

最后)

考试说明： . 时间： 分钟 . 试卷总分： 分 . 试卷页数： 页

注意事项：

- . 答题前，务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡规定的位置。
- . 答选择题时，必须使用 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其它答案标号。
- . 答非选择题时，必须使用 . 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
- . 所有题目必须在答题卡上作答，在试题卷、草稿纸上答题无效。

第 卷 (选择题, 共 分)

一、单项选择题 (本题共 个小题, 每小题 分, 共 分, 每小题只有一个选项符合题意。)

关于静电场, 下列说法正确的是 ()

电场强度为 的地方, 电势也一定为

同一电场中, 电场线越密的地方, 电场强度越大

电场中电势高的地方, 电荷在该点具有的电势能越大

电荷从电场中 点运动到 点, 路径不同, 静电力做功的大小不同

【答案】

【解析】

【详解】 . 电势零点是为人为规定的, 电场强度为零的地方电势不一定为零, 故 错误;

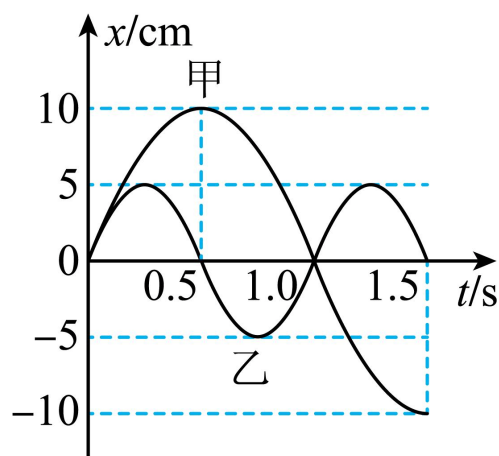
. 电场线的疏密体现电场强度的强弱, 电场线越密的地方, 电场强度越大, 故 正确;

. 电场中电势越高的地方, 正电荷具有的电势能越大, 负电荷具有的电势能越小, 故 错误;

. 电场力做功与路径无关, 只与初末位置相关, 故 错误。

故选 。

甲、乙两个单摆, 做简谐振动时的图像如图所示, 由此可知甲, 乙两单摆 ()



摆长之比为 $\sqrt{\quad}$:

振动频率之比为 :

