

2027 届普通高等学校招生全国统一考试
青桐鸣大联考(高二)

物 理

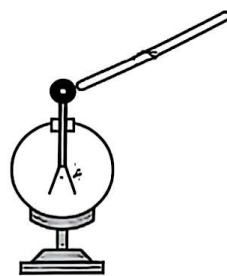
注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级、考场号、座位号、考生号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

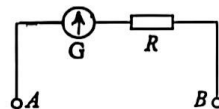
1. 将用毛皮摩擦过的橡胶棒靠近验电器的金属球后,金属箔片张开。金属箔片的起电方式及所带电荷为

- A. 接触起电 负电
- B. 接触起电 正电
- C. 感应起电 负电
- D. 感应起电 正电



2. 如图所示,G 是内阻为 $30\ \Omega$ 、满偏电流为 $50\ \text{mA}$ 的表头,定值电阻阻值 $R=20\ \Omega$,当表头满偏时,下列说法正确的是

- A. 通过表头 G 和电阻 R 的电流之比为 $3:2$
- B. 通过表头 G 和电阻 R 的电流之比为 $2:3$
- C. 表头 G 和电阻 R 两端电压之比为 $2:3$
- D. 表头 G 和电阻 R 两端电压之比为 $3:2$

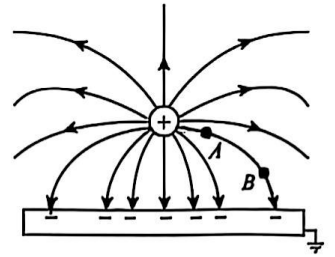


3. 一个物体从塔顶竖直向上抛出,经过 t_1 时间到达地面。如果它以相同大小的初速度从塔顶竖直向下抛出,经过 t_2 时间到达地面。已知重力加速度为 g ,空气阻力不计,则竖直上抛或下抛的初速度大小为

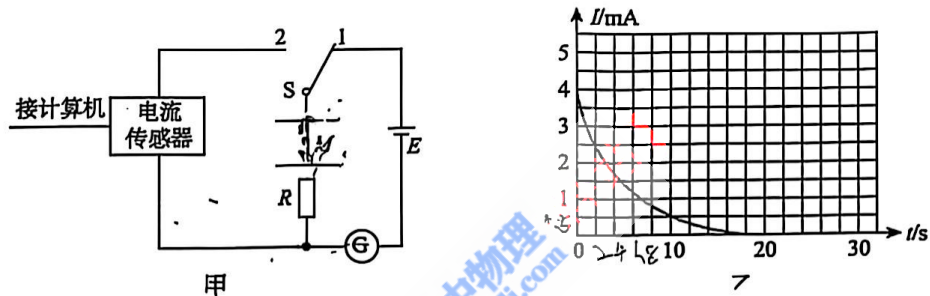
- A. $g(t_1+t_2)$
- B. $\frac{1}{2}g(t_1+t_2)$
- C. $g(t_1-t_2)$
- D. $\frac{1}{2}g(t_1-t_2)$

4. 如图所示,带正电的金属小球放在一无限大的金属板附近,它们之间的电场线分布如图所示, A 、 B 是电场中的两点。下列说法错误的是

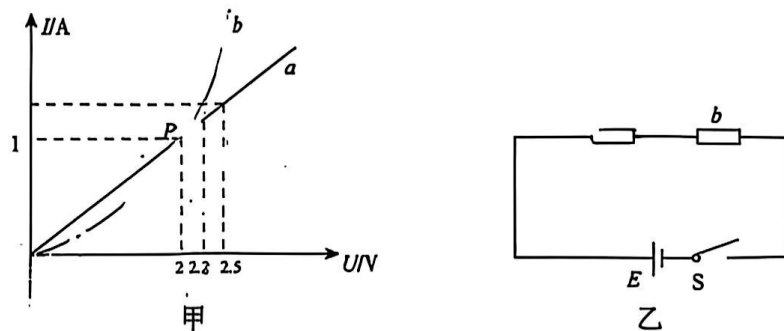
- A. A 点电场强度大于 B 点电场强度
- B. 金属板表面的电场强度方向相同
- C. 带负电的粒子在 A 点的电势能小于在 B 点的电势能
- D. 在电场中 A 点由静止释放的质子能沿着电场线运动到 B 点



5. 如图甲所示,一板间距为 $d=1.0 \times 10^{-3}$ m 的平行板电容器接在 $E=10$ V 的直流电源上,开关 S 接 1 时,板间有一质量为 2.0×10^{-3} kg 的带电微粒恰在两极板正中间 M 点处于静止状态。将开关 S 接 2 时,计算机测得放电电流随时间变化的规律如图乙所示(图线与坐标轴所围方格数为 17 格)。重力加速度 g 取 10 m/s²,下列说法正确的是



