

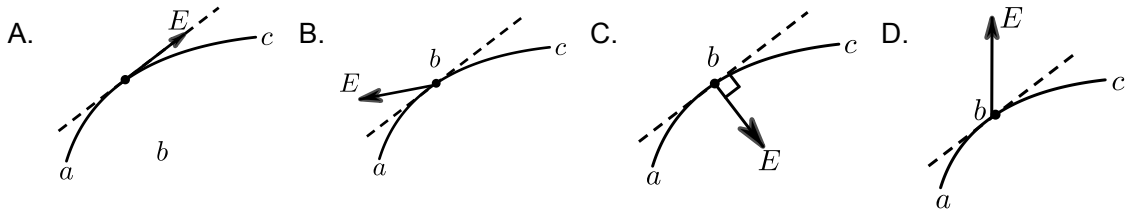


# 2018~2019学年10月四川成都青羊区四川省成都市石室中学高二上学期月考物理试卷

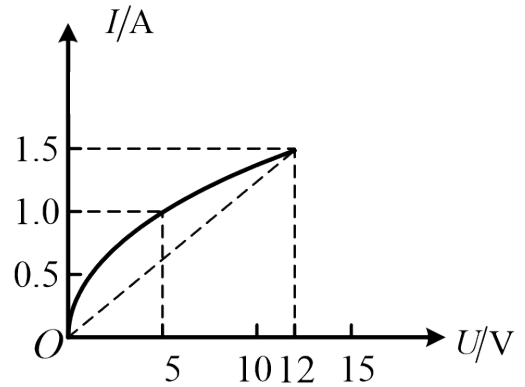
## 一、单项选择题

本题共8个小题，每小题3分，共24分

1 一带负电荷的点电荷，只在电场力作用下沿曲线 $abc$ 从 $a$ 运动到 $c$ ，已知点电荷的速率是递增的。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）（ ）



2 某导体中的电流随其两端的电压变化，如右图实线所示，则下列说法中不正确的是（ ）



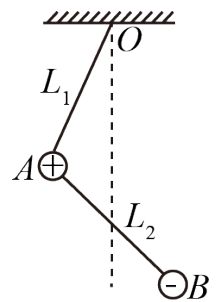
- A. 加5V电压时，导体的电阻是 $5\Omega$
- B. 加12V电压时，导体的电阻是 $8\Omega$
- C. 由图可知，随着电压增大，导体的电阻不断减小
- D. 由图可知，随着电压减小，导体的电阻不断减小



3 两个完全相同的金属球A和B（可视为点电荷）带电荷量之比为1:5，且为异种电荷，两者相距为 $r$ 。现将金属球A和B接触一下后放于距离为 $2r$ 的两点处，则接触后两小球之间的库仑力大小与接触前两小球之间的库仑力大小之比为（ ）

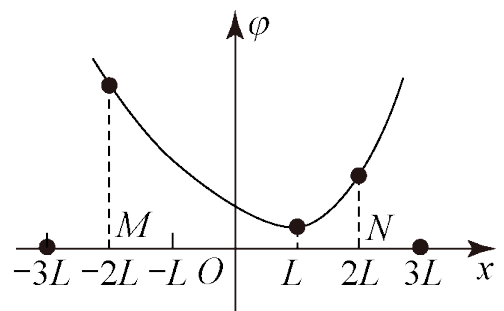
- A. 5:1                      B. 9:20                      C. 20:9                      D. 1:5

4 如图所示，AB是两个带异号电荷的小球，其质量分别为 $m_1$ 和 $m_2$ ，所带电荷量分别为 $+q_1$ 和 $-q_2$ ，A用绝缘细线 $L_1$ 悬挂于O点，A、B间用绝缘细线 $L_2$ 相连。整个装置处于水平方向的匀强电场中，平衡时 $L_1$ 向左偏离竖直方向， $L_2$ 向右偏离竖直方向，则可以判定（ ）



