



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中物理

必修第三册 RJ

基础版



数智教辅



— 全品AI学伴 —
7×24小时有问必答
助你吃透课堂，高效练题

天津出版传媒集团

天津人民出版社

CONTENTS



目录

09 第九章 静电场及其应用

PART NINE

1 电荷	002
2 库仑定律	004
专题课:静电力作用下的平衡	006
3 电场 电场强度	008
第1课时 电场强度、电场强度的叠加	008
第2课时 电场线、匀强电场	010
专题课:电场的力的性质	012
4 静电的防止与利用	014

10 第十章 静电场中的能量

PART TEN

1 电势能和电势	016
2 电势差	018
3 电势差与电场强度的关系	020
专题课:电场的能的性质	022
阶段滚动练(一)	024
4 电容器的电容	026
第1课时 电容器的电容 实验:观察电容器的充、放电现象	026
第2课时 平行板电容器的电容	028
5 带电粒子在电场中的运动	030
※专题课:带电粒子在电场中运动的综合问题	032
阶段滚动练(二)	034

11 第十一章 电路及其应用

PART ELEVEN

1 电源和电流	036
2 导体的电阻	038
3 实验:导体电阻率的测量	040
第1课时 测量工具的使用及实验电路的基础设计	040
第2课时 实验:导体电阻率的测量	042

4 串联电路和并联电路	044
5 实验:练习使用多用电表	046
※专题课:测量电阻的其他方法	048

12 第十二章 电能 能量守恒定律

PART TWELVE

1 电路中的能量转化	050
2 闭合电路的欧姆定律	052
※专题课:闭合电路的功率及电源效率问题	054
※专题课:闭合电路的动态分析、含有电容器的电路	056
3 实验:电池电动势和内阻的测量	058
※专题课:安阻法和伏阻法测电池的电动势和内阻	060
4 能源与可持续发展	062
④ 阶段滚动练(三)	064

13 第十三章 电磁感应与电磁波初步

PART THIRTEEN

1 磁场 磁感线	066
2 磁感应强度 磁通量	068
3 电磁感应现象及应用	070
4 电磁波的发现及应用	072
5 能量量子化	074

■ 参考答案(练习册) [另附分册 P077~P108]

■ 导学案 [另附分册 P109~P234]

>> 测 评 卷

章末素养测评(一) [第九章 静电场及其应用]	卷 01
章末素养测评(二) [第十章 静电场中的能量]	卷 03
章末素养测评(三) [第十一章 电路及其应用]	卷 05
章末素养测评(四) [第十二章 电能 能量守恒定律]	卷 07
章末素养测评(五) [第十三章 电磁感应与电磁波初步]	卷 09
模块综合测评	卷 11
参考答案	卷 13

01

目录设置更加符合一线上课实际，详略得当，拓展有度。

09 第九章 静电场及其应用

PART NINE

1 电荷

2 库仑定律

专题课：静电力作用下的平衡

3 电场 电场强度

第 1 课时 电场强度、电场强度的叠加

第 2 课时 电场线、匀强电场

专题课：电场的力的性质

4 静电的防止与利用

02

科学分层设置作业，注重难易比例搭配，兼顾基础性和综合性应用。

2 库仑定律

(时间:40 分钟 总分:58 分)

(选择题每小题 4 分)

基础巩固练

◆ 知识点一 点电荷 电荷之间的作用力

1. 物理学引入“点电荷”概念，从科学方法上来说属于 ()

- A. 观察实验的方法
- B. 控制变量的方法
- C. 等效替代的方法
- D. 建立物理模型的方法

2. 下列对于点电荷的理解正确的是 ()

- A. 体积很大的带电体都不能看作点电荷
- B. 只要是体积很小的带电体就能看作点电荷
- C. 只要是均匀的球形带电体，不管球的大小如何，都能看作点电荷
- D. 当两个带电体的大小、形状对它们之间相互作用力的影响可忽略时，这两个带电体都能看作点电荷

综合提升练

10. 真空中两个完全相同、带等量同种电荷的金属小球 A 和 B(可视为点电荷)，分别固定在两处，它们之间的静电力为 F 。用一个不带电的同样的金属球 C 先后与 A、B 球接触，然后移开球 C，此时 A、B 球间的静电力为 ()

A. $\frac{F}{3}$

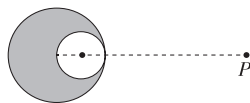
B. $\frac{F}{4}$

C. $\frac{3F}{8}$

D. $\frac{F}{2}$

拓展挑战练

13. (10 分) 有一带电荷量为 $+Q$ 、半径为 R 的绝缘球，电荷在其内部能均匀分布，在其内部挖去一半径为 $\frac{R}{2}$ 的小球后，如图所示，求剩余部分对放在两球心连线上一点 P 处电荷量为 $+q$ 的电荷的静电力。(已知 P 与大球球心距离为 $4R$ ，静电力常量为 k)





第九章

静电场及其应用

1 电荷

(时间:40 分钟 总分:70 分)

(选择题每小题 4 分)

基础巩固练

◆ 知识点一 电荷

1. [2025·江苏学业水平合格考] 对物体带电现象的叙述,正确的是 ()

- A. 物体带电一定是因为具有多余的电子
- B. 电中和是等量异种电荷完全消失的现象
- C. 摩擦起电是创造了电荷,从而使物体带电
- D. 摩擦起电是电荷从一个物体转移到另一个物体的过程

2. [2025·重庆育才中学高二开学考] 如图所示,当人用手接触范德格拉夫起电机的带电金属球时,纸花(碎纸屑)会从头上飞出来.关于此“静电飞花”现象,下列说法正确的是 ()

- A. 飞出的纸花相互排斥
- B. 纸花飞出,它们所带电荷的电性与金属球相反
- C. 纸花飞出,但可能它们并不带电
- D. 纸花飞出,是因为受到空气浮力的作用

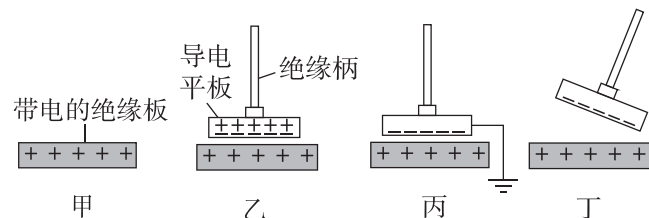


◆ 知识点二 起电的三种方式

3. 用丝绸摩擦玻璃棒后,玻璃棒带正电,这是因为在摩擦过程中玻璃棒 ()

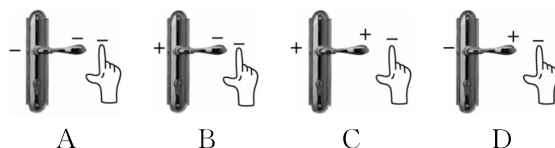
- A. 得到质子
- B. 失去质子
- C. 得到电子
- D. 失去电子

4. 如图甲、乙、丙、丁所示是伏打起电盘示意图,其起电原理是 ()



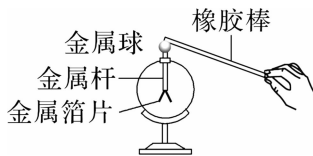
- A. 摩擦起电
- B. 感应起电
- C. 接触起电
- D. 以上三种方式都不是

5. 在气候干燥的秋冬季节,当手指靠近金属门把手时,有时突然有一种被电击的感觉,这是静电现象.这是因为运动摩擦使身体带电,当手指靠近门把手时,二者之间形成放电现象.放电前,若手指带负电,有关金属门把手的两端被感应带电的情况,下列图中标示正确的是 ()



6. [2024·四川雅安名山三中高二月考] 当用毛皮摩擦过的橡胶棒去接触验电器的金属球时,金属箔片张开.对上述实验分析正确的是 ()

- A. 金属箔片所带的电荷为正电荷
- B. 金属箔片的起电方式为感应起电
- C. 金属箔片张开的原因是同种电荷相互排斥
- D. 金属箔片与金属球带异种电荷



