

Плоская стенка бесконечной протяженности толщиной 2δ , прогретая до температуры t_0 , омывается воздушным потоком с температурой $t_b = 20$ °С, с двух сторон. Коэффициент теплоотдачи между поверхностью стенки и воздухом $\alpha = 45$ Вт/м²·град (табл.2.2).

Определить расчетным путем температуру стенки на расстоянии x_1, x_2, x_3, x_4 от начала координат, через отрезок времени τ после начала охлаждения и построить график измерения температуры по толщине стенки для заданного момента времени τ .

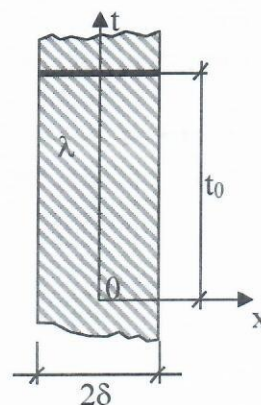


Таблица 2.2

Номер варианта	δ	t_0	x_1	x_2	x_3	x_4	τ	$a \cdot 10^6$	λ	μ_1
	мм	°С	мм	мм	мм	мм	мин	м ² /с	Вт/м·гр	-
2.1	100	200	0	30	70	100	10	12,5	45,4	0,311
2.2	50	100	0	15	35	50	60	0,495	0,43	1,32
2.3	20	150	0	7	15	20	30	0,494	1,28	0,75
2.4	150	80	0	50	100	150	120	1,76	0,8	1,43
2.5	10	60	0	20	65	10	4	0,147	0,207	1,1