上海市延安中学2024学年第一学期10月质量调研

高二年级　　物理试卷（等级）

一, 单选题

1. 描述电场的能的性质的物理量是（　　）

A. 电势能　　B. 电势　　C. 电场强度　　D. 电量

2. 下列例子中不是利用静电的是（　　）

A. 静电复印　　B. 保证造纸厂湿度

C. 静电除尘　　D. 静电植绒

3. 下列说法中正确的是（　　）

A. 质子就是一个元电荷

B. 电场是物质存在的一种形式

C. 使用验电器时, 被检测物体必须与验电器金属球接触

D. 由公式 $F=k\frac{Qq}{r^2}$ 可知, 当 r 趋近于 0 时, F 将趋近于无穷大

4. 下列说法正确的是（　　）

A. 由 $E=\frac{F}{q}$ 知, 若 q 减半, 则 E 变为原来的 2 倍

B. 由 $E=k\frac{Q}{r^2}$ 知, 在 r 一定的情况下, E 与 Q 成正比

C. 在一个以点电荷为球心, r 为半径的球面上, 各点的场强均相同

D. 电场中某点的场强方向就是该点所放电荷受到的电场力的方向

5. 下列关于电容的说法正确的是（　　）

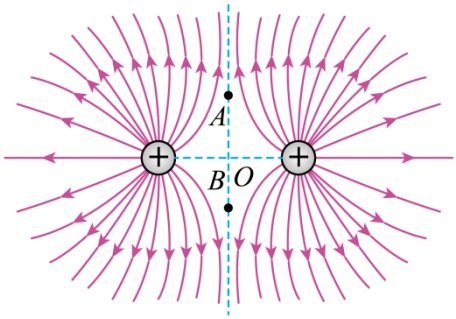
A. 电容器 A 的电容比 B 的大, 说明 A 所带的电荷量比 B 多

B. 电容是反映电容器储存电荷本领的物理量

C. 电容在数值上等于使电容器带 1C 电荷量时, 两极板间的电势差

D. 由 $C=\frac{Q}{U}$ 知, 若两极板间电压为 10V 时, 每个极板所带电荷量为 $2\times10^{-5}\mathrm{C}$, 则电容大小为 $4\times10^{-6}\mathrm{F}$

6. 如图所示, A, B 两点在等量正电荷连线的中垂线上, 且到中点 O 距离相等, 将一电荷量为 $-q$ 的点电荷 Q 从 A 点移到无穷远处（电势为 0）, 此过程中电场力做功为 W, 下列说法正确的有（　　）



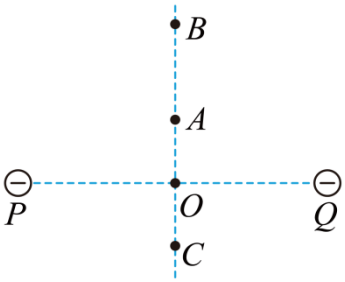
A. Q 在 A 点电势能为 $-W$

B. A 点电势为 $-\frac{W}{q}$

C. 将 Q 从 A 点移到 B 点，电势能先增大后减小

D. 将 Q 从 A 点沿直线移到 B 点，所受电场力先变大后变小

7. 真空中有两个带等量负电的点电荷，分别置于 P，Q 两点，O 是它们连线的中点，A，B，C 为 P，Q 连线的中垂线上的三点，且 $OA=OC$，下列说法正确的是（　　）



