

Задача № 4 Круглая или кольцевая пластина постоянной толщины h изгибается заданной поперечной нагрузкой $q(r, \vartheta)$, приложенной к части ее площади.

Пользуясь линейной теорией изгиба пластин (использовать уравнение изгиба в полярных координатах) и методом разложения в тригонометрические ряды, дать аналитическое решение в общем виде. Вычислить и представить графически в виде эпюр безразмерные прогибы w/t_1 , изгибающие M_r/t_2 , M_θ/t_2 и крутящие H/t_2 моменты, здесь t_1, t_2 - обезразмеривающие комплексы. Вычислить максимальное значение прогиба w и моментов M_r, M_θ, H . Проверить прочность пластины по заданной теории предельного состояния. В четных вариантах использовать теорию Мизеса, в нечетных – теорию Сен-Венана.

Толщина пластины

$$h = 2 \text{ мм.}$$

Внешний радиус пластины

$$R_1 = 20 \text{ см.}$$

Внутренний радиус пластины*

$$R_0 = 5 \text{ см.}$$

Максимальное значение распределенной нагрузки

$$q_0 = 5 \text{ КПа.}$$

Предел текучести материала

$$\sigma_T = 140 \text{ МПа.}$$

Модуль упругости

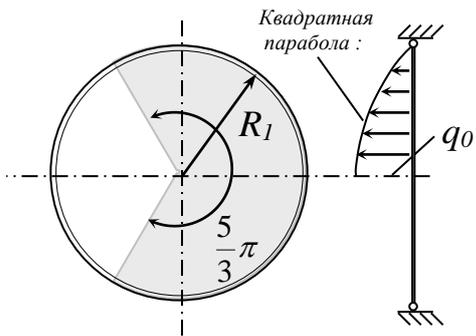
$$E = 0,7 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

Коэффициент Пуассона

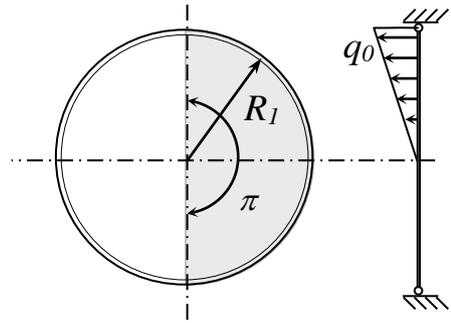
$$\nu = 0,34.$$

№	Ф И О	№ расч. схемы
1.	Абушаев Максим Шамильевич	1.
2.	Ананьев Сергей Алексеевич	2.
3.	Анников Игорь Евгеньевич	3.
4.	Воронин Никита Олегович	4.
5.	Гахраманов Богдан Асадович	5.
6.	Гражданкин Тимофей Романович	6.
7.	Ерошенко Ольга Владимировна	7.
8.	Кальянов Валерий Михайлович	8.
9.	Козырев Даниил Дмитриевич	9.
10.	Коломеец Сергей Васильевич	10.
11.	Кораблин Станислав Дмитриевич	11.
12.	Лесников Алмаз Викторович	12.
13.	Матыцин Валерий Павлович	13.
14.	Прокопович Артем Витальевич	14.
15.	Самошкин Семён Алексеевич	15.
16.	Французов Артемий Павлович	16.

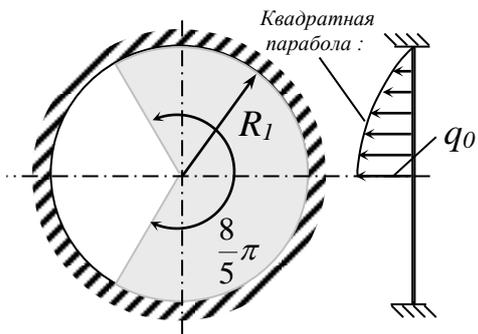
* Для вариантов, в которых рассматриваются кольцевые пластины.



