Vypočítajte integrály pomocou transformácie do sférických súradníc:

1. $\iiint_M z dxdydz$, ak $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; \sqrt{x^2 + y^2} \leq z, x^2+y^2+z^2 \leq 2, 0 \leq x, 0 \leq y\}$ $\left[\frac{\pi}{8}\right]$

2. $\iiint_M (x^2 + y^2 + z^2) dxdydz$, ak $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 \leq z^2, x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, 0 \leq z\}$ $\left[\frac{32\pi}{5}(2 - \sqrt{2})\right]$

3. $\iiint_M (x^2 + y^2) dxdydz$, ak $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; 4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, z \geq 0\}$ $\left[\frac{844}{15}\pi\right]$

4. $\iiint_M \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dxdydz$, ak $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 + z^2 \leq z\}$ $\left[\frac{\pi}{10}\right]$

5. $\iiint_M z^2 dxdydz$, ak $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2+y^2+z^2 \leq 4, x^2+y^2+z^2 \leq 4z\}$ $\left[\frac{59}{15}\pi\right]$

Pomocou trojného integrálu a transformácie do sférických súradníc vypočítajte objem gule s polomerom $r > 0$. $\left[\frac{4}{3}\pi r^3\right]$