TEST 测评卷

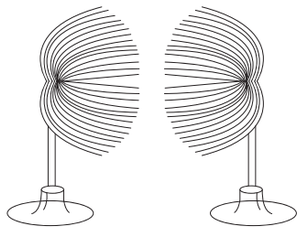
班级:_____ 姓名:_____ 得分:_____

章末素养测评(一)

第一章　静电场的描述

一、单项选择题(本题共7小题,每小题4分,共28分.在每小题列出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

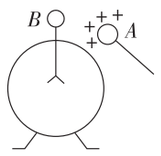
1. [2024·广州期末] 用验电羽、感应起电机等可以组成一个模拟电场形状的实验.如图是某次实验中验电羽的一种形状,则两个验电羽　(　)



A. 一定带正电　　B. 一定带负电

C. 一定带异种电　　D. 可能只带正电

2. [2024·湖北十堰期末] 如图所示,用起电机使金属球A带上正电,靠近验电器B,则　(　)



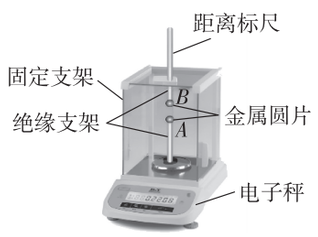
A. 验电器金属箔不张开,因为球A没有和B接触

B. 验电器金属箔张开,因为整个验电器都带上了正电

C. 验电器金属箔张开,因为整个验电器都带上了负电

D. 验电器金属箔张开,因为验电器下部箔片都带上了正电

3. [2024·清远期末] 图为探究库仑力的装置,将两块金属圆片A、B分别固定在绝缘支架上,下支架固定在高精度电子秤的托盘上,上支架贴上距离标尺,穿过固定支架的小孔放置.现将电子秤示数清零("去皮")后,给A、B带上同种电荷.下列说法错误的是　(　)



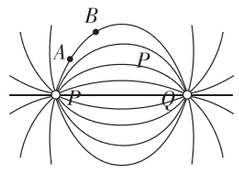
A. A对B的库仑力与B对A的库仑力一定大小相等

B. A、B所带电荷量必须相等

C. 电子秤的示数会随着A、B的靠近而变大

D. 用与A相同且不带电的金属圆片C与A接触后移开,电子秤的示数将减半

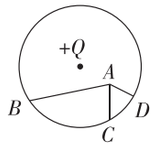
4. [2024·汕头期末] 如图所示,是两个等量点电荷P、Q在真空中产生电场的电场线(方向未标出).下列说法中正确的是　(　)



A. P、Q是两个等量同种电荷　　B. A处场强大于B处的场强

C. A处电势一定高于B处电势　　D. P、Q产生的是匀强电场

5. [2024·惠州期末] 在点电荷$+Q$的电场中,将一试探电荷q从A点分别移动到B、C、D各点时,电场力做功情况是　(　)



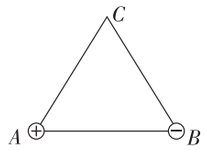
A. $W_{AB}>W_{AC}$

B. $W_{AD}>W_{AB}$

C. $W_{AC}>W_{AD}$

D. $W_{AB}=W_{AC}=W_{AD}$

6. [2024·深圳期中] 一个等边三角形ABC,其边长为a,在A、B两点分别放置电荷量都为q的正、负点电荷,则它们在C点产生的电场强度为　(　)



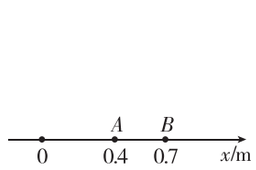
A. $E=k\frac{q}{a^2}$方向平行AB向左

B. $E=\sqrt{2}k\frac{q}{a^2}$方向平行AB向左

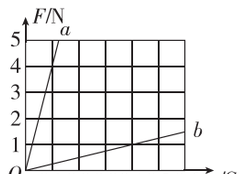
C. $E=k\frac{q}{a^2}$方向平行AB向右

D. $E=\sqrt{2}k\frac{q}{a^2}$方向平行AB向右

7. [2024·深圳中学月考] 在真空中一个点电荷Q的电场中,让x轴与它的一条电场线重合,坐标轴上A、B两点的坐标分别为0.4 m和0.7 m(如图甲).在A、B两点分别放置带正电的试探电荷,试探电荷受到电场力的方向都跟x轴正方向相同,其受到的静电力大小跟试探电荷的电荷量的关系如图乙中直线a、b所示.下列说法正确的是　(　)