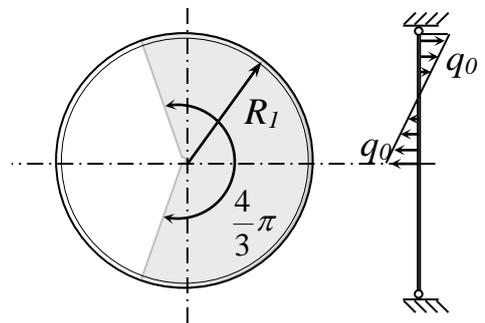
1



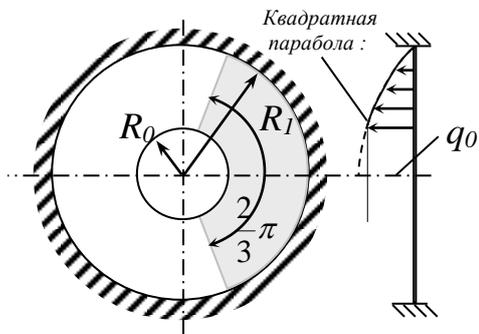
2



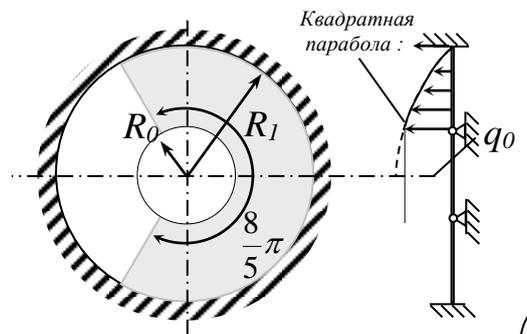
3



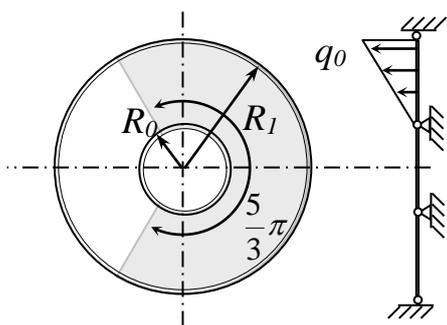
4



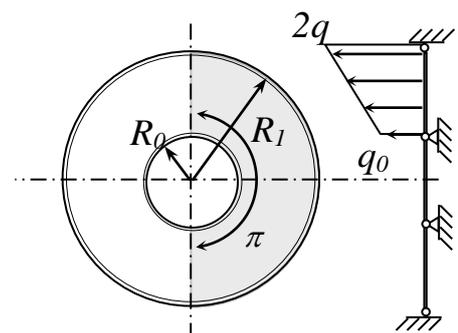
5



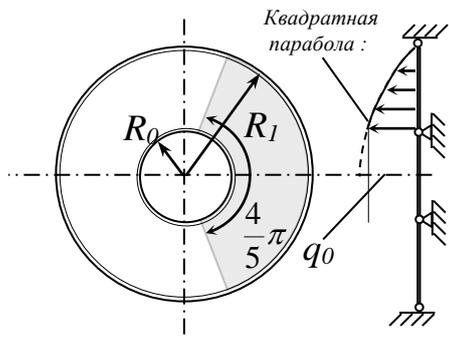
6



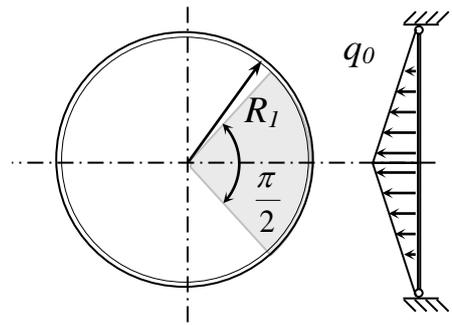
7



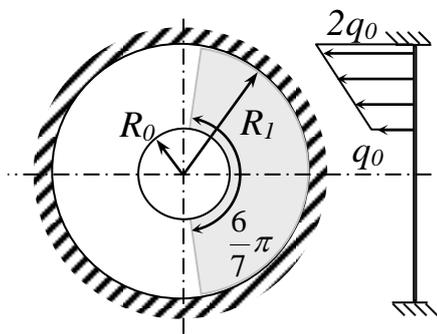
8



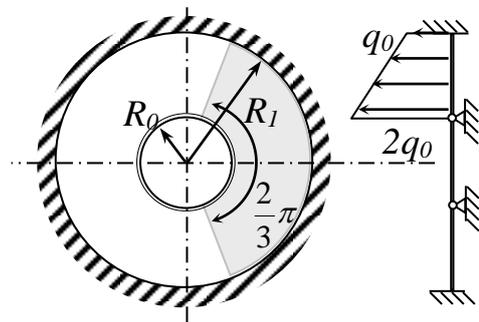
9



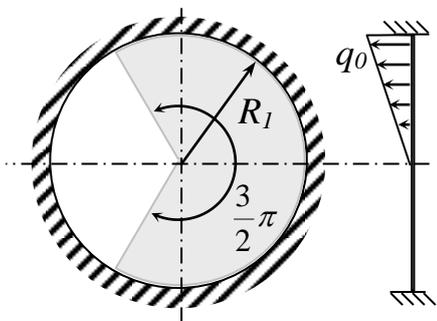
10



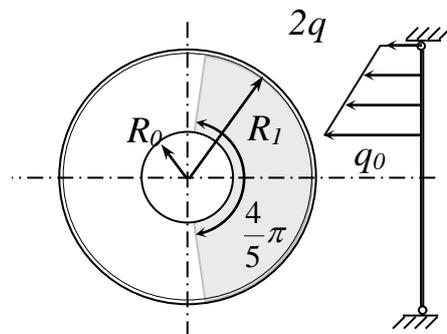