C 在 $t=0$ 时刻，加速度均不为零 在 $t=0$ 时刻，振动方向相反

【答案】 C

【解析】

【详解】 . 由图像可知，甲、乙单摆振动周期之比为 $2:1$ ，根据单摆的周期公式

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

可知，甲、乙单摆摆长之比为 $4:1$ ，故 错误；

. 根据周期与频率的关系

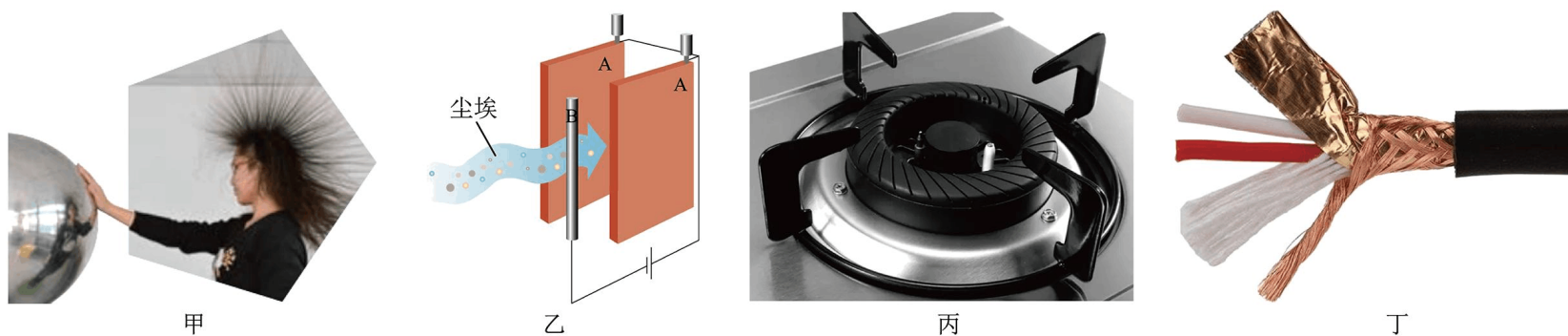
所以振动频率之比为 $1:2$ ，故 错误；

C. 在 $t=0$ 时刻，沿振动方向的加速度均为零，但还有向心加速度，因此加速度不为零，故 C 正确；

. 根据振动图像可知，在 $t=0$ 时刻，甲、乙两单摆均沿 y 轴正向振动，故 错误。

故选 C。

对于书本中几幅插图所涉及的物理现象或原理，下列说法正确的是 ()



甲图中，该女生接触带电的金属球时与带电的金属球带有异种性质的电荷

乙图为静电除尘装置的示意图，带负电的尘埃被收集在线状电离器 上

C 丙图中，燃气灶中电子点火器点火应用了尖端放电的原理

丁图中，两条优质的话筒线外面包裹着金属外衣是为了更好地导电

【答案】 C

【解析】

【详解】 . 女生接触金属球，与金属球带同种电荷，故 错误；

. 线状电离器 带负电，管壁 带正电，带电的尘埃被收集在了 上，故 错误；

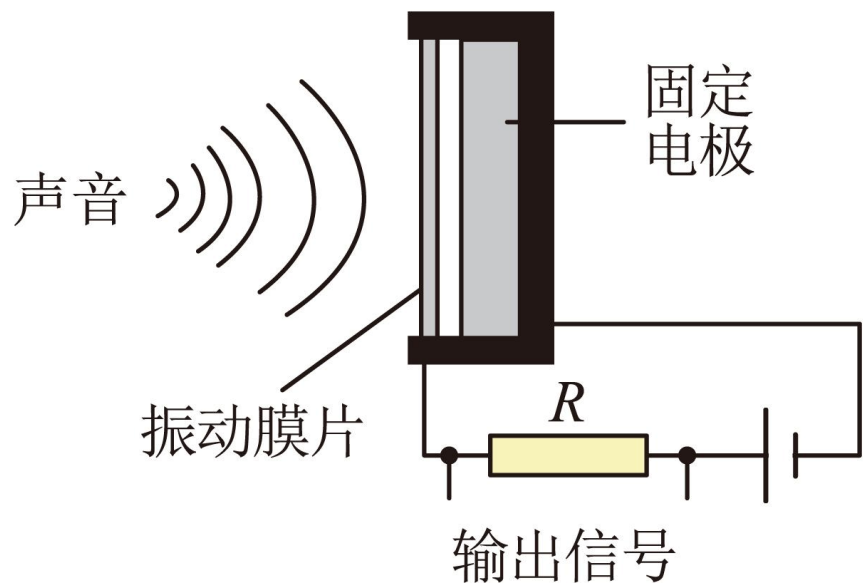
C. 燃气灶电子点火器应用了尖端放电原理，故 C 正确；

. 两条优质话筒线外面包裹的金属外衣应用了静电屏蔽原理，故 错误。

故选 C。

【点睛】 本题考查各种物理现象中蕴含的原理。

电容式话筒含有电容式传感器，如图所示。导电性振动膜片与固定电极构成一个电容器，当振动膜片在声压的作用下振动时，两个电极间的电容发生变化，电路中电流随之变化，这样声信号就转变为电信号。当振动膜片向左运动时，下列说法正确的是（ ）