◆ 知识点三 电荷守恒定律

7. (多选)一带负电绝缘金属小球被放在潮湿的空气中,经过一段时间后,发现该小球上带有的负电荷几乎不存在了.这说明 ()

- A. 小球上原有的负电荷逐渐消失了
- B. 在此现象中,电荷不守恒
- C. 小球上负电荷减少的主要原因是潮湿的空气将电子导走了
- D. 该现象是由于电子的转移引起的,仍然遵循电荷守恒定律

8. 导体 A 带有 $5q$ 的正电荷,另一完全相同的导体 B 带有 q 的负电荷,将两导体接触一会儿后再分开,则 B 导体的电荷量为 ()

- A. $-q$
- B. q
- C. $2q$
- D. $4q$

◆ 知识点四 元电荷

9. 下列说法不正确的是 ()

- A. 所有带电体的电荷量大小一定等于元电荷的整数倍
- B. 带电粒子的电荷量与其质量的比值叫作该带电粒子的比荷
- C. 电荷量是可以连续变化的物理量
- D. 元电荷 e 的数值最早是由物理学家密立根用实验测得的

10. 带电微粒所带的电荷量不可能是下列值中的 ()

- A. $2.4 \times 10^{-19} \text{ C}$
- B. $-6.4 \times 10^{-19} \text{ C}$
- C. $-1.6 \times 10^{-18} \text{ C}$
- D. $4.0 \times 10^{-17} \text{ C}$

综合提升练

11. (多选) 两个原来不带电的物体 M 、 N 相互摩擦后, M 带 $1.6 \times 10^{-10} \text{ C}$ 的正电荷, 则下列判断正确的是 ()

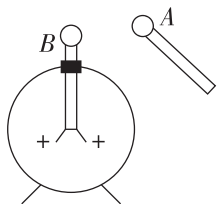
- A. 摩擦前, M 和 N 的内部没有任何电荷
- B. 摩擦过程中, 电子从 M 转移到 N
- C. 摩擦后, N 一定带 $1.6 \times 10^{-10} \text{ C}$ 的负电荷
- D. 摩擦过程中, M 失去 1.6×10^{10} 个电子

12. [2025 · 福建福州高二期中] 我国东汉时期, 王充《论衡》一书中所提到的“顿牟掇芥”等问题, 描述了摩擦琥珀能吸引轻小物体. 关于物体带电, 下列说法正确的是 ()

- A. 物体通常呈现电中性, 是因为物体内部不存在电荷
- B. 电荷在转移的过程中, 电荷的总量是不变的
- C. 单个物体所带的电荷量总是守恒的, 电荷守恒定律指带电体和外界没有电荷交换
- D. 利用摩擦起电可使两物体带电, 两物体所带电荷量大小相等, 比荷也相等

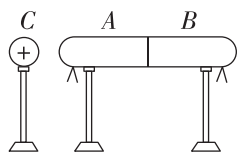
13. (多选) 一个带正电的验电器如图所示, 当一个金属球 A 靠近验电器上的金属球 B 时, 验电器中金属箔片的张角减小, 则 ()

- A. 金属球 A 可能不带电
- B. 金属球 A 一定带正电
- C. 金属球 A 可能带负电
- D. 金属球 A 一定带负电

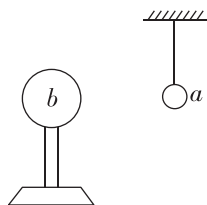


14. [2025 · 北京五十中高二月考] 如图所示, 两个用绝缘柱支持的枕形导体 A 、 B 靠在一起, 起初它们不带电, 将带正电的 C 靠近导体 A , 下列说法正确的是 ()

- A. A 左端带正电, B 左端带负电
- B. A 左端带负电, B 左端也带负电
- C. 先移走 C , 再将 A 、 B 分开, A 将带正电
- D. 先将 A 、 B 分开, 再移走 C , A 将带负电



15. [2025 · 广东深圳龙华中学高二期中] 绝缘细线上端固定, 下端挂一轻质金属球 a . 在 a 的近旁有一金属球 b , 开始时, a 、 b 都不带电, 如图所示, 现使 b 带正电, 则 ()



- A. b 将吸引 a , 吸住后不放开
- B. a 、 b 之间不发生相互作用
- C. b 立即把 a 排斥开
- D. b 先吸引 a , 接触后又把 a 排斥开

16. (10 分) 三个相同的金属球 A 、 B 、 C , 先让 A 球带上正电, 靠近相互接触的 B 、 C 球, 将 B 、 C 分开, 用手摸一下 A 球, 将 A 球上的电荷导入大地. 若此时 B 球所带电荷量为 $+q$. 用 A 球再去接触 B , 然后再接触 C , 最后 A 所带的电荷量是多少?

班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

2 库仑定律

(时间:40 分钟 总分:58 分)

(选择题每小题 4 分)

基础巩固练

◆ 知识点一 点电荷 电荷之间的作用力

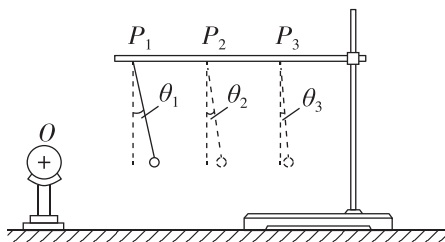
1. 物理学引入“点电荷”概念,从科学方法上来说属于 ()

- A. 观察实验的方法
- B. 控制变量的方法
- C. 等效替代的方法
- D. 建立物理模型的方法

2. 下列对于点电荷的理解正确的是 ()

- A. 体积很大的带电体都不能看作点电荷
- B. 只要是体积很小的带电体就能看作点电荷
- C. 只要是均匀的球形带电体,不管球的大小如何,都能看作点电荷
- D. 当两个带电体的大小、形状对它们之间相互作用力的影响可忽略时,这两个带电体都能看作点电荷

3. [2025·北京中关村中学高二月考] 在探究影响电荷之间相互作用力大小因素的过程中,老师做了如图所示的实验. O 是一个带正电的导体球,将同一带电小球用绝缘细丝线分别挂在 P_1 、 P_2 、 P_3 的位置,调节细丝线长度,使小球与带电导体球 O 的球心保持在同一水平线上,发现小球静止时细丝线与竖直方向的夹角不同,且 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$. 关于这个实验,下列说法中正确的是 ()

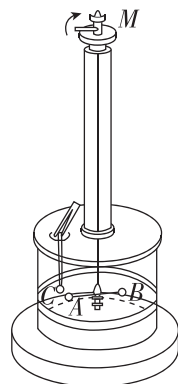


- A. 通过该实验的现象可知,小球带负电
- B. 该实验可以研究电荷间相互作用力大小与它们之间距离是否有关
- C. 该实验中细丝线与竖直方向的夹角越大,表示电荷之间的相互作用力越弱
- D. 通过该实验现象可知,电荷之间的相互作用力与电荷之间的距离的平方成反比

◆ 知识点二 库仑定律的理解和应用

4. [2024·吉林通化梅河口五中高二月考] 如图是库仑扭秤实验装置,绝缘棒两端分别是 A 、 B 小球,在 A 的不远处放一个跟 A 相同的金属小球 C ,下列说法正确的是 ()

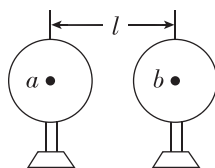
- A. B 球起平衡作用,带电荷量与 A 球相同
- B. 库仑准确测出了每一个带电小球的电荷量
- C. A 球与 C 球之间的作用力与它们之间的距离成反比
- D. 库仑扭秤能研究微小的库仑力,最主要的物理思想方法是微小量放大法



库仑扭秤

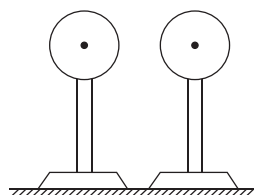
5. [2025·山西大同浑源七中高二月考] 如图所示,两个完全相同的金属球壳 a 与 b 的质量均为 m ,壳层的厚度和质量分布均匀,将它们分别固定于绝缘支座上,两球心间的距离为 l 且为球半径的 3 倍.若使它们带上等量异种电荷,两球电荷量的绝对值均为 Q ,引力常量为 G ,静电力常量为 k ,则 a 、 b 两球之间的万有引力 $F_{引}$ 、库仑力 $F_{库}$ 分别为 ()