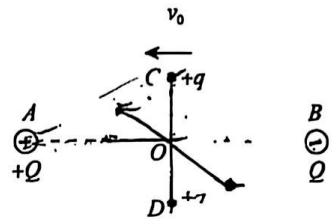
- A. 微粒带正电
 - B. 微粒带电量为 2.0×10^{-5} C
 - C. 开关 S 接 2 后流过电阻 R 的电流方向向下
 - D. 平行板电容器的电容为 1.7×10^{-3} F
6. 如图甲为线性元件 a 和非线性元件 b 的伏安特性曲线,它们交于点 $P(2$ V, 1 A)。现将元件 a 和 b 按如图乙所示方式接入电路,电源电动势为 E 、内阻不计,此时元件 a 两端的电压为 2.5 V。则下列说法正确的是



- A. 元件 b 在交点 P 处的电阻为 0.5Ω
- B. 该电源的电动势 E 为 4.5 V
- C. 元件 b 消耗的电功率为 2.75 W
- D. 若将元件 a 和 b 并联后接入电路,当通过 a 的电流为 1 A 时,通过 b 的电流一定大于 1 A

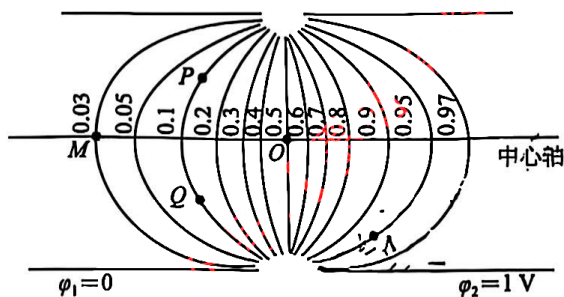
7. 如图所示,水平线上的 A、B 两点固定着两个等量异种电荷, O 为 AB 的中点,轻杆 CD 可绕中点 O 在竖直平面内无摩擦转动,两端分别固定着电量均为 +q 的小球, OC = OD, AB > CD, 开始杆处于竖直状态, 现给 C 球一个向左的初速度, 杆由竖直转至水平的过程中, 下列说法正确的是

- A. 电场力对两球均做正功
- B. 两球做匀速圆周运动
- C. 两球受到的电场力时刻等大反向
- D. 两球的电势能均增大



三、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 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。

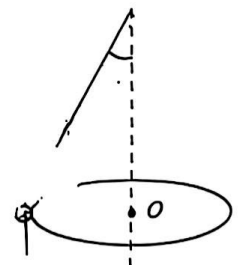
8. 电视机显像管的第二和第三阳极是直径相同的金属圆筒。两电极间的电场即为显像管中的主聚焦电场, 如图所示为主聚焦电场中的等势面, 数字表示电势值(单位为 V), 这些等势面均关于中心轴对称, P、Q、M、N 为电场中的四个点, 其中 P、Q 两点关于中心轴对称。不计电子重力, 则下列说法中正确的是



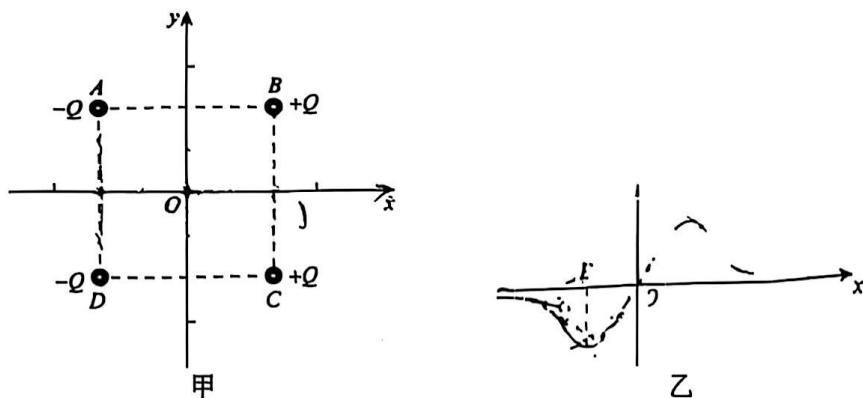
- A. P、Q 两点的电场强度相同
- B. M 点的电场强度大于 N 点的电场强度
- C. 电子在 P 点的电势能大于在 N 点的电势能
- D. 电子从 M 点沿轴线方向进入电场做直线运动, 电场力一直做正功

