TEST 测评卷

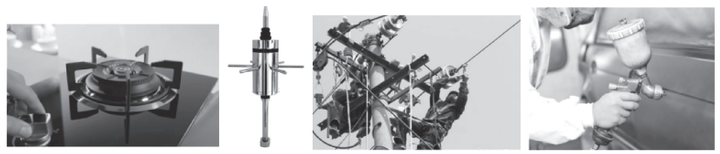
班级:_____ 姓名:_____ 得分:_____

章末素养测评(一)

第1章　静电力与电场强度

一、单项选择题

1. [2024·陕西咸阳期末] 从生活走向物理,从物理走向社会,物理和生活息息相关,联系生活实际对物理基本概念的认识和理解,是学好物理的基础.下列有关说法正确的是　(　)



甲　乙　丙　丁

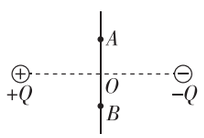
A. 图甲中,煤气灶点火装置的针形放电极利用了静电平衡的工作原理

B. 图乙中,避雷针防止建筑物被雷击的原理是尖端放电

C. 图丙中,为了保证超高压带电作业的工作人员安全,他们必须穿上橡胶制成的绝缘衣服

D. 图丁中,静电喷漆时金属件与油漆雾滴带相同电荷,在静电斥力作用下喷涂更均匀

2. [2024·南平期末] 如图所示,光滑绝缘竖直杆位于等量异种点电荷连线的中垂线上.一穿在杆上的带正电小球,沿 $A\to O\to B$ 下滑,则杆对带电小球的作用力分析正确的是　(　)



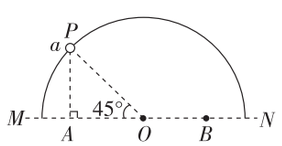
A. 先变小后变大,方向水平向左

B. 先变小后变大,方向水平向右

C. 先变大后变小,方向水平向左

D. 先变大后变小,方向水平向右

3. [2024·福州一中期末] 如图所示,把一带负电的小球 a 穿在光滑绝缘的半圆环上的 P 位置,P 位置与圆心 O 的连线与水平方向 MN 的夹角为 $45°$角,欲使小球 a 静止在图示的 P 位置,需在 M、N 之间(包括 M、N 点)放另一带电小球 b.则小球 b 可能　(　)



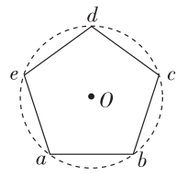
A. 带负电,放在 O 点

B. 带负电,放在 N 点

C. 带正电,放在 O 点

D. 带正电,放在 N 点

4. [2024·古田一中期中] 如图所示,$abcde$ 是半径为 r 的圆内接的正五边形,在其顶点 a、b、c、d 处各固定电荷量为 $+Q$ 的点电荷,在 e 处固定电荷量为 $-3Q$ 的点电荷,则放置在圆心 O 的电荷量为 $-q$ 的点电荷受到的静电力的大小和方向为　(　)



A. $\dfrac{4kQq}{r^2}$,方向从 e 指向 O

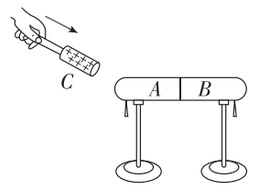
B. $\dfrac{3kQq}{r^2}$,方向从 e 指向 O

C. $\dfrac{2kQq}{r^2}$,方向从 e 指向 O

D. $\dfrac{kQq}{r^2}$,方向从 e 指向 O

二、多项选择题

5. 如图所示,取一对用绝缘柱支持的导体 A 和 B,使它们彼此接触,起初它们不带电,贴在下部的金属箔是闭合的.C 和 D 是原来都不带电的物体,它们互相摩擦后 C 带 1.60×10^{-10} C 的正电荷.把 C 移近导体 A,下列有关说法正确的是　(　)