- A. $F_{引} = G \frac{m^2}{l^2}$, $F_{库} = k \frac{Q^2}{l^2}$
- B. $F_{引} \neq G \frac{m^2}{l^2}$, $F_{库} \neq k \frac{Q^2}{l^2}$
- C. $F_{引} \neq G \frac{m^2}{l^2}$, $F_{库} = k \frac{Q^2}{l^2}$
- D. $F_{引} = G \frac{m^2}{l^2}$, $F_{库} \neq k \frac{Q^2}{l^2}$



6. 如图所示,两个半径均为 r 的金属球放在绝缘支架上,两球面最近距离为 r ,带等量异种电荷,电荷量为 Q ,两球之间的静电力 ()

- A. 等于 $k \frac{Q^2}{9r^2}$
- B. 大于 $k \frac{Q^2}{9r^2}$
- C. 小于 $k \frac{Q^2}{9r^2}$
- D. 等于 $k \frac{Q^2}{r^2}$

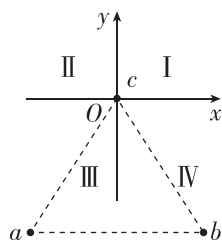


7. 电荷量分别为 q_1 、 q_2 的两个点电荷相距 r 时, 相互作用力为 F . 下列说法错误的是 ()

- A. 如果 q_1 、 q_2 恒定, 当距离变为 $\frac{r}{2}$ 时, 作用力将变为 $2F$
- B. 如果其中一个电荷的电荷量不变, 而另一个电荷的电荷量和它们间的距离都减半, 作用力将变为 $2F$
- C. 如果它们的电荷量和距离都加倍, 作用力将不变
- D. 如果它们的电荷量都加倍, 距离变为 $\sqrt{2}r$, 作用力将变为 $2F$

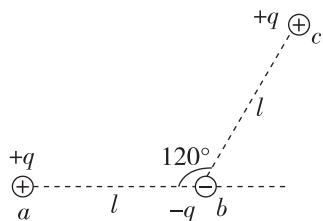
◆ 知识点三 静电力的叠加

8. 如图所示, 三个点电荷 a 、 b 、 c 位于正三角形的三个顶点上, a 、 c 带正电, b 带负电, a 所带电荷量比 b 所带电荷量少, 关于 c 受到 a 和 b 的静电力的合力方向, 下列判断正确的是 ()



- A. 从原点指向第 I 象限
- B. 从原点指向第 II 象限
- C. 从原点指向第 III 象限
- D. 从原点指向第 IV 象限

9. [2025·四川眉山中学高二期中] 如图所示, 真空中, a 、 b 、 c 三处分别固定电荷量为 $+q$ 、 $-q$ 、 $+q$ 的三个点电荷. 已知静电力常量为 k , $ab = bc = l$, $\angle abc = 120^\circ$. 则 b 处点电荷受到 a 、 c 两处点电荷的库仑力的合力大小为 ()



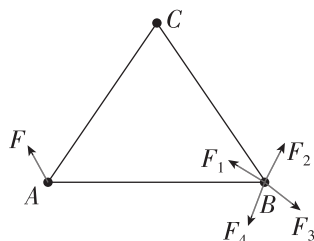
- A. $\frac{3kq^2}{l^2}$
- B. $\frac{\sqrt{3}kq^2}{l^2}$
- C. $\frac{3kq^2}{2l^2}$
- D. $\frac{kq^2}{l^2}$

综合提升练

10. 真空中两个完全相同、带等量同种电荷的金属小球 A 和 B (可视为点电荷), 分别固定在两处, 它们之间的静电力为 F . 用一个不带电的同样的金属球 C 先后与 A 、 B 球接触, 然后移开球 C , 此时 A 、 B 球间的静电力为 ()

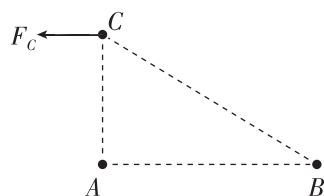
- A. $\frac{F}{3}$
- B. $\frac{F}{4}$
- C. $\frac{3F}{8}$
- D. $\frac{F}{2}$

11. 如图所示, 三角形 ABC 的三个顶点各固定一个点电荷, A 处点电荷受力如图所示, 则 B 处点电荷受力可能是 ()



- A. F_1
- B. F_2
- C. F_3
- D. F_4

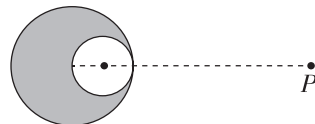
12. [2025·四川内江六中高二月考] 如图所示, 直角三角形 ABC 中, $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 点电荷 A 、 B 所带电荷量分别为 Q_A 、 Q_B , 测得在 C 处的某正点电荷所受静电力方向平行于 AB 向左, 则下列说法正确的是 ()



- A. A 带正电, $Q_A : Q_B = 1 : 8$
- B. A 带负电, $Q_A : Q_B = 1 : 8$
- C. A 带正电, $Q_A : Q_B = 1 : 4$
- D. A 带负电, $Q_A : Q_B = 1 : 4$

拓展挑战练

13. (10 分) 有一带电荷量为 $+Q$ 、半径为 R 的绝缘球, 电荷在其内部能均匀分布, 在其内部挖去一半径为 $\frac{R}{2}$ 的小球后, 如图所示, 求剩余部分对放在两球心连线上一点 P 处电荷量为 $+q$ 的电荷的静电力. (已知 P 与大球球心距离为 $4R$, 静电力常量为 k)



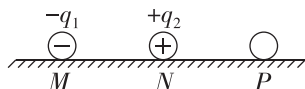
专题课：静电力作用下的平衡 (时间:40 分钟 总分:72 分)

(选择题每小题 4 分)

基础巩固练

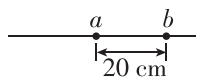
◆ 知识点一 三个点电荷共线平衡问题

1. [2024·江西南昌十九中高二月考] 如图所示,在光滑绝缘的水平桌面上,放置三个可视为点电荷的小球 M 、 N 和 P ,且 M 、 N 和 P 在同一直线上,其中 M 和 N 固定,带电荷量分别为 $-q_1$ 和 $+q_2$,若小球 P 能保持静止,则 ()



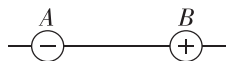
- A. P 一定带正电, $q_1 = q_2$
- B. P 一定带负电, $q_1 = q_2$
- C. P 可能带正电, $q_1 > q_2$
- D. P 可能带负电, $q_1 < q_2$

2. (多选) 如图所示,两个点电荷的电荷量分别为 $q_1 = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$ 和 $q_2 = -9 \times 10^{-9} \text{ C}$,分别固定于光滑绝缘水平面上相距 20 cm 的 a 、 b 两点,有一个点电荷 c 放在 a 、 b 所在直线上且静止不动,则该点电荷 ()



- A. 在 a 点左侧 40 cm 处
- B. 在 a 点右侧 8 cm 处
- C. 在 b 点右侧 20 cm 处
- D. 电荷量无要求

3. 如图所示,光滑绝缘的水平地面上有相距为 L 的点电荷 A 、 B ,带电荷量分别为 $-4Q$ 和 $+Q$,今引入第三个点电荷 C ,使三个点电荷都处于平衡状态,则 C 的电荷量和放置的位置是 ()



- A. $-Q$,在 A 左侧距 A 为 L 处
- B. $-2Q$,在 A 左侧距 A 为 $\frac{L}{2}$ 处
- C. $-4Q$,在 B 右侧距 B 为 L 处
- D. $+2Q$,在 A 右侧距 A 为 $\frac{3L}{2}$ 处