9. 如图所示, 一圆锥摆的摆线长 $L = 2 \text{ m}$, 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 摆角 θ 可在 0° 到 90° 之间变化 ($0 < \theta < 90^\circ$)。不计摆线质量和空气阻力, 则此圆锥摆的角速度可能的值为

- A. 1 rad/s
- B. 2 rad/s
- C. 3 rad/s
- D. 4 rad/s



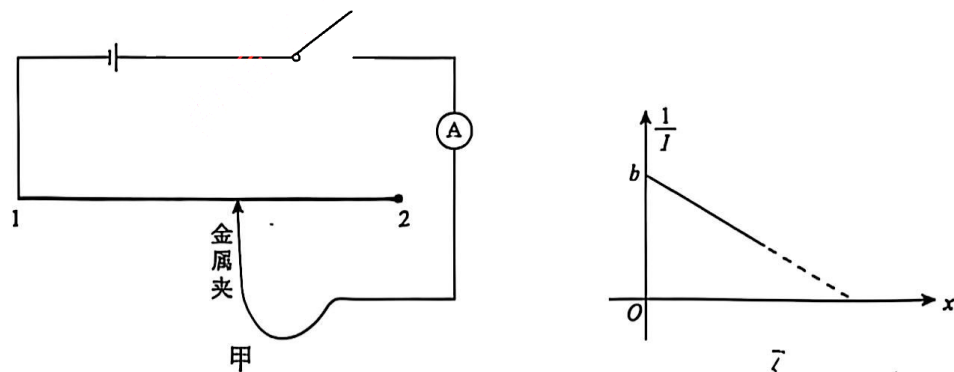
10. 如图甲所示, 在正方形的四个顶点 ABCD 各固定一个点电荷, 电荷量分别为 $-Q$ 、 $+Q$ 、 $+Q$ 、 $-Q$, 直角坐标系的 x 轴、 y 轴为正方形的对称轴, x 轴上的电势随位置变化的图像如图乙所示, 若一带电量为 $+q$ 的试探电荷在 origin O 处由静止释放, 当它沿 x 轴运动到 E 点时达到最大速度 v , 试探电荷的重力忽略不计。下列说法正确的是



- A. x 轴上(不考虑无穷远处)电场强度为零的位置有两个
- B. E 点的电势为 $\varphi_E = \frac{mv^2}{2q}$
- C. 若将该正试探电荷从 x 轴负半轴上无穷远处以初速度 $3v$ 沿 x 轴正方向射入, 以后的运动过程中它的最小速度为 $2\sqrt{2}v$
- D. 若将该正试探电荷从 x 轴负半轴上无穷远处以初速度 $3v$ 沿 x 轴正方向射入, 在沿 x 轴正方向运动到坐标原点 O 的过程中, 其加速度先减小再增大再减小

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 9 V 碳性电池, 又称为 6F22 层叠电池, 是由 6 个椭圆的小型片状的电池层叠而成, 可以最大限度的利用电池空间, 适合小电流, 间歇性的工作环境, 该种电池用久了以后, 电动势和内阻都会有所变化。某同学想用实验的方法测量一个用久了的 9 V 碳性电池的电动势和内阻, 可利用的器材有: 电流表、电阻丝、金属夹、刻度尺、开关、导线若干。他设计了如图甲所示的实验电路。



(1) 实验步骤如下:

- ① 将电阻丝拉直固定, 用刻度尺测出其两端 1、2 间的长度 L , 按照图甲连接电路, 金属夹置于电阻丝的 _____ (填“1”或“2”) 端;
- ② 闭合开关, 快速滑动金属夹至适当位置并记录电流表示数 I . 断开开关, 记录金属夹与 2 端的距离 x ;
- ③ 多次重复步骤②, 根据记录的若干组 I 、 x 的值, 作出 $\frac{1}{I}$ - x 图像, 如图乙所示。

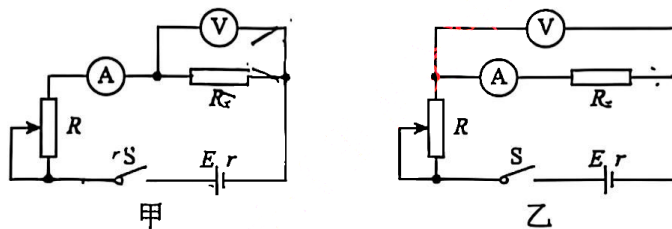
(2) 已知金属丝 1、2 两端的总电阻为 R , 由图线得出纵轴截距为 b , 斜率的绝对值为 k , 则待测电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$, 内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. (9分) 小明同学网购了一卷长度为 100 m, 横截面积为 1.5 mm^2 的漆包铜线, 他查阅了一下课本, 得知铜的电阻率 $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$, 他想知道这卷铜线是否为高纯度铜线, 于是他把这卷铜线带到了实验室, 他先测量了铜线的长度和横截面直径, 经计算发现长度和横截面积都是准确的, 接着他开始测量铜线的电阻, 实验室有以下器材:

