

$$S_1 = \frac{R_1^2}{2}(\varphi - \sin \varphi) \quad (1)$$

$$S_2 = \frac{R_2^2}{2}\left(\pi - \frac{\varphi}{2} - \sin\left(\pi - \frac{\varphi}{2}\right)\right) \quad (2)$$

$$R_2 = R_1 \sin \frac{\varphi}{4} \quad (3)$$

(3) подставим в (2)

$$S_2 = 2R_1^2\left(\pi - \frac{\varphi}{2} + \sin \frac{\varphi}{2}\right) \sin^2 \frac{\varphi}{4} \quad (4)$$

по условию

$$S_2 + S_1 = \pi \frac{R_1^2}{2} \quad (5)$$

(1) и (4) подставим в (5), сократив на R_1^2 и домножив на 2

$$\varphi - \sin \varphi + 4\left(\pi - \frac{\varphi}{2} + \sin \frac{\varphi}{2}\right) \sin^2 \frac{\varphi}{4} = \pi \quad (6)$$

как решать (6) написано в посте 71 ;)
ответ затем находится по (3)