◆ 知识点二 含库仑力的平衡问题

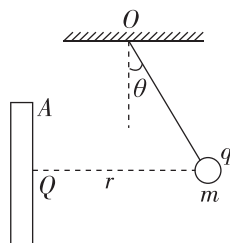
4. 如图所示,两个电荷量均为 $+q$ 的小球用长为 l 的轻质绝缘细绳连接,静止在光滑的绝缘水平面上.两个小球的半径 $r \ll l$,静电力常量为 k ,则轻绳的张

力大小为 ()



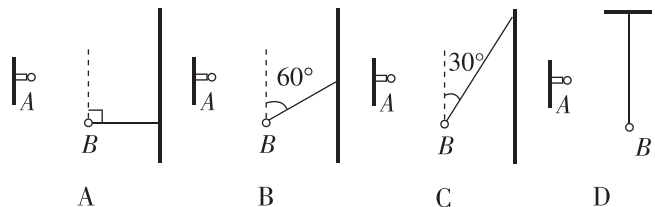
- A. 0
- B. $\frac{kq^2}{l^2}$
- C. $2 \frac{kq^2}{l^2}$
- D. $\frac{kq}{l^2}$

5. 如图所示, A 为带正电的金属板,其所带电荷量为 Q ,在金属板的垂直平分线上,距板 r 处放一质量为 m 、电荷量为 q 的小球,小球用绝缘细线悬挂于 O 点,小球受水平向右的静电力,绝缘细线与竖直方向的夹角为 θ ,小球保持静止,静电力常量为 k ,重力加速度为 g ,则小球与金属板之间的静电力大小为 ()



- A. $k \frac{Qq}{r^2}$
- B. $k \frac{Qq}{r}$
- C. $\frac{mg}{\sin \theta}$
- D. $mg \tan \theta$

6. 电荷量为 $4 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的小球绝缘固定在 A 点,质量为 0.2 kg、电荷量为 $-5 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的小球用绝缘细线悬挂,静止于 B 点, A 、 B 间距离为 30 cm, A 、 B 连线与竖直方向夹角为 60° 角.静电力常量为 $9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, g 取 10 m/s^2 ,小球可视为点电荷.下列图示正确的是 ()



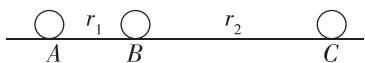
综合提升练

7. 如图所示,在光滑且绝缘的水平面上有两个金属小球 A 和 B ,它们用一绝缘轻弹簧相连,带同种电荷.弹簧伸长量为 x_0 时小球平衡,若 A 、 B 带电荷量加倍,当它们重新平衡时,弹簧伸长量为 x ,则 x 和 x_0 的关系为 ()



- A. $x = 2x_0$
- B. $x = 4x_0$
- C. $x < 4x_0$
- D. $x > 4x_0$

8. [2025·四川德阳高二期末] 如图所示,光滑绝缘水平面上有三个可以自由移动的带电小球 A、B、C(均可视为点电荷),三球沿一条直线摆放,水平方向上它们之间只有静电力相互作用,三球均处于静止状态,则以下判断正确的是 ()



- A. A、C 两个小球可能带异种电荷
B. 三个小球的电荷量大小可能为 $Q_A > Q_B > Q_C$
C. 摆放这三个小球时,可以先固定 C 球,摆放 A、B 使其能处于静止状态,再释放 C 球

- D. 若 A、B 和 B、C 小球间的距离分别是 r_1 、 r_2 ,则 $\frac{r_1}{r_2} = \frac{Q_A}{Q_C}$

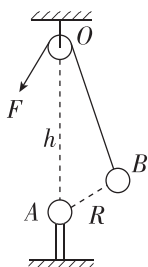
9. (多选)[2024·黑龙江哈尔滨九中高二月考] 如图所示,在光滑小滑轮 O 正下方相距 h 处固定一电荷量为 Q 的小球 A,电荷量为 q 的带电小球 B 用一绝缘细线通过定滑轮拉住并处于静止状态,此时 B 球与 A 球的距离为 R . 现用力 F 缓慢拉动细线,使 B 球移动一小段距离. 假定两球均可视为点电荷且电荷量均保持不变,静电力常量为 k ,环境可视为真空,则下列说法正确的是 ()

- A. 小球 B 所受的重力大小为 $\frac{kQqh}{R^3}$

- B. 细线上的拉力先增大后减小

- C. A、B 两球之间的距离不变

- D. B 球的运动轨迹是一段直线



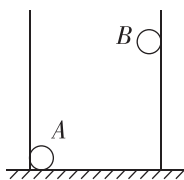
10. [2025·广东广州执信中学高二月考] 如图所示,固定在水平地面上的光滑绝缘圆筒内有两个带正电小球 A、B, A 位于筒底靠在左侧壁处, B 在右侧筒壁上受到 A 的斥力作用处于静止. 若筒壁竖直, A 的电荷量保持不变, B 由于漏电而下降少许后重新平衡,下列说法中正确的是 ()

- A. 小球 A、B 间的库仑力变小

- B. 小球 A、B 间的库仑力不变

- C. 小球 A 对筒壁的压力变小

- D. 小球 A 对筒底的压力不变



11. (多选)[2025·福建厦门外国语学校高二月考] 如图所示,用三根长度相同的绝缘细线将三个带电小球连接后悬挂在空中,三个带电小球质量相等, A 球带正电,平衡时三根绝缘细线都是直的,但拉力都

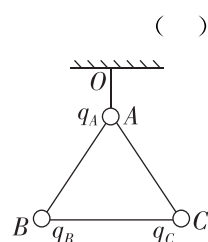
为零,则

- A. B 球和 C 球都带负电荷

- B. B 球带负电荷, C 球带正电荷

- C. B 球和 C 球所带电荷量不一定相等

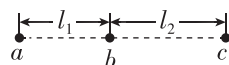
- D. B 球和 C 球所带电荷量一定相等



12. (10 分) 如图所示, a 、 b 、 c 分别表示在一条直线上的三个点电荷, 已知 a 与 b 之间的距离为 l_1 , b 与 c 之间的距离为 l_2 , 且三个点电荷都处于平衡状态.

(1)(2 分) 若 b 为负电荷, 请判断 a 与 c 的电性.

(2)(8 分) 求 a 、 b 、 c 三者电荷量大小之比.

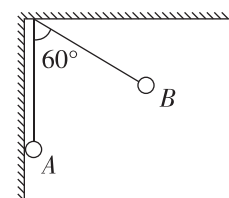


13. (18 分) 如图所示, 真空中两个相同的小球带有等量同种电荷, 质量均为 0.1 g , 分别用 10 cm 长的绝缘细线悬挂于绝缘天花板上的一点, 当平衡时 B 球偏离竖直方向 60° , A 球竖直悬挂且与绝缘墙壁接触(两带电小球均可视为点电荷), 静电力常量 $k = 9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, g 取 10 m/s^2 , 求:

(1)(8 分) 两个小球所带电荷量;

(2)(8 分) 墙壁受到的压力;

(3)(2 分) A、B 分别受到的细线拉力的大小.



