

## BÀI TẬP TÍCH PHÂN MẶT

### 1 Tính tích phân mặt loại 1

1.  $I = \iint_S (x - y + 2z)ds$ , trong đó  $S$  là phần mặt phẳng  $x+2y-z=3$ , bị chặn bởi các mặt  $z = 0, x = 3, x - 2y + 3 = 0$ . DS :  $\frac{81\sqrt{6}}{4}$
2.  $I = \iint_S xzds$ , trong đó  $S$  là phần mặt nón  $z = 3\sqrt{(x^2 + y^2)}$  nằm dưới paraboloid  $z = 4 - x^2 - y^2$ , lấy trong miền  $-y \leq x \leq y$ . DS : 0
3. Tính diện tích phần mặt trụ  $z = 2 - x^2$  bị chặn bởi các mặt  $z = 1, y = x, y = 0$ , lấy vùng  $x \geq 0$ . DS :  $\frac{5\sqrt{5} - 1}{12}$
4. Tính  $I = \iint_S z(1 - 2x + y)ds$ , trong đó  $S$  là phần mặt cầu  $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ , phần nằm trong trụ  $x^2 + y^2 = 2x$ . DS :  $-2\pi$
5.  $I = \iint_S (x + y + z)ds$ , với  $S$  là phần mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ , phần nằm giữa 2 mặt phẳng  $y = x, y = \sqrt{3}x, x \geq 0$ . DS :  $\frac{\pi}{4} + \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$
6. Tính diện tích phần mặt phẳng  $x + y + z = 1$  bị chặn bởi các mặt  $x = 2y^2, x = 2$ . DS :  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

### 2 Tính các tích phân mặt loại 2

1.  $I = \iint_S xzdydz - x^2ydzdx + dx dy$ , trong đó  $S$  là phần mặt phẳng  $x + y + z = 1$  bị chặn bởi các mặt  $x = 2y^2, x = 2$ , lấy phía trên theo hướng trục  $Oz$ . DS :  $\frac{272}{105}$
2.  $I = \iint_S x^2dydz + y^2dzdx + z^2dxdy$ , trong đó  $S$  là phía ngoài phần mặt nón  $z = \sqrt{3x^2 + 3y^2}, 0 \leq z \leq \sqrt{3}$ . DS :  $-\frac{3\pi}{2}$
3.  $\iint_S x^3dydz + x^2ydzdx + z^2dxdy$ , trong đó  $S$  là mặt biên của vật thể giới hạn bởi  $x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq 1$ . DS :  $2\pi$
4.  $I = \iint_S (1 + x - 2y)dzdx + \sin ydzdx + zy dxdy$  trong đó  $S$  là phần hữu hạn của mặt trụ  $z = x^2 - 2x$  bị chặn bởi mặt trụ  $z = -y^2$ , lấy phía dưới theo hướng trục  $Oz$ . DS :  $\frac{3\pi}{2}$
5.  $I = \iint_S y^2dzdx$ , trong đó  $S$  là phía ngoài của phần mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 1, -z \leq x \leq z, x \geq 0$ . DS : 0
6.  $\iint_S xzdydz + yzdzdx + dx dy$ , trong đó  $S$  là phía ngoài phần mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ , phần nằm giữa 2 mặt phẳng  $z = 3, z = 5$ . DS :  $144\pi$
7.  $I = \iint_S x^2dydz + z^2dxdy$ , trong đó  $S$  là phía ngoài của mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ . DS : 0

8.  $I = \iint_S (x^2 + y)dydz + (z + x)dzdx + (2x - y)dxdy$ , trong đó  $S$  là phần mặt trụ  $x^2 + y^2 = 1$  nằm trong vùng  $y \leq 0, 1 \leq z \leq 3$ , lấy phía phải theo hướng trục  $Oy$ . ĐS : 8
9.  $I = \iint_S x^2 y dxdy + xz dydz$ , trong đó  $S$  là phía trong phần mặt nón  $z = -\sqrt{x^2 + y^2}$  nằm bên trong mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ . ĐS :  $\frac{\pi}{16}$
10.  $I = \iint_S (x^2 + 2xy)dydz + (z^2 - y)dzdx + y^2 dxdy$ , trong đó  $S$  là phía trong của mặt biên vật thể giới hạn bởi  $x = y^2, z + x = 1, z = 0$ . ĐS :  $\frac{-8}{105}$

### 3 Dùng công thức Stokes tính các tích phân đường sau đây.

1.  $I = \int_C (x + 3y)dx + y^2 dy - 2(z + x)dz$ , với  $C$  là giao tuyến của mặt phẳng  $x + y + z = 0$  và mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ , lấy ngược chiều KDH nhìn từ phía trên của mặt phẳng. ĐS :  $-\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$
2.  $I = \int_C x^2 y dx - z^3 dy + 4yz dz$ , trong đó  $C$  là giao tuyến của mặt nón  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  và mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ , lấy theo chiều KDH nhìn từ điểm  $(0, 0, -\sqrt{2})$ . ĐS :  $-\frac{\pi}{4}$
3.  $I = \int_C (y^2 - z^2)dx + (z^2 - x^2)dy + (x^2 - y^2)dz$ , trong đó  $C$  là giao tuyến của hình lập phương  $0 \leq x \leq a, 0 \leq y \leq a, 0 \leq z \leq a$  và mặt phẳng  $x + y + z = \frac{3a}{2}, a > 0$ , lấy ngược chiều KDH nhìn từ phía dương của trục  $Oz$ . ĐS :  $-\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$
4.  $\int_C 2y dx + z dy + 3y dz$ , trong đó  $C$  là giao tuyến của mặt phẳng  $z + x = 3$  và mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 6x$ , lấy theo chiều KDH nhìn từ gốc tọa độ. ĐS : 0
5.  $I = \int_C y^2 dx + z^2 dy + x^2 dz$ , trong đó  $C$  là giao tuyến của trụ  $x^2 + y^2 = 2x$  và mặt cầu  $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ , lấy ngược chiều KDH nhìn từ phía âm của trục  $Oz$ . ĐS :  $2\pi$