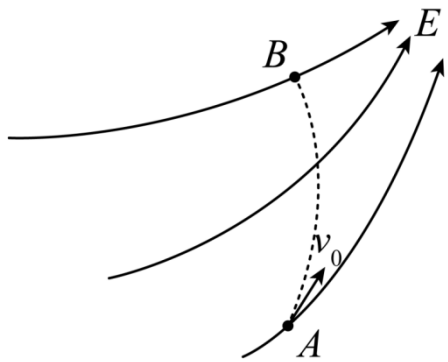
A. A 点的电场场强一定大于 B 点的电场强度

B. C 点的电势等于 B 点的电势

C. 同一点电荷在 A，C 两点受电场力相同

D. 同一负电荷在 B 点的电势能小于其在 A 点的电势能

8. 某带电粒子仅在电场力作用下由 A 点运动到 B 点，如图所示，实线为电场线，虚线为粒子运动轨迹，由此可以判定（　　）



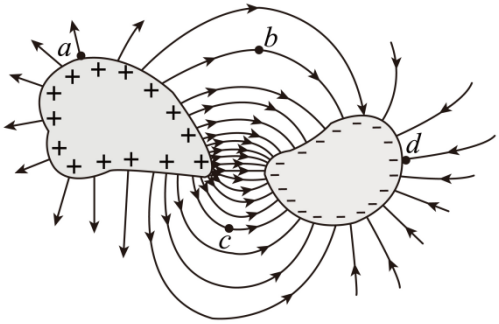
A. 粒子在 A 点的加速度大于它在 B 点的加速度

B. 粒子在 A 点的动能小于它在 B 点的动能

C. 电场中 A 点的电势低于 B 点的电势

D. 粒子在 A 点的电势能小于它在 B 点的电势能

9. 两个带异种电荷的导体周围的电场线分布如图所示，a, b, c 和 d 是电场中的四个点，其中 a, d 在导体表面上。将带正电的粒子从 a 移动到 b 和从 a 移动到 d 过程中电场力做功分别为 W_{ab} 和 W_{ad}，同一负点电荷在 c 和 d 两点的电势能分别为 E_{pc} 和 E_{pd}，则下列说法中正确的是（　　）



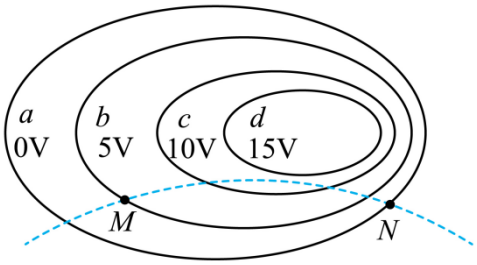
A. 两导体表面的电场线可能与表面不垂直

B. a, b, c, d 四点中 c 点的电场强度最大，电势也最高

C. $E_{pc} < E_{pd}$

D. $W_{ab} > W_{ad}$

10. 某带电体产生电场的等势面分布如图中实线所示，虚线是一带电粒子仅在此电场作用下的运动轨迹，M, N 分别是运动轨迹与等势面 b, a 的交点，下列说法错误的是（　　）



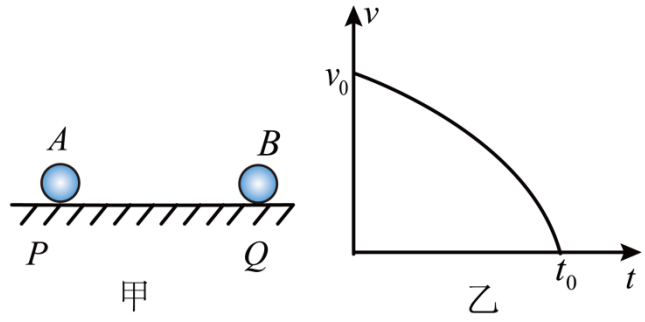
A. 粒子带负电荷

B. M 点的电场强度比 N 点的小

C. 粒子在运动轨迹上存在动能最小的点

D. 粒子在 M 点的电势能大于在 N 点的电势能

11. 如图甲，A，B 为两个带电小球，A 固定在光滑绝缘水平面上 P 点，初始时刻 B 在 A 右侧 Q 点处，此时 B 所受电场力大小为 F，现给 B 一方向与 PQ 连线重合，大小为 v_0 的初速度，开始一段时间内 B 运动的 $v-t$ 图像如图乙，则（　　）