3 电场 电场强度

第1课时 电场强度、电场强度的叠加 (时间:40分钟 总分:64分)

(选择题每小题4分)

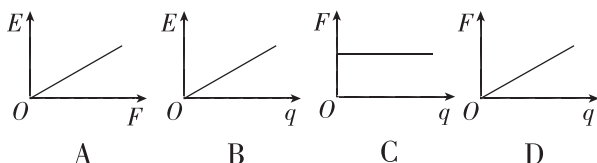
基础巩固练

◆ 知识点一 电场、电场强度

1. [2025·福建龙岩一中高二月考] 关于电场,下列说法不正确的是 ()

- A. 电荷在它的周围空间激发电场
- B. 电荷之间通过电场发生库仑力
- C. 电场中某点的电场强度的大小和试探电荷在该点所受电场力无关
- D. 试探电荷在电场中某点所受电场力的方向为该点的电场强度方向

2. 一个试探电荷在电场中某点受到的静电力为 F , 这点的电场强度为 E , 在图中能正确反映 q 、 E 、 F 三者关系的是 ()



3. [2025·甘肃天水一中高二期中] 在电场中某点放一检验电荷,其电荷量为 q ,检验电荷受到的电场力为 F ,则该点的电场强度为 $E = \frac{F}{q}$,那么下列说法正确的是 ()

- A. 若移去检验电荷 q ,该点的电场强度就变为零
- B. 若在该点放一个电荷量为 $2q$ 的检验电荷,该点的场强就变为 $\frac{E}{2}$
- C. 若在该点放一个电荷量为 $-2q$ 的检验电荷,该点场强大小仍为 E ,但场强方向与原来的方向相反
- D. 若在该点放一个电荷量为 $-\frac{q}{2}$ 的检验电荷,该点场强大小仍为 E ,场强方向与原来的方向相同

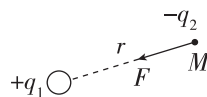
◆ 知识点二 点电荷的电场 电场强度的叠加

4. (多选)下列关于电场强度的两个表达式 $E = \frac{F}{q}$ 和 $E = k \frac{Q}{r^2}$ 的叙述,正确的是 ()

- A. $E = \frac{F}{q}$ 是电场强度的定义式, E 的大小与 F 、 q 没有必然联系
- B. $E = \frac{F}{q}$ 是电场强度的定义式, F 是放入电场中的电荷所受的力, q 是产生电场的电荷的电荷量,它适用于任何电场
- C. $E = k \frac{Q}{r^2}$ 是点电荷场强的计算公式, Q 是产生电场的电荷的电荷量
- D. 从点电荷场强计算式分析库仑定律表达式 $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, 式中 $k \frac{q_2}{r^2}$ 是点电荷 q_2 产生的电场在点电荷 q_1 处的场强大小,而 $k \frac{q_1}{r^2}$ 是点电荷 q_1 产生的电场在点电荷 q_2 处的场强大小

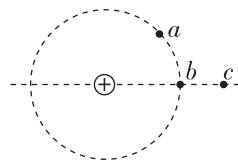
5. [2025·安徽宿州一中高二期中] 真空中,在与带电荷量为 $+q_1$ 的点电荷相距 r 的 M 点放一个带电荷量为 $-q_2$ 的试探电荷,此时试探电荷 $-q_2$ 受到的电场力大小为 F ,方向如图所示.已知静电力常量为 k ,则 ()

- A. M 点的电场强度方向与 F 方向相同



- B. M 点的电场强度大小为 $k \frac{q_2}{r^2}$
- C. M 点的电场强度大小为 $\frac{F}{q_2}$
- D. 取走试探电荷 $-q_2$, M 点电场强度变为零

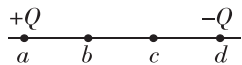
6. [2024·四川内江一中高二下开学考] 如图所示,正点电荷电场中有 a 、 b 、 c 三点,其中 a 、 b 位于以该点电荷为圆心的同一圆周上, b 、 c 在过圆心的同一直线上,则 ()



- A. a 、 b 两点电场强度方向相同
- B. b 、 c 两点电场强度方向相反
- C. a 点的场强小于 b 点的场强
- D. b 点的场强大于 c 点的场强

7. 如图所示,真空中 a 、 b 、 c 、 d 四点共线且等距.先在 a 点固定一点电荷 $+Q$,测得 b 点场强大小为 E .若再将另一等量异种点电荷 $-Q$ 放在 d 点,则 ()

A. b 点场强大小为 $\frac{3}{4}E$



B. c 点场强大小为 $\frac{5}{4}E$

C. b 点场强方向向左

D. c 点场强方向向左

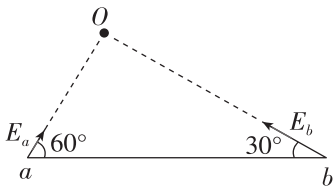
8. [2024·广东广州黄广附属学校高二月考] 如图所示,真空中 O 点有一点电荷,在它产生的电场中有 a 、 b 两点, a 点的电场强度大小为 E_a ,方向与 a 、 b 连线成 60° 角, b 点的电场强度大小为 E_b ,方向与 a 、 b 连线成 30° 角.关于 a 、 b 两点电场强度大小 E_a 、 E_b 的关系,下列结论正确的是 ()

A. $E_a = \frac{\sqrt{3}}{3}E_b$

B. $E_a = \frac{1}{3}E_b$

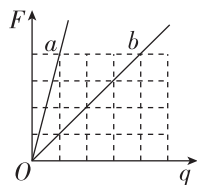
C. $E_a = \sqrt{3}E_b$

D. $E_a = 3E_b$



综合提升练

9. 在静电场中有 a 、 b 两点,试探电荷在两点的静电力 F 与电荷量 q 满足如图所示的关系,请问 a 、 b 两点的场强大小 $E_a : E_b$ 等于 ()



A. $1 : 1$

B. $2 : 1$

C. $3 : 1$

D. $4 : 1$

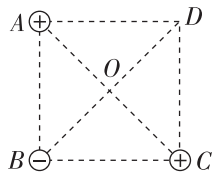
10. 如图所示,三个点电荷所带电荷量的绝对值均为 Q ,分别固定在正方形 $ABCD$ 的三个顶点上,正方形边长为 a ,对角线交点为 O ,则 D 点与 O 点的电场强度大小之比为 ()

A. $\frac{2\sqrt{2}-1}{4}$

B. $\frac{2\sqrt{2}+1}{4}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

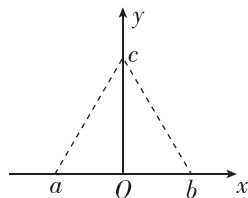
D. $\frac{1}{4}$



11. (10分)[2024·天津静海区北师大实验学校高二月考] 在 xOy 直角坐标系中, a 、 b 的坐标分别为 $(-l,0)$ 和 $(l,0)$, c 点在 y 轴上, a 、 b 、 c 为正三角形的顶点.在 a 、 b 点分别固定电荷量为 $+Q$ 和 $-Q$ 的点电荷.求:

(1)(3分) O 点的电场强度大小和方向;

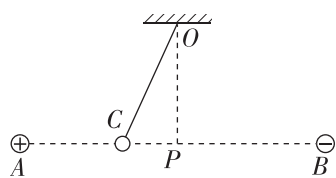
(2)(7分) c 点的电场强度大小和方向.



12. (14分)带电荷量分别为 $+2q$ 、 $-2q$ 的等量异种电荷 A 、 B 固定在同一水平线上,相距 $6x$,在它们连线的中点 P 上方有一悬点 O ,用绝缘细绳挂着一个质量为 m 的带电小球 C , $OP=2x$,绳长为 $\sqrt{5}x$,如图所示,平衡时小球刚好静止在两电荷连线上.已知重力加速度为 g ,静电力常量为 k .

(1)(8分)小球所受电场力大小为多少?

(2)(6分)小球所带电荷量是正还是负? 电荷量为多少?