甲



乙

A. A点的电场强度大小为2.5 N/C

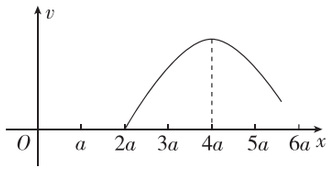
B. B点的电场强度大小为25 N/C

C. 点电荷Q是负电荷

D. 点电荷Q的位置坐标为0.3 m

二、多项选择题(本题共3小题,每小题6分,共18分.在每小题列出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分)

8. [2024·深圳期末] 在真空中的x轴上的原点处和$x=6a$处分别固定一个点电荷M、N,在$x=2a$处由静止释放一个正点电荷P,假设点电荷P只受电场力作用沿x轴方向运动,得到点电荷P速度大小与其在x轴上的位置关系如图所示(其中在$x=4a$处速度最大),则下列说法正确的是　(　)



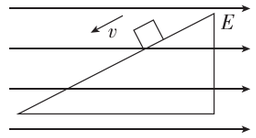
A. 点电荷M、N一定为同种电荷

B. 点电荷M、N所带电荷量的绝对值不相等

C. $x=4a$处的电场强度最大

D. 点电荷P在$x=4a$处的电势能最大

9. [2024·广东实验中学月考] 如图所示,在水平向右的匀强电场中,一带电金属块由静止开始沿绝缘斜面下滑,已知在金属块下滑的过程中动能增加了5 J,金属块克服摩擦力做功2 J,重力做功10 J,则下列说法正确的是　(　)



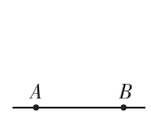
A. 金属块的重力势能减少10 J

B. 金属块的电势能减少3 J

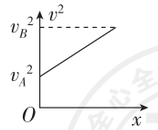
C. 金属块的机械能减少5 J

D. 合力对金属块做功5 J

10. [2024·韶关期中] 如图甲所示,直线AB是某电场中的一条电场线,一电子仅在电场力作用下,由电场线上A点沿直线运动到B点,其速度平方v^2与位移x的关系如图乙所示.对于电场中A、B两点,以下判断正确的是　(　)



甲



乙

A. A点场强小于B点场强

B. A点的电势低于B点的电势

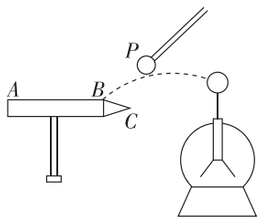
C. 电子从A点运动到B点,电场力做负功

D. 电子在A点的电势能大于在B点的电势能

CANPOINT 全品图书

三、实验题（本题共 2 小题，共 16 分）

11.（7 分）为观察电荷在导体上的分布规律，将一个大的导体安放在绝缘支架上，并使导体带上负电荷，如图所示，用带绝缘柄的小验电球 P 接触导体上的各点，再与不带电的验电器接触，通过验电器金属箔的张角判断各点的带电情况. 主要实验步骤如下：



a. 用 P 接触导体上的 A 点，再与不带电的验电器接触，发现验电器的金属箔张角较小；

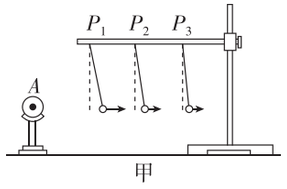
b. 用 P 接触导体上的 B 点，再与不带电的验电器接触，发现验电器的金属箔张角较大；

c. 用 P 与导体的尖端 C 点接触，再与不带电的验电器接触，发现验电器的金属箔张角最大. 由此可以确定：

电荷在导体表面的分布是不均匀的. 突出的位置，电荷比较_____；平坦的位置，电荷比较_____.（均选填“密集”或“稀疏”）

12.（9 分）[2024 · 北京四中月考] 某物理兴趣小组利用如图所示装置来探究影响电荷间的静电力的因素. 图甲中，A 是一个带正电的物体，系在绝缘丝线上的带正电的小球会在静电力的作用下发生偏离，静电力的大小可以通过丝线偏离竖直方向的角度显示出来. 他们分别进行了以下操作.

步骤一：把系在丝线上的带电小球先后挂在横杆上的 P_1、P_2、P_3 等位置，比较小球在不同位置所受带电物体的静电力的大小.



甲

步骤二：使小球处于同一位置，增大（或减小）小球所带的电荷量，比较小球所受到的静电力的大小.