电容器电容增大

电容器所带电荷量增加

电容器两极板间的场强增大

电阻 R 上电流方向自左向右

【答案】

【解析】

【详解】 . 当振动膜片向左运动时，电容器的极板间距变大，根据

可知电容变小，故 错误；

. 由于电容器两端电压等于电源电压不变，根据

可知当电容变小时，所带电荷量减少，故 错误；

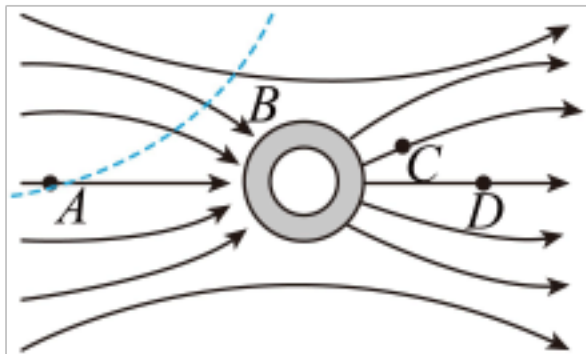
. 当极板间距变大时，由

可知电容器两极板间的场强减小，故 错误；

. 根据前面分析电容器所带电荷量减少，电容器放电，电容器左边极板带正电，故可知此时放电电流通过电阻 R 上时方向自左向右，故 正确。

故选 。

某电场区域的电场线分布如图，在电场中有 、 、 、 四个点，一点电荷仅在电场力作用下由 点运动到 点，其轨迹如图中虚线所示，下列说法正确的是（ ）



该点电荷带正电，由 A 运动到 B 的过程中动能增大，电势能减小

该点电荷带负电，由 A 运动到 B 的过程中动能减小，电势能增大

、 、 、 四点的场强大小关系为

、 、 、 四点的电势大小关系为

【答案】

【解析】

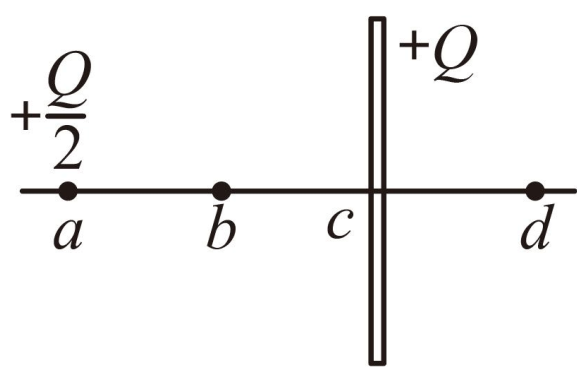
【详解】 . 根据曲线运动受力方向指向轨迹内侧，正电荷受力方向与电场强度方向相同，负电荷受力方向与电场强度方向相反，可知点电荷为负电荷。 A 运动到 B 的过程中电场力方向与速度方向成钝角，电场力做负功，动能减小，电势能增大，故 错误， 正确；

. 电场线越密集电场强度越大，因此 B 点场强最小， 错误；

. 沿电场线方向电势降低， ， 错误。

故选 。

如图所示，一电荷量为 $+Q$ 的均匀带电细棒，在过中点 c 垂直于细棒的直线上有 a 、 b 、 d 三点，且 $ac = cd$ ，在 a 点处有一电荷量为 $+\frac{Q}{2}$ 的固定点电荷，已知 b 点处的场强为零，则 d 点处场强的大小为（ k 为静电力常量）（ ）



【答案】

【解析】

【详解】 a 点处的电荷量为 $+\frac{Q}{2}$ 的点电荷在 b 处产生的电场强度为 $E_1 = k\frac{Q/2}{r^2}$ ，方向向右， b 点处的场强为零，根据电场的叠加原理可知细棒与 a 点处的点电荷在 b 处产生的电场强度大小相等，方向相反，则知细棒在 b 处产生的电场强度大小为 E_1 。

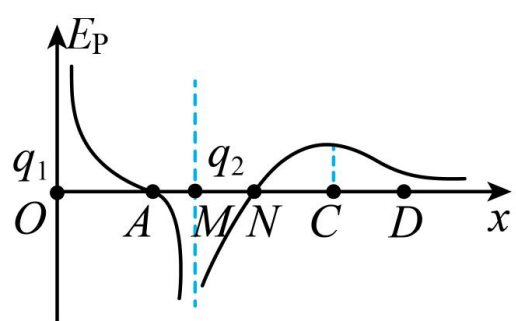
方向向左。根据对称性可知细棒在 x 处产生的电场强度大小为

方向向右；而电荷量为 $+q$ 的点电荷在 x 处产生的电场强度为

方向向右，所以 x 点处场强的大小为

方向向右，故选项 C 正确。

两电荷量分别为 q_1 和 q_2 的点电荷固定在 x 轴上的 A 、 B 两点，规定无穷远处为电势能零点，一带负电的试探电荷在 x 轴上各点具有的电势能随 x 变化的关系如图所示，其中试探电荷在 A 、 B 两点的电势能为零，在 M 段中 N 点的电势能最大，则下列说法正确的是（ ）