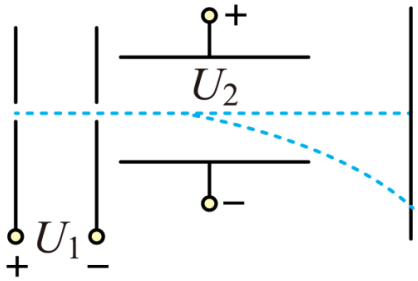
A. 初速度 v_0 的方向水平向左

B. A，B 两小球带异种电荷

C. B 的速度大小为 $\frac{v_0}{2}$ 时，B 运动的时间小于 $\frac{t_0}{2}$

D. $\frac{t_0}{2}$ 时刻，B 所受电场力大小可能等于 $4F$

12. 如图所示，氕，氘，氚的原子核自初速度为零经同一电场加速后，又经同一匀强电场偏转，最后打在荧光屏上，下列说法不正确的是（　　）



A. 经过加速电场的过程中，电场力对氚核做的功最多

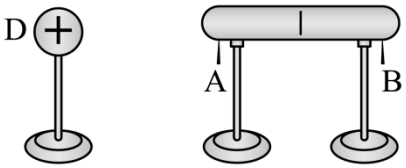
B. 经过偏转电场的过程中，电场力对三种原子核做的功一样多

C. 三种原子核打在屏上的动能一样大

D. 三种原子核都打在屏的同一位置上

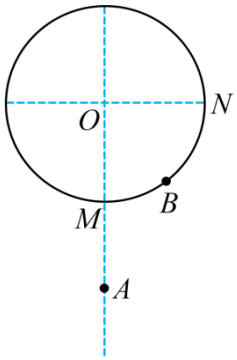
二，填空题

13. 取一对带有绝缘支座的导体 A 和 B 使它们接触。起初它们不带电，做如下实验：把一带正电荷的物体 D 移近导体 A，贴在 A，B 导体下的金属箔片会张开，这时先把 A 和 B 分开一小段距离，然后移去 D，此时导体 B 带_____（填“正电”，“负电”或“不带电”），金属箔片张角比之前_____（填“变大”，“变小”或“不变”）。

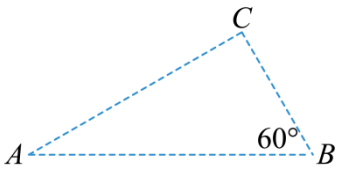


14. 两个半径均为 r 的相同金属球，球心相距 $3r$，分别带有电荷量 $-2Q$ 和 $+4Q$，它们之间库仑力的大小为 F，现将两球接触后再放回原处，则两球间的作用力表现为_____力（选填“引”或“斥”），两球间库仑力_____$\frac{1}{8}F$（选填“大于”，“小于”或“等于”）。

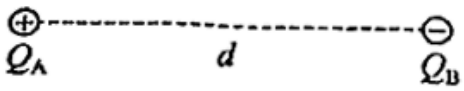
15. 在竖直空间固定半径为 R 的绝缘圆环，圆环圆心 O 点正下方距圆环一定距离处有一带正电小球 A，圆环上套有一带正电小球 B，初始时 B 静止在圆环上 M 点的右侧。现用外力使 A 缓慢向圆环最低点 M 移动，则 B 沿圆环右移，在此过程中，两小球所带电荷量保持不变且可视为点电荷，不计摩擦，则圆环对 B 的弹力_____（填变化情况，下同），A，B 间的库仑力_____。



16. A, B, C 三点都在匀强电场中, 电场方向与平面 ABC 平行, 已知 $AC \perp BC$, $\angle ABC = 60°$, $\overline{BC} = 20\text{cm}$, 把一个电荷量 $q = 2 \times 10^{-5}$ C 的正电荷从 A 移到 B, 克服静电力做功 1.2×10^{-3} J, 把一个电子从 C 移到 B, 电场力做功为 30 eV。可求得 U_{AB} = _____V, 该匀强电场的电场强度大小为_____V/m。

