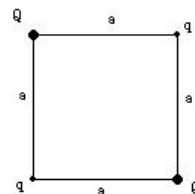


电学典型例题复习

- 1、正方形的两对角上，各置电荷 Q ，在其余两对角上各置电荷 q ，若 Q 所受合力为零，则 Q 与 q 的大小关系为_____

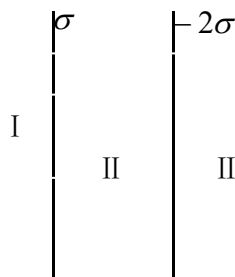


- 2、如图所示，两块无限大平板的电荷密度分别为 $\sigma, -2\sigma$ ；则下列各区域内的电场强度

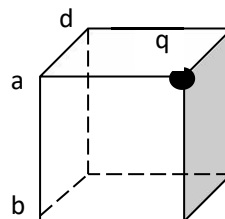
度为I区： \vec{E} 大小_____，方向_____。

II区： \vec{E} 大小_____，方向_____。

III区： \vec{E} 大小_____，方向_____。



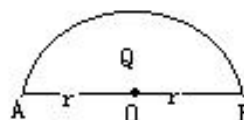
- 3、一点电荷 q 位于一边长为 a 的立方体中心，则通过立方体一个面的电通量为_____。将点电荷移至立方体的一个顶点上，如图，则通过 $abcd$ 面的电通量为_____。



- 4、如图所示，一点电荷 $q = 10^{-9} C$ ， A, B, C 三点分别与点电荷 q 相距为 $10cm, 20cm, 30cm$ 。若选 B 点电势为零，则 A 点电势为_____， C 点电势为_____。

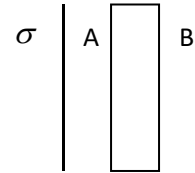


- 5、真空中有一电量为 Q 的点电荷，在与它相距为 r 的 A 点处有一检验电荷 q ，现使检验电荷 q 从 A 点沿半圆弧轨道运动到 B 点，如图则电场场力做功为_____

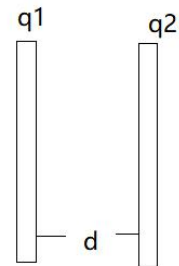


6、有一无限大的平板均匀带电，其电荷密度为 $+\sigma$ ，在平板的附近，平行的放置一具有一定厚度的无限大平板导体，如图所示，则导体表面 A, B 上的感应电荷面密度分别为

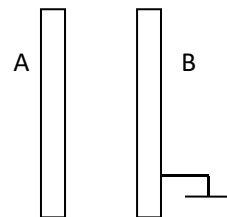
$\sigma_A = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\sigma_B = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



7、两块面积为 S 的金属板 A 和 B 彼此平行放置，板间距离为 d （ d 远远小于板的线度），设 A 板带电量 q_1 ， B 板带电量 q_2 ，则 A, B 板间的电势差为_____



8、如图所示，真空中有两块面积均为 S 的金属平板 A 和 B ， A 板带电荷 $+Q_1$ ， B 板也带正电荷，其电荷为 $+Q_2$ ；现使两板相距很近，并平行放置。若将 B 板接地，则两板间的电场强度为：_____



9、平行板电容器两极板相距为 d ，现平行的插入一厚度为 $\frac{d}{2}$ 的平板；若平板为金属导体，则其电容变为原来的_____倍；若平板为均匀电介质其相对电容率为 ϵ_r ，则其电容变为原来_____倍。

10、在无限大平行板电容器的两极板之间充有两层电容率分别为 ϵ_1 和 ϵ_2 的均匀电介质板, 其厚度分别为 d_1 和 d_2 , 板面积为 S , 电容器的电容为_____

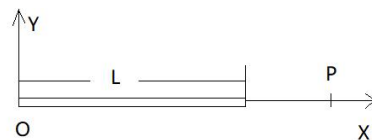
11、一空气平行板电容器充电后与电源断开, 然后在两极板间充满相对电容率为 ϵ_r 的各向同性均匀电介质, 则两板间的电场强度大小, 电容, 电势差和电场能量与充入电介质前相比为: E _____ (增大, 减小, 不变); C _____ (增大, 减小, 不变); V _____ (增大, 减小, 不变); W_e _____ (增大, 减小, 不变)