A 处点电荷带正电， B 处点电荷带负电

q_1 的值小于 q_2 的值

将一正点电荷从 A 点移到 B 点，电场力先做负功后做正功

将一正点电荷从 A 点由静止释放后，点电荷会沿 x 轴正方向运动且到达 C 点时速度最大

【答案】

【解析】

【详解】 无穷远处的电势能为零， A 点的电势能也为零，由于试探电荷带负电，根据负电荷在电势高处电势能小，在电势低处电势能大，可知 M 点电势最低，结合沿电场线方向电势逐渐降低，可知 A 处点电荷带负电， B 处点电荷带正电，故 A 错误；

A 之间的距离为 r_1 ， B 之间的距离为 r_2 ， C 点的电势能为零，则电势为零，根据点电荷的电势公式有

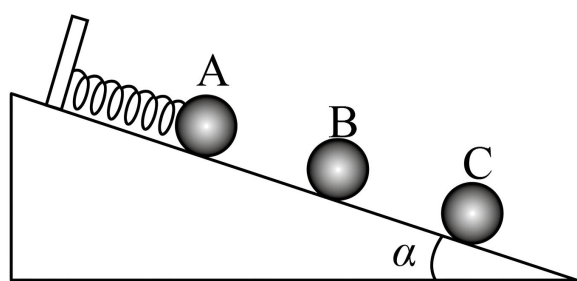
，因此 ；

负电荷由 到 电势能先增大后减小，则正电荷由 到 电势能先减小后增大，可知电场力先做正功后做负功，故 错误；

将一正电荷从 点由静止释放，正电荷会沿 轴正方向运动且到达 之前做正功， 点之后做负功，因此 点速度最大，故 正确。

故选：

如图所示，在倾角为 的光滑绝缘斜面上固定一个挡板，在挡板上连接一根劲度系数为 的绝缘轻质弹簧，弹簧另一端与 球连接。三个可视为质点的带电小球 、 、 ，质量均为 ，其中 带电量为 的带电量 。当系统静止时，三小球等间距排列。已知静电力常量为 ，则 ()