- A.  $m_1 = m_2$                       B.  $m_1 > m_2$                       C.  $q_1 > q_2$                       D.  $q_1 < q_2$

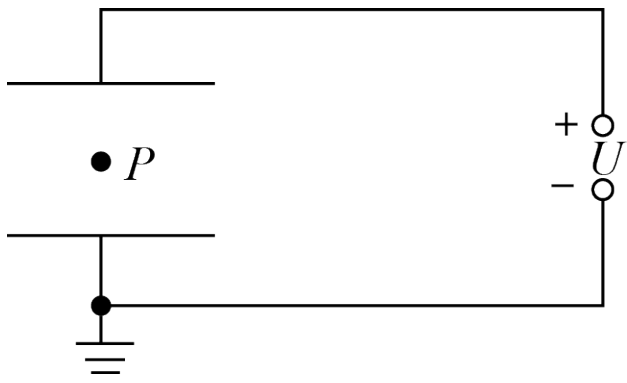
5 电荷量不等的两点电荷固定在 $x$ 轴上坐标为 $-3L$ 和 $3L$ 的两点，其中坐标为 $3L$ 处电荷带正电，电荷量为 $Q$ 两点电荷连线上各点电势 $\varphi$ 随 $x$ 变化的关系如图所示，其中 $x = L$ 处电势最低， $x$ 轴上M、N两点的坐标分别为 $-2L$ 和 $2L$ ，则下列判断正确的是（ ）



- A. 两点电荷一定为异种电荷  
 B. 原点O处场强大小为 $\frac{3kQ}{L^2}$   
 C. 负检验电荷在原点O处收到向左的电场力  
 D. 负检验电荷由M点运动到N点的过程，电势能先减小后增大

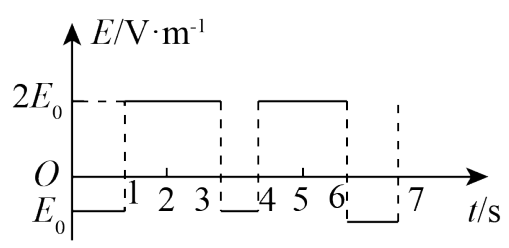


6 如图所示，平行板电容器与电压恒定的直流电源连接，下极板接地。一带电油滴位于电容器中的  $P$  点且恰好处于平衡状态。现将平行板电容器的上极板竖直向上移动一小段距离，则 ( )



- A. 带电油滴将沿竖直方向向上运动，带电油滴的电势能将减小
- B.  $P$  点的电势将升高
- C. 油滴将向下运动，带电油滴的电势能将增大
- D. 电容器的电容减小，极板带电荷量将增大

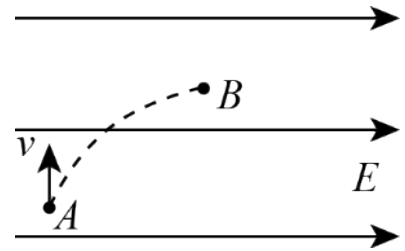
7 一匀强电场的电场强度  $E$  随时间  $t$  变化的图象如图所示，在该匀强电场中，有一个带电粒子于  $t = 0$  时刻由静止释放，若带电粒子只受电场力作用，则下列说法中正确的是 ( )



- A. 带电粒子只向一个方向运动
- B.  $0 \sim 2\text{s}$  内，电场力所做的功等于零
- C.  $4\text{s}$  末带电粒子回到原出发点
- D.  $2.5\text{s} \sim 4\text{s}$  内，电场力的冲量等于零



- 8 如图所示为一匀强电场，某带电粒子从A点运动到B点，在这一运动过程中克服重力做的功为2.0J，电场力做的功为4.5J，克服空气阻力做功为1J。则下列说法不正确的是（ ）

