**一、计算 其中**

**解 作变换，区域Ω可表示为**

, 

**于是，**

**   **

**二. 利用三重积分计算下列由曲面所围成的立体的体积:**

**(1)*z*=6−*x*2−*y*2及;**

**解 在柱面坐标下积分区域Ω可表示为**

**0≤*θ*≤2 *π*, 0≤*ρ*≤2, *ρ*≤*z*≤6−*ρ*2,**

**于是 **

**.**

**(2)及*x*2+*y*2=4*z* .**

**解 在柱面坐标下积分区域Ω可表示为**

**,**

**于是 **

**.**

**三.(1) 求平面(a,b,c>0)被三坐标面所割出的有限部分的面积.**

**解 平面的方程可写为, 所割部分在*xOy*面上的投影区域为**

**,**

**于是 **

**.**

**(2)求锥面*z*=被柱面*z*2=2*x*所割下的部分的曲面的面积.**

**解 由*z*=和*z*2=2*x*两式消*z*得*x*2+*y*2=2*x*, 于是所求曲面在*xOy*面上的投影区域*D*为*x*2+*y*2≤2*x*.**

**由曲面方程得, ,**

**于是 ****

**四． 计算下列对弧长的曲线积分:**

**(1), 其中*L*为圆周*x*=*a*cos *t* , *y*=*a*sin *t* (0≤*t*≤2*π*);**

**解 **

**=**

**.**

**(2), 其中*L*为由直线*y*=*x*及抛物线*y*=*x*2所围成的区域的整个边界;**

**解 *L*1: *y*=*x*2(0≤*x*≤1), *L*2: *y*=*x*(0≤*x*≤1) .**

****

****

**.**

**(3), 其中*L*为圆周*x*2+*y*2=*a*2, 直线*y*=*x*及*x*轴在第一象限内所围成的扇形的整个边界;**

**解 *L*=*L*1+*L*2+*L*3, 其中**

***L*1: *x*=*x*, *y*=0(0≤*x*≤*a*),**

***L*2: *x*=*a* cos *t*, *y*=*a* sin *t* ,**

***L*3: *x*=*x*, *y*=*x* ,**

**因而 ,**

****

**.**

**(4), 其中Γ为曲线*x*=*et*cos *t* , *y*=*et*sin *t* , *z*=*et*上相应于*t*从0变到2的这段弧;**

**解 **

**,**

****

**.**

**(5), 其中Γ为折线*ABCD*, 这里*A*、*B*、*C*、*D*依次为点(0, 0, 0)、(0, 0, 2)、(1, 0, 2)、(1, 3, 2);**

**解 Γ=*AB*+*BC*+*CD*, 其中**

***AB*: *x*=0, *y*=0, *z*=*t* (0≤*t*≤1),**

***BC*: *x*=*t*, *y*=0, *z*=2(0≤*t*≤3),**

***CD*: *x*=1, *y*=*t*, *z*=2(0≤*t*≤3),**

**故 **

**.**