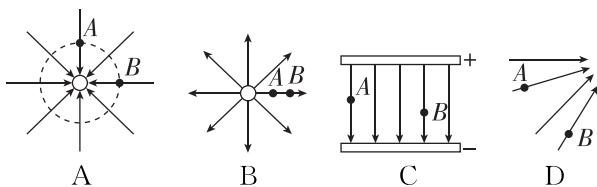
(选择题每小题4分)

基础巩固练**◆ 知识点一 对电场线的理解**

1. 下列关于电场线的说法中错误的是 ()

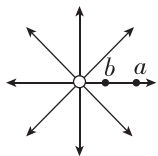
- A. 电场线是为了表示电场的强弱和方向而人为引入的假想曲线
- B. 电场线越密的地方,同一电荷所受电场力越大
- C. 正电荷只在电场力作用下一定沿电场线运动
- D. 静电场的电场线是不闭合的

2. [2025·山西翼城中学高二开学考] 在下图各种电场中,A、B 两点电场强度相同的是 ()



3. 如图所示,a、b 是某电场中的两点,若将一带正电的试探电荷分别放在 a、b 两点,则 ()

- A. 该电场为负点电荷的电场
- B. 试探电荷在 a 点受到的静电力比放在 b 点的大
- C. 试探电荷在 a 点受到的静电力方向向右
- D. 试探电荷在 b 点受到的静电力方向向左



4. 如图所示是点电荷电场中的一条电场线,下列说法正确的是 ()

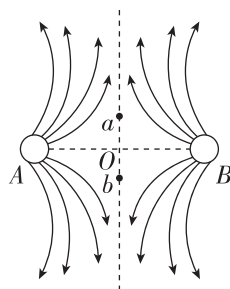


- A. A 点场强一定大于 B 点场强
- B. 在 B 点静止释放一个电子,电子一定向 A 点运动
- C. 点电荷一定带正电
- D. 正电荷运动中通过 A 点时,其运动方向一定沿 AB 方向

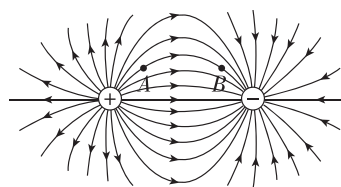
◆ 知识点二 等量异种点电荷与等量同种点电荷的电场线比较

5. [2024·天津北辰区高二期中] 如图为真空中两点电荷 A、B 形成的电场中的电场线,该电场线关于虚线对称,O 点为 A、B 点电荷连线的中点,a、b 为 A、B 点电荷连线的中垂线上对称的两点,则下列说法正确的是 ()

- A. A、B 带等量异种电荷
- B. A、B 带等量的正电荷
- C. a、b 两点处无电场线,故其电场强度为零
- D. 同一试探电荷在 a、b 两点处所受电场力大小相等,方向相同



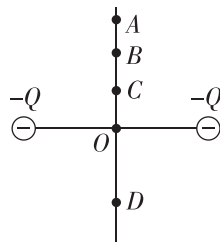
6. 用电场线能直观、方便地比较电场中各点的强弱.如图是等量异种点电荷形成的电场的电场线,A、B 为同一电场线上的两点,以下说法正确的是 ()



- A. A、B 两点场强相同
- B. 两个电荷连线(直线)上的场强,连线中点场强最小
- C. 将一正点电荷从 A 点无初速度释放一定会沿电场线运动到 B 点
- D. 两个电荷连线(直线)的中垂线上任意一点场强方向相同,大小也相同

7. (多选)如图所示,在两个等量负点电荷连线的中垂线上取 A、B、C、D 四点,B、D 关于 O 点对称,A、B、C、D 四点的电场强度大小 E_A 、 E_B 、 E_C 、 E_D 关系正确的是 ()

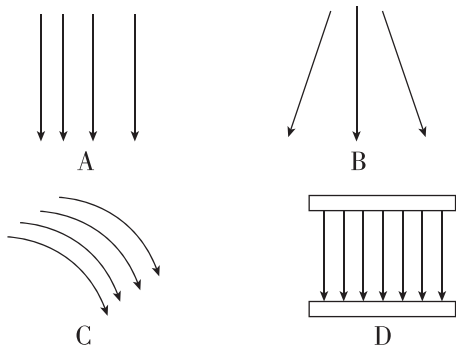
- A. 一定有 $E_A > E_B$, $E_B = E_D$
- B. 一定有 $E_A > E_B$, $E_B < E_D$
- C. 可能有 $E_A < E_B < E_C$
- D. 可能有 $E_A = E_C < E_B$

**◆ 知识点三 匀强电场**

8. 关于匀强电场的说法中正确的是 ()

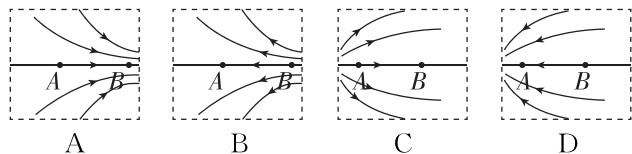
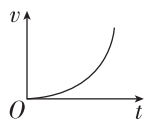
- A. 电场强度的大小和方向处处相同
- B. 匀强电场的电场线是不平行直线
- C. 逆着电场线方向的各场点电场强度越来越大
- D. 不同点电荷在匀强电场中所受电场力一样

9. 如图所示的电场中,属于匀强电场的是 ()



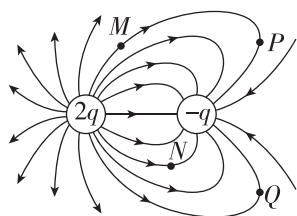
综合提升练

10. [2025·四川泸定中学高二期中] 有一负电荷从电场中的 A 点自由释放,只受电场力作用,沿电场线运动到 B 点,它运动的 $v-t$ 图像如图所示,则 A 、 B 所在电场区域的电场线分布可能是下图中的 ()



11. 如图所示,是一对不等量异种点电荷的电场线分布图,图中两点电荷连线长度为 $2r$,左侧点电荷电荷量为 $+2q$,右侧点电荷电荷量为 $-q$, P 、 Q 两点关于两点电荷连线对称.下列说法中正确的是 ()

- A. P 、 Q 两点的电场强度相同
B. M 点的电场强度小于 N 点的电场强度
C. 在两点电荷连线上,中点处的电场强度最小

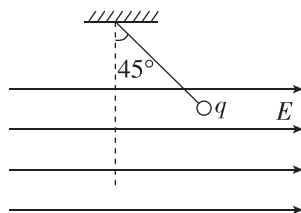


D. 在 M 点由静止释放一个正的试探电荷,电荷不会沿电场线通过 P 点

12. (10分)[2024·河北石家庄一中月考] 在水平方向的匀强电场中,用绝缘轻绳悬挂一质量为 m 、电荷量为 q 的小球,小球静止时轻绳与竖直方向的夹角为 45° .重力加速度为 g ,不计空气阻力.

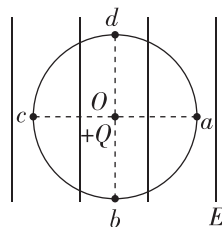
- (1)(6分)求匀强电场的场强大小 E ;
(2)(4分)若剪断轻绳,求小球此后在电场中运动时

的加速度大小 a .



13. (16分)如图所示,在电场强度为 E 的匀强电场中,以 O 点为圆心, r 为半径作一圆周,在 O 点固定一电荷量为 $+Q$ 的点电荷, a 、 b 、 c 、 d 为相互垂直且过圆心的两条直线和圆周的交点,且 bd 平行于电场线.当把一试探电荷 $+q$ 放在 d 点恰好平衡(不计重力)时:

- (1)(6分)匀强电场的电场强度 E 的大小、方向如何?
(2)(5分)试探电荷 $+q$ 放在点 c 时,受力 F_c 的大小、方向如何?
(3)(5分)试探电荷 $+q$ 放在点 b 时,受力 F_b 的大小、方向如何?