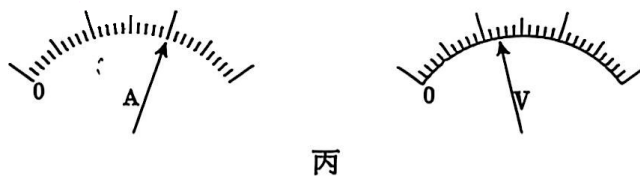
- A. 电流表 A_1 (量程 $0 \sim 0.6 \text{ A}$, 内阻约为 4Ω);
- B. 电流表 A_2 (量程 $0 \sim 3 \text{ A}$, 内阻约为 0.1Ω);
- C. 电压表 V_1 (量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$, 内阻约为 $6 \text{ k}\Omega$);
- D. 电压表 V_2 (量程为 $0 \sim 15 \text{ V}$, 内阻约为 $30 \text{ k}\Omega$);
- E. 滑动变阻器 R_1 (最大阻值为 5Ω);
- F. 滑动变阻器 R_2 (最大阻值为 200Ω);
- G. 电源 E (电动势为 3.0 V , 内阻很小);
- H. 开关 S 一个, 导线若干。

(1) 为使测量尽量准确, 电压表选择 _____, 电流表选择 _____, 滑动变阻器选择 _____ (填器材前的字母代号);

(2) 小明同学设计了两个实验电路, 请你帮他选出本次实验的最佳电路为 _____;



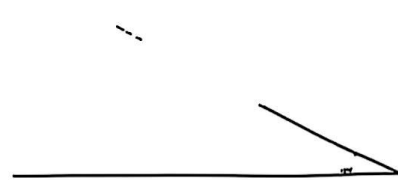
(3) 某次小明在测量时, 电压表、电流表的示数如图丙所示, 电流表的读数为 _____ A, 电压表的读数为 _____ V。则判断该导线 _____ (填“是”或“不是”) 高纯度铜线。



13. (9分) 如图所示, 倾角为 $\theta = 30^\circ$ 的光滑斜面上安装一固定挡板, 劲度系数为 k 的轻质弹簧上端连接在固定挡板上、下端与物块相连。物块的质量为 m , 整个装置处于静止状态, 重力加速度为 g 。

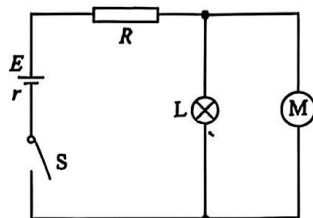
(1) 求弹簧的伸长量;

(2) 若用外力 F 推动物块, 使其缓慢上升, 直到弹簧的长度恢复原长, 求该过程外力 F 所做的功 [弹簧的弹性势能 $E_p = \frac{1}{2} kx^2$ (x 为弹簧的形变量)]。



14. (14 分) 如图所示, 电源电动势 $E=12\text{ V}$, 内阻 $r=1\ \Omega$, 电阻 R 的阻值为 $3\ \Omega$, 闭合开关 S 后, 标有“ $6\text{ V}, 3\text{ W}$ ”的灯泡恰能正常发光, 电动机将质量为 500 g 的物块以 1 m/s 的速度匀速向上提升, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 通过电阻 R 的电流;
 (2) 电动机线圈的电阻。



15. (16 分) 如图甲所示, 真空中水平放置两块长度为 l 的平行金属板 A 、 B , 两板间距也为 d , 两板间加上如图乙所示的周期性变化的电压 (图中 U_0 未知), 在两板右侧紧靠 B 板处有一粒子源 O , 自 $t=0$ 时刻开始连续均匀射入初速度大小相同 (v_0 未知)、方向平行于金属板的相同的带电粒子, 粒子带负电, 粒子的质量为 m , 电量大小为 q , $t=0$ 时刻释放的粒子在 $t=T$ 时刻恰好从 A 板左侧边缘离开电场。不计粒子重力及相互间的作用力, 求

- (1) $t=0$ 时刻进入的带电粒子从 A 板左侧离开时的速度大小和方向;
 (2) U_0 的大小和粒子运动过程中速度与水平方向夹角的最大正切值;
 (3) 若乙图中极板间所加电压由 U_0 变为 $\frac{8}{3}U_0$, 求能够打到 A 板的粒子所占比例。