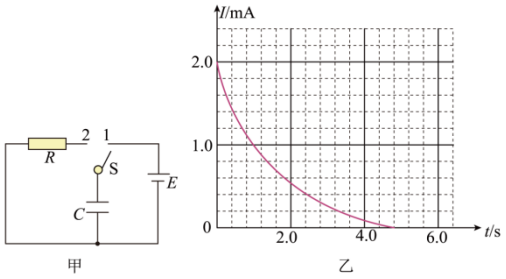


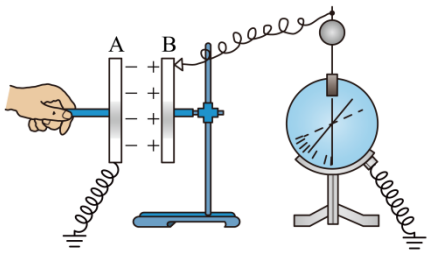
17. 光滑绝缘水平桌面上有两个点电荷 A, B, $Q_A = 3.6\times10^{-5}\text{C}$, $Q_B = -0.9\times10^{-5}\text{C}$, 两者相距 $d = 0.3\text{m}$, 现在要放入第三个点电荷 Q_C, 使这三个点电荷都处于平衡状态, 那么 Q_C 为_____电荷, 电量大小为_____C。



三, 实验题

18. 某同学用图甲所示的电路研究电容器的充, 放电过程。图丙所示实验装置是用来探究影响平行板电容器的因素, 其中电容器左侧极板 A 和静电计外壳接地, 电容器右极板 B 与静电计金属球相连。使电容器带电后与电源断开。





（1）图甲当开关 S 接“1”达到稳定后, 电容器上极板带_____（选填“正”或“负”）电。

（2）图甲开关 S 接“2”前, 将电流传感器串联在左侧电路中, 接着将开关 S 接“？”, 与电流传感器连接的计算机描绘出电路中的电流 I 随时间 t 变化的 I-t 图像如图, 丙所示, 通过分析可知, 图中图像与横轴围成的面积表示的物理量是_____。不改变电路其他参数, 只增大电阻 R 的阻值, 则此过程的 I-t 曲线与横轴围成的面积将_____（选填“减小”, “不变”或“增大”)。

（3）已知电源电压为 3V, 通过数格子的方法测得 I-t 曲线与横轴围成的面积为 2.5mA·s, 则电容器的电容 C=_____F（结果保留两位有效数字)。

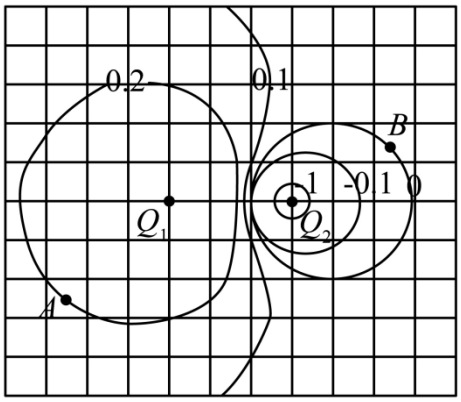
（4）图丙中, 静电计是测量下列哪一个物理量的仪器_____。

A. 电荷量　　B. 电容　　C. 电势差

（5）保持两极板所带的的电荷量 Q 不变，极板间的正对面积 S 不变，让带有绝缘手柄的 A 板向左移动增大两极板间的距离 d，发现静电计指针偏角变大，得出的结论是：在其他条件不变的情况下，平行板电容器的电容 C 随两极板间的距离 d 的增大而_____（填“增大”“减小”或“不变”）。

四，解答题

19. 在电荷量为 Q 的点电荷产生的电场中，若将无限远处的电势规定为零时，则距离该点电荷 r 处的电势为 $k\frac{Q}{r}$，其中 k 为静电力常量，多个点电荷产生的电场中某点的电势，等于每个点电荷单独存在的该点的电势的代数和。电荷量分别为 Q_1 和 Q_2 的两个点电荷产生的电场的等势线如图中曲线所示（图中数字的单位是 V），已知一电荷量为 $q=1.6\times10^{-4}\text{C}$ 的正电荷以一定的初速度从 A 点运动到 B 点，求：



（1）判断点电荷 Q_1 与 Q_2 的电性，（无需说明理由）

（2）该正电荷从 A 运动到 B 时电势能的变化量.