班级	
姓名	
题号	答案区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

专题课:电场的力的性质

(时间:40 分钟 总分:62 分)

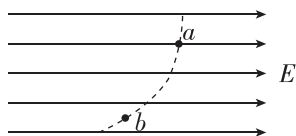
(选择题每小题 4 分)

基础巩固练

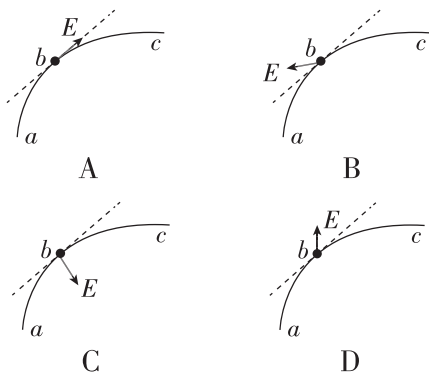
◆ 知识点一 电场线与轨迹结合问题

1. 如图所示,实线是匀强电场的电场线,虚线是某带电粒子(只受静电力作用)通过该电场区域时的运动轨迹, a 、 b 是轨迹上两点,则由此图作出的判断错误的是 ()

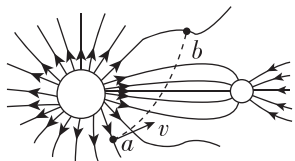
- A. 带电粒子带负电荷
- B. 带电粒子带正电荷
- C. 带电粒子所受静电力的方向向左
- D. 带电粒子做匀变速运动



2. [2025·广东江门鹤山一中高二月考]一带负电荷的质点在静电力作用下沿曲线 abc 从 a 运动到 c , 已知质点的速率是逐渐减小的. 关于 b 点电场强度 E 的方向, 图中可能正确的是(虚线是曲线在 b 点的切线) ()

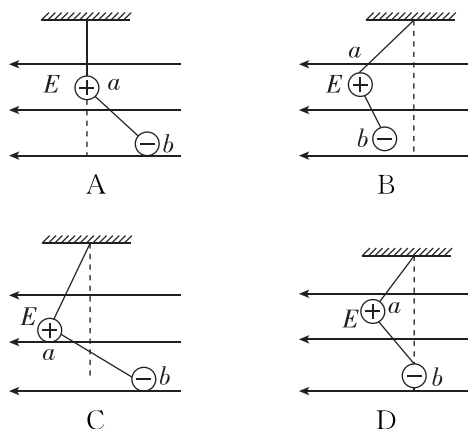


3. 两大小不同的带电小球产生的电场的电场线分布情况如图所示, 一带电粒子仅受电场力作用沿虚线由 a 点移动到 b 点, 则下列有关说法正确的是 ()



- A. 两小球带同种电荷
 - B. 带电粒子带正电
 - C. 粒子在 b 点所受电场力较大
 - D. 粒子由 a 点移动到 b 点动能减小
4. a 、 b 两个带电小球的质量均为 m , 所带的电荷量分别为 $+3q$ 和 $-q$, 两球间用一绝缘细线连接, 用长

度相同的另一绝缘细线将 a 球悬挂在天花板上, 两球所在的空间有方向向左的匀强电场, 电场强度大小为 E , 平衡时两细线都被拉紧, 则平衡时两球的位置可能是图中的 ()



◆ 知识点二 带电体在静电场中的受力和运动分析

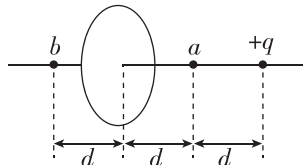
5. (多选) 如图所示为某电场中一条方向未知的电场线, 在 a 点由静止释放一个带正电的粒子(所受重力不能忽略), 该粒子到达 b 点时速度恰好为零, 则 ()
- A. 该粒子从 a 到 b 做变速运动
 - B. 电场线的方向一定竖直向上
 - C. a 点的电场强度有可能比 b 点的大
 - D. 该电场可能是负的点电荷产生的电场



◆ 知识点三 求解电场强度的特殊方法

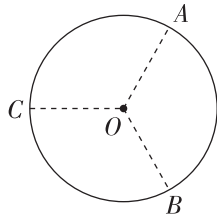
6. [2025·北京延庆区高二期中] 如图所示, 带电荷量为 $+q$ 的点电荷与均匀带电薄板相距为 $2d$, 点电荷到带电薄板的垂线通过板的几何中心. 若图中 a 点处的电场强度为零, 根据对称性, 带电薄板在图中 b 点处产生的电场强度大小和方向是(静电力常量为 k) ()

- A. $k \frac{q}{d^2}$, 垂直薄板向左
- B. $k \frac{q}{d^2}$, 垂直薄板向右
- C. $2k \frac{q}{d^2}$, 垂直薄板向左
- D. $2k \frac{q}{d^2}$, 垂直薄板向右

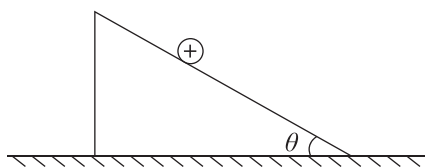


7. 如图所示,半径为 R 的绝缘细圆环上均匀分布着电荷量为 Q 的正电荷, A 、 B 、 C 三点将圆周三等分.取走 A 、 B 处弧长均为 ΔL 的圆弧上的电荷($\Delta L \ll R$),静电力常量为 k ,此时圆心 O 处电场强度 ()

- A. 方向沿 CO ,大小为 $k \frac{Q\Delta L}{2\pi R^3}$
- B. 方向沿 OC ,大小为 $k \frac{Q\Delta L}{2\pi R^3}$
- C. 方向沿 CO ,大小为 $k \frac{Q\Delta L}{\pi R^3}$
- D. 方向沿 OC ,大小为 $k \frac{Q\Delta L}{\pi R^3}$



8. [2024·浙江宁波高二期末] 如图所示,倾角为 θ 的光滑绝缘斜面固定在水平面上.为了使质量为 m 、带电荷量为 $+q$ ($q > 0$) 的小球静止在斜面上,可加一平行于纸面的方向可调的匀强电场,重力加速度为 g .下列说法正确的是 ()



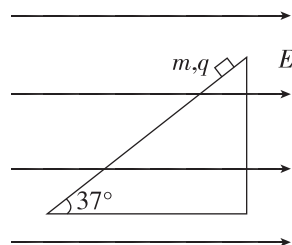
- A. 电场强度的最小值为 $E = \frac{mg}{q}$
- B. 电场强度的最小值为 $E = \frac{mg \tan \theta}{q}$
- C. 若电场强度 $E = \frac{mg}{q}$,则电场强度方向一定竖直向上
- D. 若电场强度 $E = \frac{mg}{q}$,则电场强度方向不一定竖直向上

综合提升练

9. (16分)[2024·山东泰安肥城慈明学校高二期末] 如图所示,光滑绝缘的固定斜面(足够长)倾角为 37° ,一带正电的小物块质量为 m ,电荷量为 q ,置于斜面上,当沿水平方向加如图所示的匀强电场时,带电小物块恰好静止在斜面上. $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .某时刻,电场强度变为原来的 $\frac{1}{2}$,求:

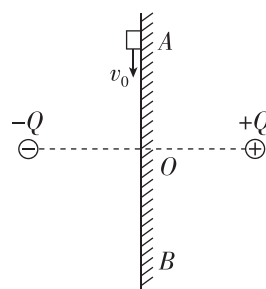
- (1)(6分)原来的电场强度大小;
- (2)(6分)小物块运动的加速度;

(3)(4分)小物块 2 s 末的速度大小和 2 s 内的位移大小.



10. (14分)如图所示,两异种点电荷的电荷量均为 Q ,绝缘竖直平面过两点电荷连线的中点 O 且与连线垂直,平面上 A 、 O 、 B 三点位于同一竖直线上, $AO = BO = L$,点电荷到 O 点的距离也为 L .现有电荷量为 $-q$ 、质量为 m 的小物块(可视为质点),从 A 点以初速度 v_0 向 B 滑动,到达 B 点时速度恰好减为零.已知物块与平面的动摩擦因数为 μ ,重力加速度为 g .求:

- (1)(5分) A 点的电场强度的大小;
- (2)(4分)物块过 A 点的加速度;
- (3)(5分)物块通过 O 点的速度大小.