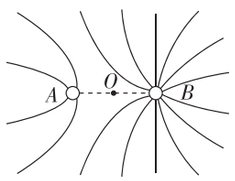
A. D 在摩擦后一定带 1.60×10^{-10} 个电子

B. A 的金属箔张开,B 的金属箔闭合

C. 把 A 和 B 分开后移去 C,两侧箔片仍张开,但张角变小

D. 把 A 和 B 分开后移去 C,再让 A 和 B 接触,两侧箔片闭合

6. [2024·泉州一中月考] A、B 两固定的相同金属小球(均可看作点电荷)产生的电场的电场线如图所示,O 是 AB 连线的中点.下列说法正确的是　(　)



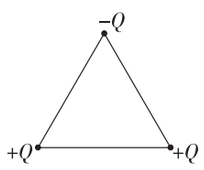
A. A、B 带同种电荷

B. A 的电荷量比 B 的电荷量大

C. O 点的场强为零

D. 若将 A、B 接触后放回原处,则 A、B 间的静电力变大

7. [2024·永春期末] 如图所示,正三角形的三个顶点上固定有电荷量大小都为 Q 的点电荷,其中两个带正电、一个带负电,若 $-Q$ 在正三角形中心处的电场强度大小为 E,则三个电荷在正三角形中心处产生的合场强　(　)



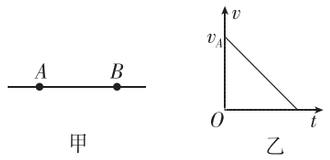
A. 大小为零

B. 大小为 $2E$

C. 方向竖直向下

D. 方向竖直向上

8. [2024·江苏镇江期末] 图甲为某电场中的一条未标明方向的电场线,A、B 为该电场线上的两点,一个电子以速度 v_A 通过 A 点后能沿直线运动到 B 点,且到达 B 点时的速度恰为零,电子运动的 v-t 图像如图乙所示.下列判断正确的是　(　)



甲　乙

A. B 点的电场强度一定小于 A 点的电场强度

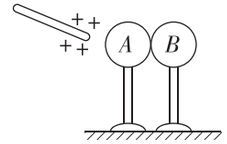
B. 电子在 A 点的加速度一定等于在 B 点的加速度

C. 所给电场线的方向由 A 指向 B

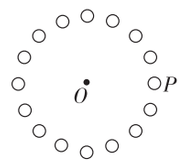
D. 该电场可能是由 A 点左侧的正点电荷产生的

三、填空题

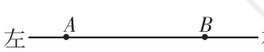
9. [2024·福州三中期末] 如图所示,在带电荷量为 $+Q$ 的导体棒附近有两个相互接触的金属导体 A 和 B,均放在绝缘支座上,若先将金属导体 A、B 分开,再移走导体棒,则金属导体 A 带_____电,B 带_____电.



10. [2024·漳州三中期末] 电荷量均为 $-q$ 的点电荷,对称均匀地分布在半径为 R 的圆周上,若某时刻圆周上 P 点的一个点电荷的电荷量突变成 $+q$,则圆心 O 点处的电场强度大小为_____,方向为_____.



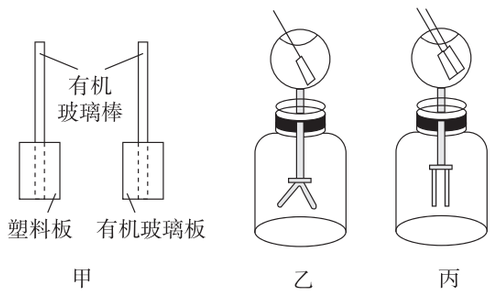
11. [2024·龙岩一中月考] 如图所示,在真空中同一条直线上的 A、B 两点固定有电荷量分别为 $+4Q$ 和 $-Q$ 的点电荷.将另一个点电荷 C 放在该直线上,可以使三个点电荷都只在电场力作用下保持静止,那么引入的这个点电荷的位置在_____(选填"A、B 之间""A 左侧"或"B 右侧"),电性为_____(选填"正"或"负")电荷,电荷量为_____.



