

**BTVN.** 1. Tính các tích phân bội ba sau:

$$1) \quad I = \iiint_{\Omega} x dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} x \geq 0; y \geq 0 \\ x^2 + y^2 \leq z \leq 4 \end{cases}$$

$$2) \quad I = \iiint_{\Omega} (x^2 + y^2) dx dy dz, \text{ với } \Omega: x^2 + y^2 = 2y; y = 2$$

$$3) \quad I = \iiint_{\Omega} \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz, \text{ với } \Omega: x^2 + y^2 + z^2 \leq z$$

$$4) \quad I = \iiint_{\Omega} x dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} x = 0; y = 0; z = 0 \\ z = x + y; x + y = 1 \end{cases}$$

$$5) \quad I = \iiint_{\Omega} z dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z = 0; x^2 + y^2 + z^2 = 4; (z \geq 0) \\ x = \frac{x^2 + y^2}{2} \end{cases}$$

$$\mathbf{6)} \quad I = \iiint_{\Omega} (x^2 + y^2 + 1) dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z = \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = x^2 + y^2 \end{cases}$$

$$\mathbf{7)} \quad I = \iiint_{\Omega} x^2 dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z = 0; z = 2 - x^2 - y^2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{8)} \quad I = \iiint_{\Omega} (2x + 3y) dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} y = \sqrt{x}; z = 1 - y \\ x = 0; z = 0 \end{cases}$$

$$\mathbf{9)} \quad I = \iiint_{\Omega} \sqrt{x^2 + y^2} dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z = 4; z = 1 - x^2 - y^2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{10)} \quad I = \iiint_{\Omega} z dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z = x^2 + y^2; z = 2 + x^2 + y^2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{11)} \quad I = \iiint_{\Omega} (x^2 + z^2) dx dy dz, \text{ với } \Omega: 2y = x^2 + z^2; y = 2$$

$$\mathbf{12)} \quad I = \iiint_{\Omega} z dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z \leq -\sqrt{x^2 + y^2} \\ x^2 + y^2 + z^2 = 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{13)} \quad I = \iiint_{\Omega} e^{(x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}} dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} y = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 1; (y \leq 0) \end{cases}$$

$$\mathbf{14)} \quad I = \iiint_{\Omega} z dx dy dz, \text{ với } \Omega: \begin{cases} z = 1 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 2z; (z \leq 1) \end{cases}$$

2. Đổi sang tọa độ cầu rồi tính

$$I = \int_{-2}^0 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^0 dy \int_{-\sqrt{4-x^2-y^2}}^0 x dz$$

3. Đổi sang tọa độ trụ rồi tính

$$I = \int_0^2 dx \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} dy \int_0^4 z \sqrt{x^2 + y^2} dz$$

4. Hãy xác định cận của tích phân  $I = \iiint_{\Omega} f(x, y, z) dx dy dz$ , với

$$1) \quad \Omega: \begin{cases} z = x^2 + y^2 - 2 \\ z = 4 - \sqrt{x^2 + y^2} \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

$$2) \quad \Omega: \begin{cases} 4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9 \\ \sqrt{y^2 + z^2} + x \leq 0 \end{cases}$$

$$3) \quad \Omega: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 \leq 6 \\ z = x^2 + y^2 \end{cases}$$

$$4) \quad \Omega: \begin{cases} z = x^2 + y^2 \\ z = 1; z = 4 \end{cases}$$

5. Viết tích phân sau theo thứ tự tính  $z, y, x$ :

$$I = \iiint_{\Omega} f(x, y, z) dx dy dz \quad \text{với } \Omega: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \\ z \geq \sqrt{x^2 + y^2} \end{cases}$$

**6.** Tính thể tích vật thể  $\Omega$  giới hạn bởi các mặt sau

**1)**  $z = 3; z = x^2 + y^2 - 1$

**2)**  $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}; x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$

**3)**  $z = 0; z = x^2 + y^2; x^2 + y^2 = a^2; a > 0$

**4)**  $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}; x^2 + y^2 = 1; z = -1$