班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

4 静电的防止与利用

(时间:40 分钟 总分:44 分)

(选择题每小题 4 分)

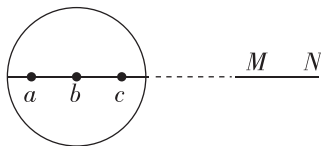
基础巩固练

◆ 知识点一 静电平衡

1. [2024·北师大附中高二期中] 有一个带电的金属球,当它带的电荷量增加后,再次达到静电平衡,其内部的电场强度 ()

- A. 一定增强
- B. 不变
- C. 一定减弱
- D. 可能增强,也可能减弱

2. [2024·福建宁德一中高二月考] 一金属球原来不带电,现沿球的直径的延长线放置一均匀带电的细杆 MN ,如图所示,金属球上感应电荷产生的电场在球内直径上 a 、 b 、 c 三点产生的电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ,三者相比 ()



- A. E_a 最大
- B. E_b 最大
- C. E_c 最大
- D. $E_a = E_b = E_c$

◆ 知识点二 尖端放电

3. 下列应用和防护与尖端放电无关的是 ()

- A. 一般高压设备中导体的表面应该尽量光滑
- B. 一般马路表面建造得很平滑
- C. 夜间高压线周围会出现一层绿色光晕
- D. 一般高楼大厦顶部装有避雷针

4. [教材“科学漫步”拓展] 湖北武当山的主峰天柱峰屹立着一座光耀百里的金殿,全部为铜铸鎏金.雷雨交加时,金殿的屋顶常会出现盆大的火球,来回滚动.雨过天晴时,大殿金光灿灿,像被重新炼洗过一般,这就是人们所说的“雷火炼殿”奇观.已知电场强度超过 3×10^6 N/C 时,空气将被击穿发生放电.关于“雷火炼殿”,下列说法错误的是 ()

A. 带电乌云移到金殿上空时,金殿上表面会感应出与乌云电性相反的电荷



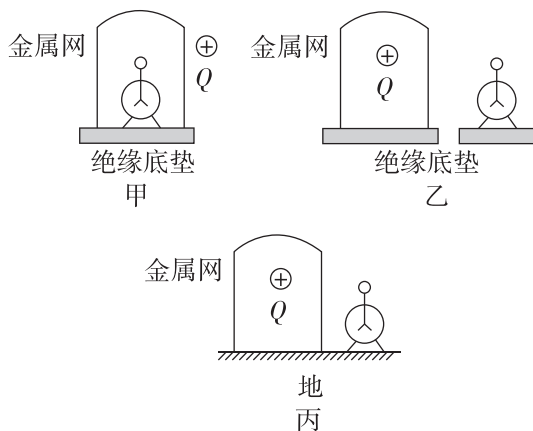
- B. 雷雨天气时,游客躲在殿内可以降低被雷电击中的可能性
- C. 雷雨天气时,金殿屋顶上曲率半径越大的地方,空气越容易被击穿
- D. 近年来金殿安装了避雷针,“雷火炼殿”的奇观消失了

◆ 知识点三 静电屏蔽

5. [2024·广东东莞实验中学高二月考] 电力工作人员在几百万伏的高压线上进行带电作业,电工全身穿戴带电作业用的屏蔽服,屏蔽服是用导电金属材料与纺织纤维混纺交织成布后再做成的服装,下列说法正确的是 ()

- A. 采用金属材料编织衣服的目的是使衣服不易拉破
- B. 采用金属材料编织衣服的目的是利用静电屏蔽
- C. 电工穿上屏蔽服后,高压线在体内的电场强度为零
- D. 电工穿上屏蔽服后,感应电荷在体内的电场强度为零

6. 下列关于静电屏蔽实验的说法正确的是 ()

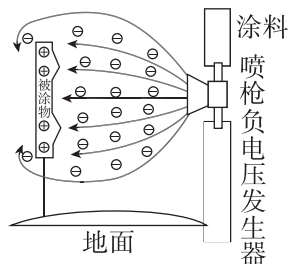


- A. 甲图中验电器的金属箔张开
- B. 乙图中验电器的金属箔不会张开
- C. 丙图中验电器的金属箔不会张开
- D. 甲、乙、丙三图中验电器的金属箔都张开

◆ 知识点四 静电吸附

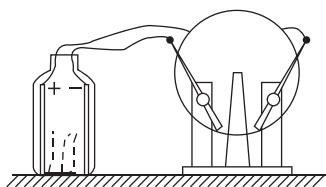
7. [2024·吉林长春第二实验中学高二开学考] 静电喷涂被广泛用于各种表面处理技术,相比传统的喷涂技术,其生产效率高,劳动条件好,易于实现半自动化或自动化,适用于大规模流水线作业,其原理如图所示.涂料雾化装置为负电极,接电源负高压,被涂物为正电极,通常接地.下列说法正确的是()

- A. 图中喷枪与被涂物之间的实线代表电场线
B. 涂料颗粒在电场中运动时加速度恒定
C. 涂料颗粒在电场中运动时动能减小
D. 被涂物上的尖端处,涂料附着较多



8. 在一次科学晚会上,一位老师表演了一个“魔术”:如图所示,一个没有底的空塑料瓶中固定着一根钢锯条和一块易拉罐(金属)片,把它们分别跟静电起电机的两极相连.在塑料瓶里放一盘点燃的蚊香,很快就看见整个透明塑料瓶里烟雾缭绕.当把起电机一摇,顿时塑料瓶清澈透明,停止摇动,又是烟雾缭绕.起电机摇动时,下列说法正确的是()

- A. 锯条附近电场强度大
B. 金属片附近电场强度大
C. 锯条和金属片之间为匀强电场
D. 锯条和金属片之间电场强度处处为零

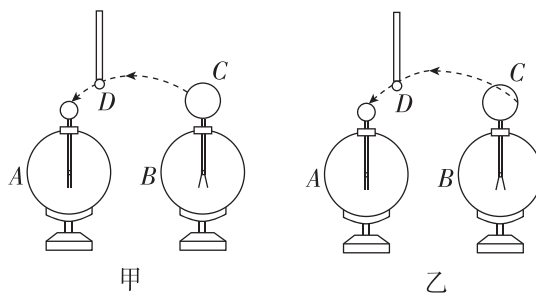


综合提升练

9. 纯棉衣服手感柔软舒适度高,不会起静电而且吸湿和透气性都不错,关于静电的防止与利用,下列说法正确的是()

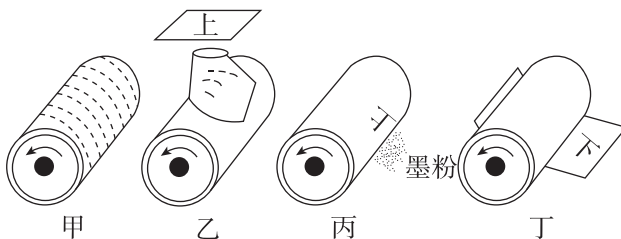
- A. 手术室的医生和护士都要穿绝缘性能良好的化纤制品,可防止静电对手术的影响
B. 为了防止静电危害保证乘客的安全,飞机起落架的轮胎用绝缘橡胶制成
C. 油罐车尾部常拖一条铁链为了防止静电产生的危害
D. 运输汽油时把汽油装进塑料桶比装进金属桶安全

10. [2024·东北师大附中高二月考] 如图所示,验电器A不带电,验电器B上装有带孔的空心金属球C,金属球C带电.D是带有绝缘手柄的金属小球,可以从C上方的小孔进入其内部.下列说法正确的是()



- A. 图甲中,使D跟C的外部接触,再让D跟A靠近时,A的箔片张开
B. 图甲中,使D跟C的外部接触,再让D跟A接触时,A的箔片不张开
C. 图乙中,使D跟C的内部接触,再让D跟A靠得更近些,A的箔片张开
D. 图乙中,使D跟C的内部接触,再让D跟A接触,重复多次后,A的箔片张开

11. [2024·青海西宁十四中高二期中考] 复印机的核心部件是有机光导体鼓,它是在一个金属圆柱表面涂盖一层有机光导体 OPC(没有光照时 OPC 是绝缘体,受到光照时变成导体)而制成的.复印机的基本工作过程是:(1)在暗处的有机光导体鼓和一个金属丝电极之间加上高电压,金属丝附近空气发生电离,使转动鼓体均匀带上正电荷;(2)文件反射的强光通过光学系统在鼓上成像,鼓上形成“静电潜像”;(3)鼓体转动经过墨粉盒,潜像将带相反电荷的墨粉吸引到鼓体带电部位;(4)鼓体继续转动经过复印纸,带电复印纸又将墨粉吸引到复印纸上.以下说法正确的是()



- A. 步骤(1)中发生了静电感应现象
B. 步骤(2)中发生了局部导电现象
C. 步骤(3)中发生了静电平衡现象
D. 步骤(4)中发生了静电屏蔽现象

班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11