（3）Q_1 与 Q_2 的比值.

20. 一质量为 m，电荷量为 q 的带正电小球（可视为质点）处于匀强电场中，从 P 点以大小为 $v_0=\sqrt{2gh}$ 的速度水平向左抛出。经过一段时间后，小球经过 P 点正下方距 P 点距离为 h 的 Q 点，且速度大小为 $v=2\sqrt{gh}$，不计空气阻力，重力加速度为 g。求：



（1）P，Q 两点间的电势差 U_{PQ}.

（2）匀强电场的场强大小和方向.

（3）若小球抛出过程中距 PQ 直线的最远点为 M（图中未画出），求 PM 点间的电势差 U_{PM}。

上海市延安中学2024学年第一学期10月质量调研

高二年级　　物理试卷（等级）

一, 单选题

1. 描述电场的能的性质的物理量是（　　）

A. 电势能　　B. 电势　　C. 电场强度　　D. 电量

【答案】B

【详解】根据电势的物理意义可知, 电势是描述电场能的性质的物理量, 故 ACD 错误 B 正确。

故选 B。

2. 下列例子中不是利用静电的是（　　）

A. 静电复印　　B. 保证造纸厂湿度

C. 静电除尘　　D. 静电植绒

【答案】B

【详解】静电复印,静电除尘,静电植绒都是利用带电体吸引轻小物体的性质,所以都是静电现象的利用,保证造纸厂的湿度是静电的消除。

故选 B。

3. 下列说法中正确的是（　　）

A. 质子就是一个元电荷

B. 电场是物质存在的一种形式

C. 使用验电器时, 被检测物体必须与验电器金属球接触

D. 由公式 $F=k\frac{Qq}{r^2}$ 可知, 当 r 趋近于 0 时, F 将趋近于无穷大

【答案】B

【详解】A．元电荷又称“基本电量”, 在各种带电微粒中, 电子电荷量的大小是最小的, 人们把最小电荷量叫做元电荷, 所以元电荷是一个数值, 是质子所带的电荷量的值, 故 A 错误.

B．电场是存在于电荷周围的一种特殊物质, 通过电场, 电荷与电荷之间产生相互作用力, 故 B 正确.

C．使用验电器时, 被检测物体不是必须与验电器金属球接触, 被测物体靠近验电器金属球, 若被测物体带电, 可以在验电器的金属箔片端感应出异种电荷, 从而使得金属箔片张开, 故 C 错误.

D．公式 $F=k\frac{Qq}{r^2}$ 只适用于真空中静止的点电荷, 当 r 趋近于 0 时, 带电体不能看成点电荷, 从而使得公式 $F=k\frac{Qq}{r^2}$ 不再适用, 故 D 错误。

故选 B。

4. 下列说法正确的是（　　）

A. 由 $E=\frac{F}{q}$ 知, 若 q 减半, 则 E 变为原来的 2 倍

B. 由 $E=k\frac{Q}{r^2}$ 知, 在 r 一定的情况下, E 与 Q 成正比

C. 在一个以点电荷为球心, r 为半径的球面上, 各点的场强均相同

D. 电场中某点的场强方向就是该点所放电荷受到的电场力的方向

【答案】B

【详解】A．电场强度是由电场本身决定, 与放入的试探电荷无关, 故 q 减半后, 电场强度保持不变, A 错误.

B．根据

$$E=k\frac{Q}{r^2}$$

可知, 在点电荷所形成的电场中, 某一点的电场强度 E 与场源电荷的电荷量 Q 成正比, 与该点到场源的距离的平方成反比, B 正确.