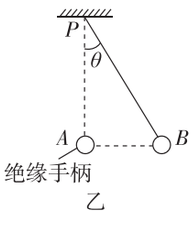
(1)图甲中实验所采用的方法是_____（填正确选项前的字母）.

A. 理想实验法　　B. 等效替代法

C. 微小量放大法　　D. 控制变量法

(2)图甲实验表明，电荷之间的静电力随着距离的减小而_____（选填“增大”“减小”或“不变”）.

(3)接着该组同学使小球处于同一位置，增大（或减小）小球 A 所带的电荷量，比较小球所受作用力的大小. 如图乙所示，悬挂在 P 点的不可伸长的绝缘细线下端有一个带电荷量不变的小球 B，在两次实验中，均缓慢移动另一带同种电荷的小球 A，当 A 球到达悬点 P 的正下方并与 B 处在同一水平线上，B 处于受力平衡时，悬线偏离竖直方向的角度为 θ，若两次实验中 A 的电荷量分别为 q_1 和 q_2，θ 分别为 30°和 60°，则 $\frac{q_1}{q_2}$ 为_____.



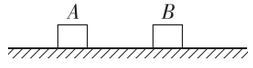
乙

四、计算题（本题共 3 小题，共 38 分. 要求写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能给分. 有数值计算的题，答案中应明确写出数值和单位）

13.（9 分）[2024 · 深圳期末] 真空中，绝缘水平面上有两个带电荷量均为 $+q$ 的小物体 A、B，质量分别为 m_A、m_B，两者均可看作质点. 当相距 L 时，A、B 均静止，如图所示. 已知两物体和水平面间的动摩擦因数均为 μ，静电力常量为 k，求：

(1)B 物体受到的摩擦力大小；

(2)若只将 A 物体的电荷量增至 $+Q$，释放后两物体均运动，开始运动时 B 的加速度大小.

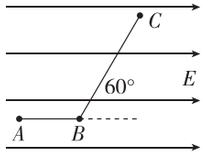


14.（13 分）[2024 · 广州期末] 空中存在水平向右的匀强电场，电场强度大小 $E=120\ \text{V/m}$，一带电粒子从 A 点移动到 B 点时，电场力做功 $W_{AB}=1.2\times10^{-2}\ \text{J}$，$AB$ 平行于电场线且 A、B 间的距离为 0.05 m，之后粒子又从 B 点移动到 C 点，B、C 间的距离为 0.1 m 且 BC 与电场线方向的夹角为 60°，求：

(1)粒子所带电荷量 q；

(2)粒子从 B 点移动到 C 点过程中电场力所做的功 W_{BC}；

(3)A、C 两点的电势差 U_{AC}.

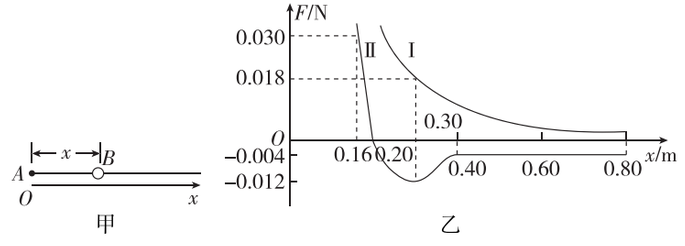


15.（16 分）[2024 · 揭阳期末] 如图甲所示，长度 $L=0.8$ m 的光滑杆左端固定一带正电的点电荷 A，其电荷量 $Q=1.8\times10^{-7}$ C；一质量 $m=0.02$ kg，带电荷量为 q 的小球 B 套在杆上. 将杆沿水平方向固定于某非均匀外电场中，以杆左端为原点，沿杆向右为 x 轴正方向建立坐标系，点电荷 A 对小球 B 的作用力随 B 位置 x 的变化关系如图乙中曲线Ⅰ所示，小球 B 所受水平方向的合力随 B 位置 x 的变化关系如图乙中曲线Ⅱ所示，其中曲线Ⅱ在 $x\geqslant0.40$ 范围可近似看作直线，求：(静电力常量 $k=9\times10^9\ \text{N}\cdot\text{m}/\text{C}^2$)

(1)小球 B 所带电荷量 q；

(2)非均匀外电场在 $x=0.3$ m 处沿细杆方向的电场强度大小 E；

(3)在合电场中，$x=0.4$ m 与 $x=0.6$ m 之间的电势差 U.



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										