

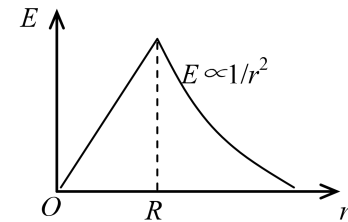
2018 年上海大学社区学院大学物理(2)期中考试试卷(B 卷)

应试人 _____ 应试人学号 _____ 应试人所在班级 _____ 分数 _____

一、选择题 (每题 3 分 共 30 分)

1、(本题 3 分)

图示为一具有球对称性分布的静电场的 $E \sim r$ 关系曲线. 请指出该静电场是由下列哪种带电体产生的.

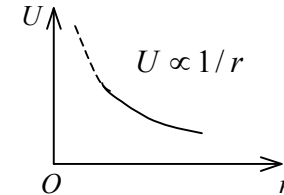


- (A) 半径为 R 的均匀带电球面.
 (B) 半径为 R 的均匀带电球体.
 (C) 半径为 R 的、电荷体密度为 $\rho = Ar$ (A 为常数) 的非均匀带电球体.
 (D) 半径为 R 的、电荷体密度为 $\rho = A/r$ (A 为常数) 的非均匀带电球体.

[]

2、(本题 3 分)

图中所示为一球对称性静电场的电势 U 分布曲线, r 表示离对称中心的距离. 请指出该电场是由下列哪一种带电体产生的.

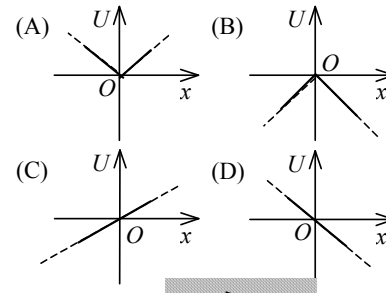


- (A) 半径为 R 的均匀带正电球面.
 (B) 半径为 R 的均匀带正电球体.
 (C) 正点电荷.
 (D) 负点电荷.

[]

3、(本题 3 分)

有一“无限大”带正电荷的平面, 若设平面所在处为电势零点, 取 x 轴垂直带电平面, 原点在带电平面上, 则其周围空间各点电势 U 随距离平面的位置坐标 x 变化的关系曲线为: []

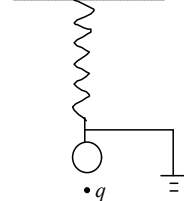


4、(本题 3 分)

有一接地的金属球, 用一弹簧吊起, 金属球原来不带电. 若在它的下方放置一电荷为 q 的点电荷, 如图所示, 则

[]

- (A) 只有当 $q > 0$ 时, 金属球才下移.
 (B) 只有当 $q < 0$ 时, 金属球才下移.
 (C) 无论 q 是正是负金属球都下移.
 (D) 无论 q 是正是负金属球都不动.



5、(本题 3 分)

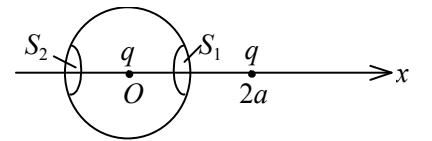
C_1 和 C_2 两个电容器, 其上分别标明 200 pF(电容值)、500 V(耐压值)和 300 pF、900 V. 把它们串联起来在两端加上 1000 V 电压, 则

- (A) C_1 被击穿, C_2 不被击穿. (B) C_2 被击穿, C_1 不被击穿.
 (C) 两者都被击穿. (D) 两者都不被击穿.

[]

6、(本题 3 分)

有两个电荷都是 $+q$ 的点电荷, 相距为 $2a$. 今以左边的点电荷所在处为球心, 以 a 为半径作一球形高斯面. 在球面上取两块相等的小面积 S_1 和 S_2 , 其位置如图所示. 设通过 S_1 和 S_2 的电场强度通量分别为 Φ_1 和 Φ_2 , 通过整个球面的电场强度通量为 Φ_S , 则

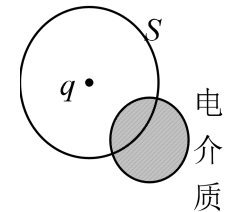


- (A) $\Phi_1 > \Phi_2$, $\Phi_S = q/\epsilon_0$.
 (B) $\Phi_1 < \Phi_2$, $\Phi_S = 2q/\epsilon_0$.
 (C) $\Phi_1 = \Phi_2$, $\Phi_S = q/\epsilon_0$.
 (D) $\Phi_1 < \Phi_2$, $\Phi_S = q/\epsilon_0$.