—

弹簧伸长量为——

球受到的库仑力大小为——

相邻两小球间距为 $\sqrt{\quad}$

【答案】

【解析】

【详解】 . 三小球间距 均相等，对 球受力分析可知 球带正电，根据平衡条件

—— —

对 小球受力分析，根据平衡条件

—— —

两式联立解得

— ， $\sqrt{\quad}$

故 正确， 错误；

. 对 、 、 三小球整体受力分析，根据平衡条件

弹簧伸长量

故 错误；

对 球受力分析，根据平衡条件

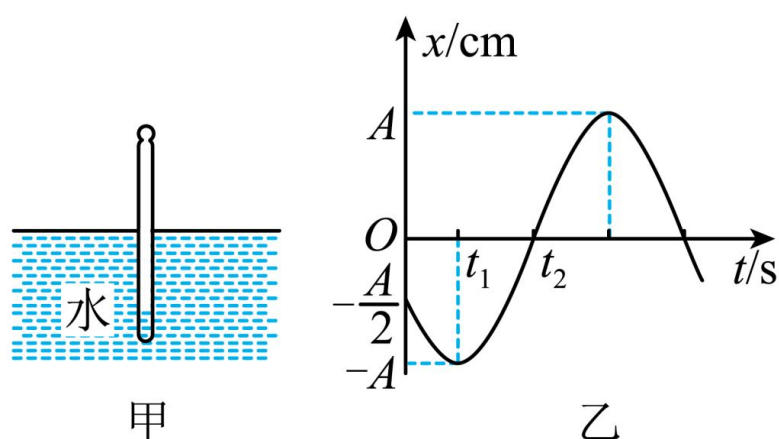
解得 球受到的库仑力为

故 错误。

故选 。

二、多项选择题（本题共 小题，每小题 分，共 分。每小题给出的四个选项中，有多个选项符合题目要求，全部选对的得 分，选对但不全的得 分，有选错的得 分。）

装有一定量细沙的两端封闭的玻璃管竖直漂浮在水中，水面范围足够大，如图甲所示。把玻璃管向下缓慢按压 后放手，忽略水的粘滞阻力，玻璃管的运动可以视为竖直方向的简谐运动，测得振动周期为 。以竖直向上为正方向，从某时刻开始计时，其振动图像如图乙所示，其中 为振幅。对于玻璃管，下列说法正确的是（ ）



振动过程中玻璃管的回复力等于其重力和浮力的合力

时刻，加速度方向与位移方向相同

在 时间内，玻璃管位移减小，加速度减小，速度增大

振动频率与按压的深度有关

【答案】

【解析】

【详解】 装有一定量细沙的玻璃管只受到重力和浮力，所以它做简谐运动的回复力等于重力和浮力的合力，故 正确；

由图乙可知在 时刻，位移为负，加速度方向为正，所以玻璃管的加速度方向与位移方向相反，故 错

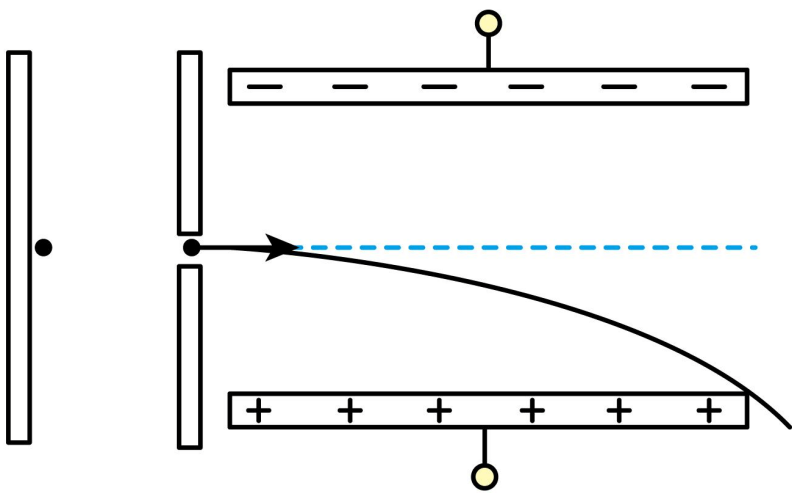
误；

由图乙可知，在 \sim 时间内，位移减小，加速度减小，玻璃管向着平衡位置加速运动，所以速度增大，故 正确；

由于玻璃管做简谐运动，与弹簧振子的振动相似，结合简谐运动的特点可知，其振动频率与振幅无关，故 错误。

故选 。

如图所示，电子经过加速电压为 U_0 的电场由静止加速后，平行于极板射入两极板的正中间。两极板间所加电压为 U ，极板长为 L ，电子电荷量绝对值为 e ，质量为 m ，电子恰好从下极板的边缘射出，则 ()



