



$$\sigma = 9 \text{ nC/m}^2 = 9 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2$$

$$a) \sigma = \frac{Q}{S} \Leftrightarrow Q = \sigma \cdot S = \sigma \cdot 2\pi R L \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \boxed{Q = 9 \cdot 10^{-9} \cdot 2\pi \cdot 0,06 \cdot 200 = 0,67 \cdot 10^{-6} \text{ C}}$$

$$b) \boxed{r = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}} < R$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{q}{s} \Leftrightarrow \frac{Q}{2\pi R L} = \frac{q}{2\pi r L} \Leftrightarrow \frac{0,67 \cdot 10^{-6}}{0,06} = \frac{q}{0,02} \Leftrightarrow \boxed{q = 0,22 \cdot 10^{-6} \text{ C}}$$

$$E \cdot S = \frac{q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} \Leftrightarrow E \cdot 2\pi r L = \frac{q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} \Leftrightarrow E = \frac{q_{\text{enc}}}{2\pi r L \epsilon_0} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\vec{E} = 989,09 \text{ N/C } \vec{u}_r}$$

$$\boxed{r = 3,9 \text{ cm} = 0,039 \text{ m}} < R$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{q}{s} \Leftrightarrow \frac{Q}{2\pi R L} = \frac{q}{2\pi r L} \Leftrightarrow \frac{0,67 \cdot 10^{-6}}{0,06} = \frac{q}{0,039} \Leftrightarrow \boxed{q = 0,65 \cdot 10^{-6} \text{ C}}$$

$$E \cdot S = \frac{q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} \Leftrightarrow E \cdot 2\pi r L = \frac{q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} \Leftrightarrow E = \frac{q_{\text{enc}}}{2\pi r L \epsilon_0} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\vec{E} = 990,62 \text{ N/C } \vec{u}_r}$$

$$\boxed{r = 6,1 \text{ cm} = 0,061 \text{ m}} > R$$

$$E \cdot S = \frac{q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} \Leftrightarrow E \cdot 2\pi r L = \frac{Q}{\epsilon_0} \Leftrightarrow E = \frac{Q}{2\pi r L \epsilon_0} \Leftrightarrow \boxed{\vec{E} = 987,62 \text{ N/C } \vec{u}_r}$$



$$\bullet \boxed{r = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}} > R$$

$$E \cdot S = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0} \Rightarrow E \cdot 2\pi r L = \frac{Q}{\epsilon_0} \Rightarrow E = \frac{Q}{2\pi r L \epsilon_0} \Rightarrow \boxed{\vec{E} = 602,45 \text{ N/C } \vec{u}_r}$$