12、一个平行板电容器, 充电后与电源断开, 当用绝缘手柄将电容器两极板间距离拉大, 则两极板间的电势差、电场强度的大小 E 、电场能量 W 将发生如下变化: E _____ (增大, 减小, 不变); V _____ (增大, 减小, 不变); W_e _____ (增大, 减小, 不变)

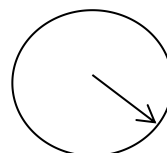
13、如图所示, 在坐标 $-l$ 处放置点电荷 $-q$, 在坐标 $+l$ 处放置点电荷 $+q$, 在 OX 轴上取 P 点, 试计算该点的电场强度与电势。



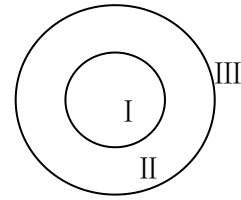
14、求长为 L , 带电量为 Q 的带电直棒延长线上一点的电场强度与电势。



15、有一均匀带电球体半径为 R 带电量为 Q . 求: 球体内外电场强度及电势.



16、半径为 R_1 和 R_2 的两个同心球面均匀带电，电荷分别为 $Q, -Q$ ；试求：（1）I，II，III区域内的场强；（2）求II区的电势。

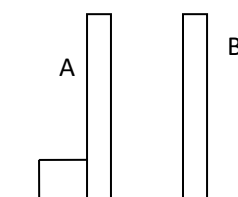


17、在一半径为 $R_1 = 6\text{cm}$ 的金属球 A 外面套有一个同心的金属球壳 B ，已知球壳 B 的内外半径分别为 $R_2 = 8\text{cm}$ ， $R_3 = 10\text{cm}$ 。设 A 球带有总电量 $Q_A = 3 \times 10^{-8}\text{C}$ ，球壳 B 带有总电量 $Q_B = 2 \times 10^{-8}\text{C}$ ；试求：（1）球壳 B 内外表面上各自带有的电量；（2）球 A 及球壳 B 的电势。

18、一对无限长的均匀带电共轴直圆筒，内外半径分别为 R_1 和 R_2 ，沿轴线方向上单位长度的电量分别为 λ_1 和 λ_2 。求（1）各区域内的场强分布；（2）若 $\lambda_1 = -\lambda_2 = \lambda$ ，情况如何？

19、两块带有等量异号电荷的平行金属板 A 和 B ，相距为 $d = 5.0\text{mm}$ ，两板面积均为 $s = 150\text{cm}^2$ ，所带电量均为 $q = 2.66 \times 10^{-8}\text{C}$ ， A 板带正电并接地，如图所示。

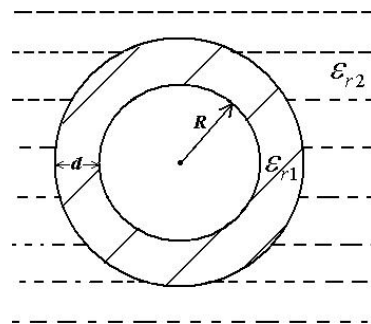
试求：（1） B 板的电势；（2） A, B 板间距 A 板 1.0mm 处的电势。



20、一个半径为 R 的金属球，带有电荷 q ，将它放在电容率为 ε 的无限大均匀电介质中，求：空间的电场能量。

21、一个平行板电容器的电容为 100pF ，面积为 100cm^2 ，两板间的云母片的相对介电常数为 6 ，当把它接到 50V 的电源上时；试求：（1）云母中的电场强度；（2）云母中的电极化强度矢量；（3）云母表面的极化电荷面密度。

22、如图所示，一导体带电为 Q 半径为 R ，导体外面有两种均匀介质，一种介质相对电容率为 ε_{r1} ，厚为 d ，另一种介质相对电容率为 ε_{r2} ，充满整个空间，求（1）电位移矢量 \vec{D} 的分布和电场强度矢量 \vec{E} 的分布（2）导体球的电势



23、两个同轴无限长金属圆柱面，半径为 R_1 和 R_2 ，其间均匀充满电容率 ε 的电介质，内圆柱面电荷线密度为 λ ，设外圆柱面接地，试求：（1）两圆柱面间电势差 ΔV
（2）单位长度上的电容 C
（3）单位长度的电场能量 W_e

