第 8章 静电场网络作业题

**计算题：**

**1、**图示为一个均匀带电的球层，其电荷体密度为，球层内表面半径为R­1，外表面半径为R2。设无穷远处为电势零点，求空腔内任一点的电势。



**2、**在长为*L*的细棒上，电量*Q*均匀分布，一带电量*q* (*q* > 0) 的点电荷被放在细棒的延长线上距细棒中心*O*距离为的点*p*处，求带电细棒对该点电荷的作用力。

题2图

++++++++++++++

**

*O*

*L*

+*Q*

*P*

*q*

*dx*

*x*

**

**3、**如图所示，一细玻璃棒被弯成半径为*R*的半圆形，其上半部分均匀分布有电量+，其下半部分均匀分布有电量-。试求圆心*P*处的电场强度。

*y*

*x*

*P*

θ

dθ

*+q*

*-q*

*Ex*

*Ey*

***E***

题3图

**4、**在边长为*a*的正立方体的中心放置有点电荷*q*，求通过此立方体一个面的电通量是多少? 若该点电荷放置在该正立方体一个顶点上，那么通过与该点电荷不相邻的每个面的电通量各是多少?

**5、**在半径为*R*，体电荷密度为*ρ* 的均匀带电体中挖去一个半径 *r*的球形空腔，空腔中心*O*2与带电球体中心*O*1相距为*a* ( *r*+*a* < *R* )，求空腔内任一点的场强大小。

*O1*

*O2*

*a*

题5图

*P*

***r2***

***r1***

**6、**半径*R* 的带电球体，其体电荷密度*ρ* = *k* / *r* （*k*为常数，*r*为到球心的距离，*r* ≤ *R*），求该带电球体内外的电场强度及电势的分布。

**7、**如图所示的为一种电四极子，它由两个相同的电偶极子 ***p***= *q****l***组成，这两个电偶极子在同一直线上，但方向相反，它们的负电荷重合在一起。试证明：在其延长线上距离负电荷处为 *r* ( *r* >>*l* )的*P*点处：

（1）电场强度为

（2）电势为。

题 7图

**+***q*

**+***q*

**-**2*q*

***P***

***r***

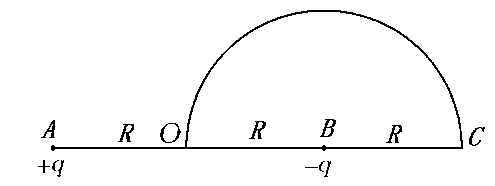
***O***

***l***

***-l***

**8、**一半径为*R* = 3.0×10-2 m的均匀带电圆盘，其面电荷密度为*σ =*2.0×10-5 C⋅m-2。(1) 求该圆盘轴线上电势*U*(*x*)的分布；(2) 根据场强和电势的微分关系求电场强度分布；(3) 计算该圆盘轴线上距盘心30.0 cm处的电势和电场强度。

**9、**如图所示，在，两点处放有电量分别为+,-的点电荷，间距离为2，现将另一正试验点电荷从点经过半圆弧移到点，求移动过程中电场力作的功。



题9图