一. 计算下面对面积的曲面积分:

(1), 其中Σ为平面2*x*+2*y*+*z*=6在第一象限中的部分;

解 Σ: *z*=6−2*x*−2*y*, *Dxy*: 0≤*y*≤3−*x*, 0≤*x*≤3,

,







.

(2). 计算曲面积分, 其中Σ为抛物面*z*=2−(*x*2+*y*2)在*xOy*面上方的部分.

解 Σ: *z*=2−(*x*2+*y*2), *Dxy*: *x*2+*y*2≤2,

.

因此 





.

（3）, 其中Σ是锥面*z*2=3(*x*2+*y*2)被平面*z* =0及*z*=3所截得的部分.

解 Σ:, *Dxy*: *x*2+*y*2≤3,

,

因而 .

提示: .

(4), 其中Σ为球面*x*2+*y*2+*z*2=*a*2上*z*≥*h* (0<*h*<*a* )的部分;

解 Σ:, *Dxy*: *x*2+*y*2≤*a*2−*h*2,

,



(根据区域的对称性及函数的奇偶性).

提示:

,

(5), 其中Σ为锥面被*x*2+*y*2=2*ax*所截得的有限部分.

解 Σ: , *Dxy*: *x*2+*y*2≤2*ax*,

,







.

提示: .

**二．计算下列第二型曲线积分**

**(1), 其中*L*是抛物线*y*=*x*2上从(−1, 1)**

**到(1, 1)的一段弧.**

**解 *L*: *x*=*x*, *y*=*x*2, *x*从−1变到1, 故**

****

****

****

**(2), 其中*L*为圆周*x*2+*y*2=*a*2(按逆时针方向绕行);**

**解 圆周的参数方程为: *x*=*a*cos *t*, *y*=*a*sin *t*, *t*从0变到2*π*, 所以**

****

****

**.**

**(3), 其中Γ为曲线*x*=*kθ*, *y*=*a*cos*θ*, *z*=*a*sin*θ*上对**

**应*θ*从0到*π*的一段弧;**

**解 **

**.**

**(4), 其中Γ是从点(1, 1, 1)到点(2, 3, 4)的**

**一段直线;**

**解 Γ的参数方程为*x*=1+*t*, *y*=1+2*t*, *z*=1+3*t*, *t*从0变到1.**

****

**.**

**(5), 其中Γ为有向闭折线*ABCA* , 这里的*A*, *B*, *C***

**依次为点(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1);**

**解 Γ=*AB*+*BC*+*CA*, 其中**

***AB*: *x*=*x*, *y*=1−*x*, *z*=0, *x*从1变到0,**

***BC*: *x*=0, *y*=1−*z*, *z*=*z*, *z*从0变到1,**

***CA*: *x*=*x*, *y*=0, *z*=1−*x*, *x*从0变到1,**

**故 **

**.**