四、实验题

12. [2024·四川绵阳期末] 某同学做摩擦起电的实验，手戴绝缘的手套拿有机玻璃棒，用力将两块起电板快速摩擦后分开，如图甲；将其中一块板插入箔片验电器上端的空心金属球（不要接触金属球），如图乙箔片张开；将两块板同时插入空心金属球，如图丙箔片闭合. 根据以上实验过程和观察到的现象，回答下列问题：

(1)如图甲，用力将两块起电板快速摩擦后分开，两板分别带上了_____（“同种”或“异种”）电荷.

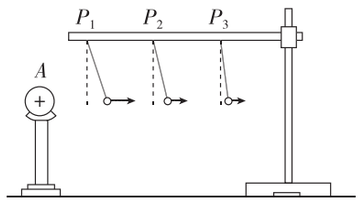


(2)如图乙箔片张开的实验现象，其原因是_____.

(3)如图丙箔片闭合的实验现象，说明两板带_____电荷（“等量”或“不等量”）.

(4)该研究性实验能验证_____定律.

13. 某物理兴趣小组利用如图所示的装置来探究影响电荷间的静电力的因素. 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：把丝线先后挂在横杆上的 P_1、P_2、P_3 位置，比较小球在不同位置所受的静电力大小.

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，比较小球所受的静电力大小.

(1)该实验采用的方法是_____（填选项前的字母）.

A. 理想实验法

B. 控制变量法

C. 等效替代法

(2)实验表明，电荷之间的静电力随着电荷量的增大而增大，随着距离的增大而_____（选填“增大”“减小”或“不变”）.

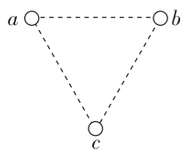
(3)若物体 A 的电荷量用 Q 表示，小球的电荷量用 q 表示，质量用 m 表示，物体与小球间的距离用 d 表示，静电力常量为 k，重力加速度为 g，可认为物体 A 与小球在同一水平线上，则丝线偏离竖直方向的角度的正切值为_____.

五、计算题

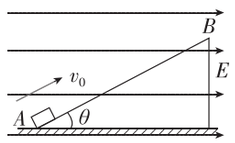
14. [2024·三明一中期末] 如图所示，两带正电的小球固定在竖直面内边长为 $L=30\ \text{cm}$ 的正三角形的两个水平顶点 a、b 上，带电荷量均为 $Q=1.0\times10^{-3}\ \text{C}$，已知静电力常量为 $k=9.0\times10^{9}\ \text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$，重力加速度 g 取 $10\ \text{m/s}^2$.

(1)求顶点 c 处的电场强度 E_c 的大小；

(2)现在 c 点放一质量为 $m=0.3\ \text{kg}$ 的带电小球，恰能处于静止状态，则该小球的电性及所带电荷量 q 是多少？



15. 如图所示，把一个倾角为 θ 的绝缘斜面体固定在匀强电场中，电场方向水平向右，电场强度大小为 E，有一质量为 m、带电荷量为 $+q$ 的物体以初速度 v_0 从 A 端滑上斜面恰好能沿斜面匀速运动，求物体与斜面间的动摩擦因数（重力加速度为 g）.

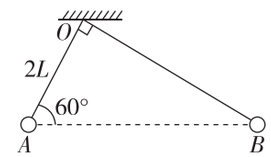


16. [2024·浙江杭州第二中学期中] 如图所示，电荷量分别为 $+Q$、$+9Q$ 的两带电小球 A、B，用两根不可伸长的绝缘细线悬挂于 O 点，静止时 A、B 两球处于同一水平线上，已知 O 点到 A 球的距离 $OA=2L$、$\angle AOB=90^\circ$，$\angle OAB=60^\circ$，静电力常量为 k，带电小球均可视为点电荷，求：

(1)A、B 两球间的库仑力大小；

(2)A、B 两球的质量之比；

(3)A、B 连线中点处的电场强度大小.



题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								