11



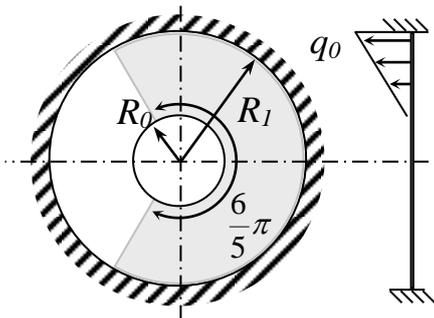
12



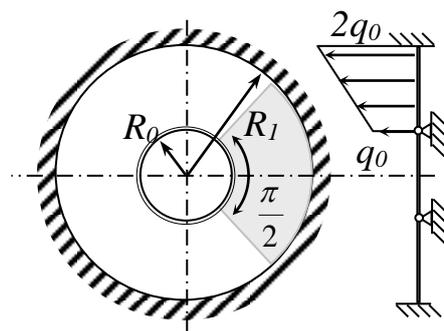
13



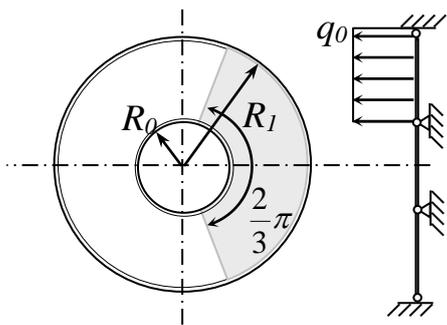
14



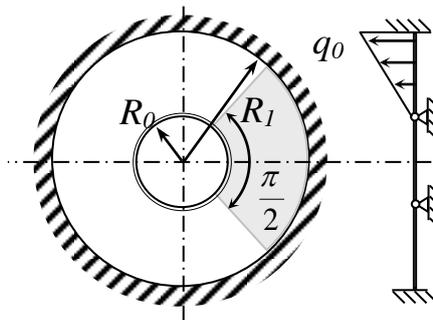
15



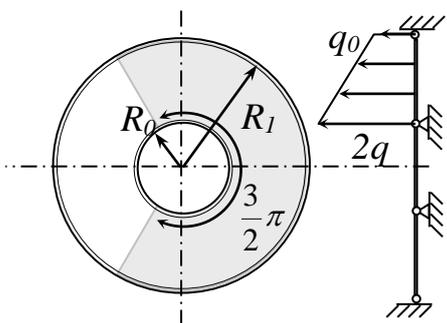
16



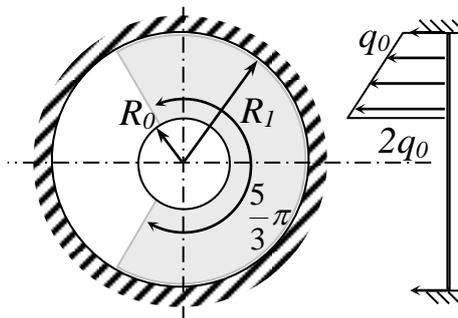
17



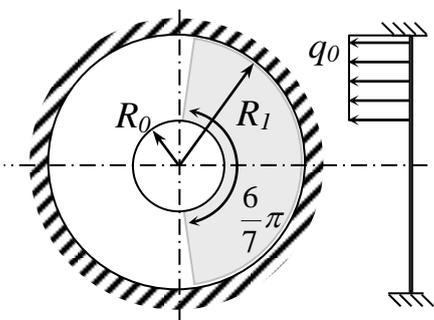
18



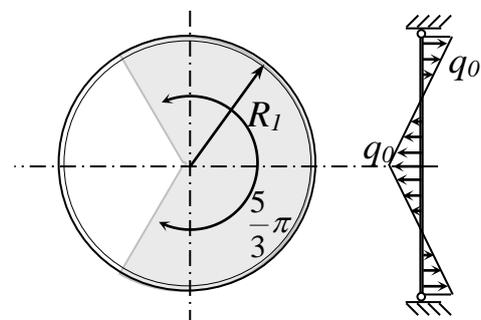
19



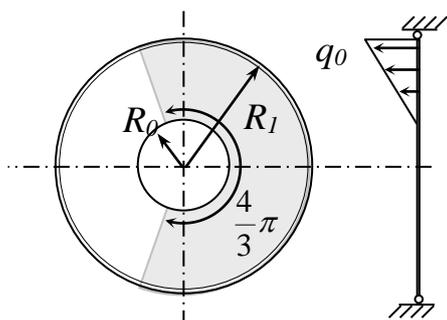
20



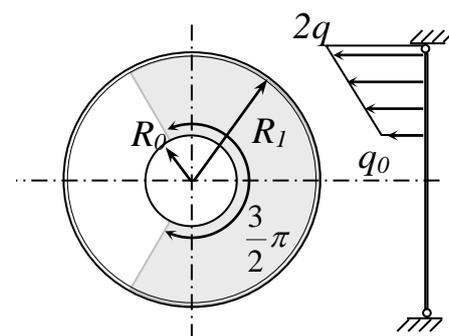
21



22



23



24