电子从下极板边缘射出的动能为

两极板间距为 $\sqrt{\frac{U}{U_0}}$

电子在两极板间的运动时间为 $\sqrt{\frac{L^2}{U_0}}$

若减小加速电压 U_0 ，则电子可能打在极板上

【答案】

【解析】

【详解】 根据题意，由动能定理可得，电子从下极板边缘射出的动能为 $\frac{1}{2}mv^2 = eU_0$ ，故 错误；

电子在加速电场中有

—

电子在电场中的运动时间为

— $\sqrt{\frac{L^2}{U_0}}$

极板间距为

— —

解得

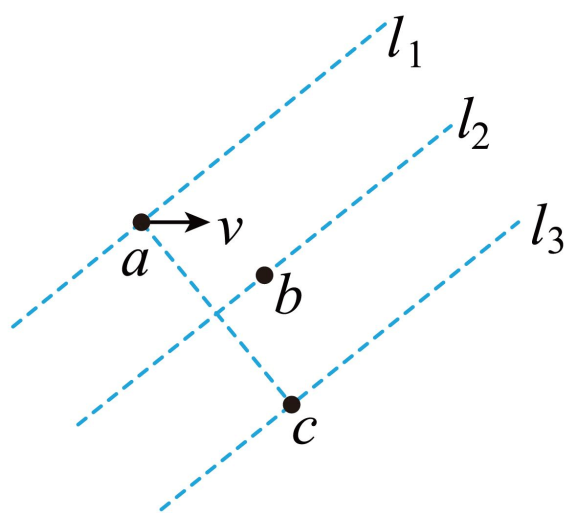
$$\sqrt{F}$$

故 错误， 正确；

. 若减小加速电压，电子射出加速电场的速度减小，电子在极板间的飞行时间增大，电子的侧移增大，电子可能打在极板上，故 正确。

故选 。

如图所示，水平面内有三条虚线 l_1 、 l_2 、 l_3 ，相邻虚线间距相等且彼此平行， a 、 b 、 c 为虚线上的三点，其中 ab 连线与 l_1 垂直。某时刻电子以水平向右的速度 v 通过 a 点，则 ()



若 l_1 、 l_2 、 l_3 为电场线，则电子可能通过 c 点

若 l_1 、 l_2 、 l_3 为电场线，则一定有

若 l_1 、 l_2 、 l_3 为等势线，则电子可能通过 c 点

若 l_1 、 l_2 、 l_3 为等势线，则一定有

【答案】

【解析】

【详解】 . 若 l_1 、 l_2 、 l_3 为电场线，则 a 、 b 两点电势相等，一定有

故 错误；

. 若 l_1 、 l_2 、 l_3 为电场线，当电场方向斜向上时，电子在电场中做类斜抛运动，有可能能够通过 c 点，故 正确；

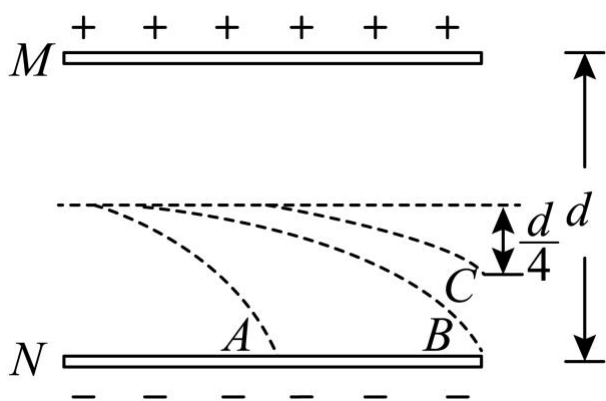
若 φ_1 、 φ_2 、 φ_3 为等势线，则该电场为匀强电场，一定有

故 φ_1 正确；

若 φ_1 、 φ_2 、 φ_3 为等势线， φ_1 、 φ_2 连线在电场线上，电子受力在 φ_1 、 φ_2 连线上，但由于有初速度，电子时等势线方向做匀速直线，在 φ_1 方向做加速运动向 φ_2 方向运动，一定不会通过 φ_3 点，故 φ_2 错误。

故选 φ_1 。

如图所示， φ_1 、 φ_2 、 φ_3 三个带电离子（不计重力）以相同的初速度沿水平金属板 M 、 N 间的中心线射入匀强电场中，两极板间的距离为 d 。离子落在 N 板的中点；离子落在 N 板的边缘；离子飞出极板时，沿电场方向的位移为一 $\frac{d}{4}$ 。已知它们带电量比值为 $1:2:3$ ；则下列说法中正确的是（ ）



离子 φ_1 、 φ_2 在极板间的运动时间之比为 $1:2$ ；

离子 φ_1 、 φ_2 的加速度之比为 $1:2$ ；

离子 φ_1 、 φ_2 的质量之比为 $1:2$ ；

离子 φ_1 、 φ_2 的动能增加量之比为 $1:2$ ；

【答案】

【解析】

【详解】 根据

可知离子 φ_1 、 φ_2 在极板间的运动时间之比为

错误；

根据

可知离子 φ_1 、 φ_2 的加速度之比为

正确；

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/156023050212010105>