

# 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 chấn bởi các mặt  $z = 0, x = 3, x - 2y + 3 = 0$ . DS :  $\frac{81\sqrt{6}}{4}$
2.  $I = \iint_S xz ds$ , 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 chấn 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 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 chấn bởi các mặt  $x = 2y^2, x = 2$ . DS :  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

## 2 Tính các tích phân mặt loại 2

1.  $I = \iint_S zx dy dz - x^2 y d z dx + dx dy$ , trong đó  $S$  là phần mặt phẳng  $x + y + z = 1$  bị chấn bởi các mặt  $x = 2y^2, x = 2$ , lấy phía trên theo hướng trục  $Oz$ . DS :  $\frac{272}{105}$
2.  $I = \iint_S x^2 dy dz + y^2 d z dx + z^2 d x dy$ , 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.  $\iint_S x^3 dy dz + x^2 y d z dx + z^2 d x dy$ , 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.  $I = \iint_S (1 + x - 2y) d z dx + \sin y d z dx + z y d x dy$  trong đó  $S$  là phần hữu hạn của mặt trụ  $z = x^2 - 2x$  bị chấn bởi mặt trụ  $z = -y^2$ , lấy phía dưới theo hướng trục  $Oz$ . DS :  $\frac{3\pi}{2}$
5.  $I = \iint_S y^2 d z dx$ , 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.  $\iint_S x z dy dz + y z d z dx + d x dy$ , 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.  $I = \iint_S x^2 dy dz + z^2 d x dy$ , trong đó  $S$  là phía ngoài của mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ . DS : 0

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

### 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. DS :  $-\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$
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  $(0, 0, -\sqrt{2})$ . DS :  $-\frac{\pi}{4}$
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 phia dương của trục  $Oz$ . DS :  $-\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$
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. DS : 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 phia âm của trục  $Oz$ . DS :  $2\pi$