[]

7、(本题 3 分)

在一点电荷 q 产生的静电场中, 一块电介质如图放置, 以点电荷所在处为球心作一球形闭合面 S , 则对此球形闭合面:

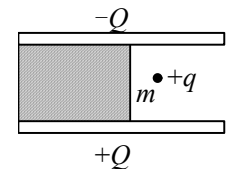


- (A) 高斯定理成立, 且可用它求出闭合面上各点的场强.
 (B) 高斯定理成立, 但不能用它求出闭合面上各点的场强.
 (C) 由于电介质不对称分布, 高斯定理不成立.
 (D) 即使电介质对称分布, 高斯定理也不成立.

[]

8、(本题 3 分)

一个大平行板电容器水平放置, 两极板间的一半空间充有各向同性均匀电介质, 另一半为空气, 如图. 当两极板带上恒定的等量异号电荷时, 有一个质量为 m 、带电荷为 $+q$ 的质点, 在极板间的空气区域中处于平衡. 此后, 若把电介质抽去, 则该质点



- (A) 保持不动. (B) 向上运动.
 (C) 向下运动. (D) 是否运动不能确定.

[]

9、(本题 3 分)

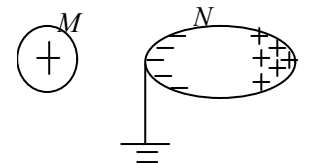
一平行板电容器充电后仍与电源连接, 若用绝缘手柄将电容器两极板间距离拉大, 则极板上的电荷 Q 、电场强度的大小 E 和电场能量 W 将发生如下变化

- (A) Q 增大, E 增大, W 增大.
 (B) Q 减小, E 减小, W 减小.
 (C) Q 增大, E 减小, W 增大.
 (D) Q 增大, E 增大, W 减小.

[]

10、(本题 3 分)

一带正电荷的物体 M , 靠近一原不带电的金属导体 N , N 的左端感生出负电荷, 右端感生出正电荷. 若将 N 的左端接地, 如图所示, 则

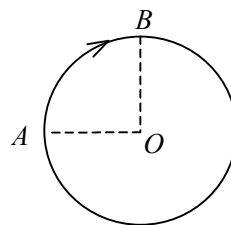


- (A) N 上有负电荷入地.
 (B) N 上有正电荷入地.
 (C) N 上的电荷不动.
 (D) N 上所有电荷都入地.

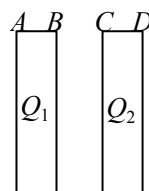
[]

二、填空题 (每空 2 分 共 20 分)

11、在静电场中，一质子(带电荷 $e=1.6\times 10^{-19}\text{C}$)沿四分之一的圆弧轨道从 A 点移到 B 点(如图)，电场力作功 $8.0\times 10^{-15}\text{J}$ 。则当质子沿四分之三的圆弧轨道从 B 点回到 A 点时，电场力作功 $A=$ _____。设 A 点电势为零，则 B 点电势 $U=$ _____。

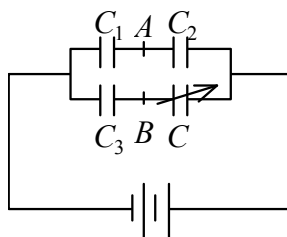


12、如图所示，两块很大的导体平板平行放置，面积都是 S ，有一定厚度，带电荷分别为 Q_1 和 Q_2 。如不计边缘效应，则 A 、 B 、 C 、 D 四个表面上的电荷面密度分别为_____、_____、_____、_____。

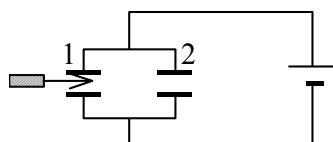


13、两个点电荷在真空中相距为 r_1 时的相互作用力等于它们在某一“无限大”各向同性均匀电介质中相距为 r_2 时的相互作用力，则该电介质的相对介电常量 $\epsilon_r=$ _____。

14、如图所示，电容 C_1 、 C_2 、 C_3 已知，电容 C 可调，当调节到 A 、 B 两点电势相等时，电容 $C=$ _____。



15、两个空气电容器 1 和 2，并联后接在电压恒定的直流电源上，如图所示。今有一块各向同性均匀电介质板缓慢地插入电容器 1 中，则电容



器组的总电荷将_____，电容器组储存的电能将_____。(填增大，减小或不变)