C．由于电场强度是矢量, 故根据

$$E=k\frac{Q}{r^2}$$

可知在以一个点电荷为球心, r 为半径的球面上, 各处的场强大小相同但方向不同, 故各处场强不同（方向不同）, C 错误.

D．电场中某点场强的方向就是该点所放正电荷受到的电场力的方向, 与负电荷所受电场力的方向相反, D 错误。

故选 B。

5. 下列关于电容的说法正确的是（　　）

A. 电容器 A 的电容比 B 的大, 说明 A 所带的电荷量比 B 多

B. 电容是反映电容器储存电荷本领的物理量

C. 电容在数值上等于使电容器带 1C 电荷量时, 两极板间的电势差

D. 由 $C=\frac{Q}{U}$ 知, 若两极板间电压为 10V 时, 每个极板所带电荷量为 $2\times10^{-5}\mathrm{C}$, 则电容大小为 $4\times10^{-6}\mathrm{F}$

【答案】B

【详解】A．电容器 A 的电容比 B 的大, 只能说明电容器 A 容纳电荷的本领比 B 强, 与带的电荷量多少无关, 故 A 错误.

B．电容反映电容器储存电荷本领的大小, 故 B 正确.

C．由

$$C=\frac{\Delta Q}{\Delta U}$$

知, 电容在数值上等于使两极板间电势差为 1V 时, 电容器需要带的电荷量, 故 C 错误.

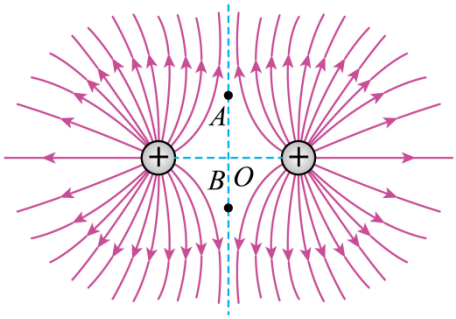
D．电压为 10V, 电荷量为 $2\times10^{-5}\mathrm{C}$ 时, 则电容

$$C=\frac{Q}{U}=2\times10^{-6}\mathrm{F}$$

故 D 错误。

故选 B。

6. 如图所示，A，B 两点在等量正电荷连线的中垂线上，且到中点 O 距离相等，将一电荷量为 $-q$ 的点电荷 Q 从 A 点移到无穷远处（电势为 0），此过程中电场力做功为 W，下列说法正确的有（　　）



A. Q 在 A 点电势能为 $-W$

B. A 点电势为 $-\frac{W}{q}$

C. 将 Q 从 A 点移到 B 点，电势能先增大后减小

D. 将 Q 从 A 点沿直线移到 B 点，所受电场力先变大后变小

【答案】B

【详解】A．无穷远处电势为零，电势能为零，将点电荷 Q 从 A 点移到无穷远处，此过程中电场力做功为 W，电势能减少了 W，所以 Q 在 A 点电势能为 W，A 错误.

B．电势等于点电荷在该位置的电势能除以点电荷的电荷量，即

$$\varphi=-\frac{W}{q}$$

B 正确.

C．电荷量为 $-q$ 的点电荷 Q 从 A 点移动到 0 点，电场力做正功，电势能减小，而根据对称性，A，B 两点电势相等，Q 在 A，B 两点的电势能相等，所以将 Q 从 A 点移到 B 点，电势能先减小后增大，C 错误.

D．根据图像，等量同种电荷连线上中点场强为零，将 Q 从 A 点沿直线移到 B 点，所受电场力先变小后变大，D 错误。

故选 B。

7. 真空中有两个带等量负电的点电荷，分别置于 P，Q 两点，O 是它们连线的中点，A，B，C 为 P，Q 连线的中垂线上的三点，且 $OA=OC$，下列说法正确的是（　　）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/378074026055006140