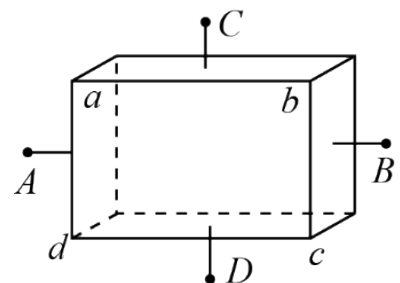


- A. 粒子带正电  
B. 粒子在A点的机械能比在B点大1J  
C. 粒子在A点的动能比在B点小1.5J  
D. 粒子在A点的电势能比在B点大4.5J

## 二、多项选择题

本题共5小题，每小题4分，共20分，在每小题给出的四个选项中有多个选项正确，全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错得0分

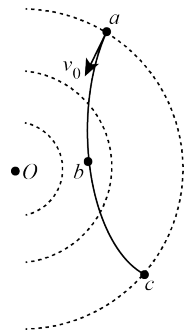
- 9 如图所示，厚薄均匀的矩形金属片，边长 $ab = 2bc$ ，当A与B之间接入的电压为 $U_1 = 4V$ 时，电流为1A，若C与D间接入的电压为 $U_2 = 8V$ 时，下列说法正确的是（ ）



- A. 当CD间接入电压为 $U_2 = 8V$ 时，电阻为 $1\Omega$   
B. 当CD间接入电压为 $U_2 = 8V$ 时，电阻为 $4\Omega$   
C. 当CD间接入电压为 $U_2 = 8V$ 时，电流为2A  
D. 当CD间接入电压为 $U_2 = 8V$ 时，电流为8A

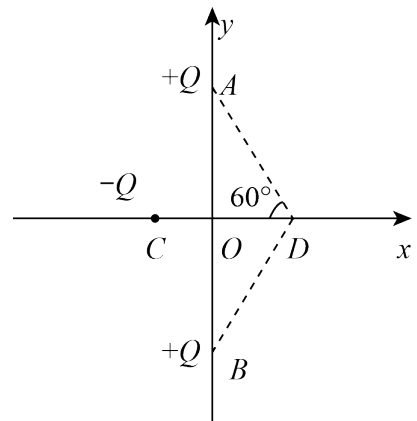


10 如图所示， $O$ 是一固定的点电荷，虚线是该点电荷产生的电场中的三条等势线，负点电荷 $q$ 仅在电场力的作用下沿实线所示的轨迹从 $a$ 处运动到 $b$ 处，然后又运动到 $c$ 处。由此可知（ ）



- A.  $O$ 为正电荷
- B. 在整个过程中 $q$ 的电势能先变小后变大
- C. 在整个过程中 $q$ 的加速度先变大后变小
- D. 在整个过程中，电场力做功为零

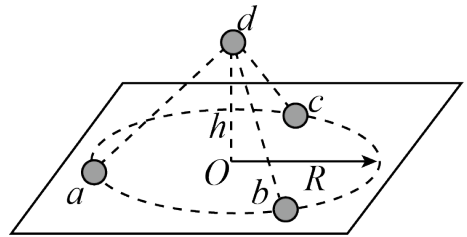
11 如图所示，在 $y$ 轴上关于 $O$ 点对称的 $A$ 、 $B$ 两点有等量同种点电荷 $+Q$ ，在 $x$ 轴上 $C$ 点有点电荷 $-Q$ ，且 $CO = OD$ ， $\angle ADO = 60^\circ$ 。下列判断正确的是（ ）



- A. 若仅将 $A$ 、 $B$ 两处点电荷的带电量同时等量地缓慢增大，则 $O$ 点的电场强度增大
- B. 若仅将 $A$ 、 $B$ 两处点电荷的带电量同时等量地缓慢减小，则 $O$ 点的电场强度不变
- C. 若仅将 $C$ 处点电荷的带电量缓慢减小，则 $D$ 点的电场强度减小
- D. 若仅将 $C$ 处点电荷的带电量缓慢减小，则 $O$ 点的电场强度减小

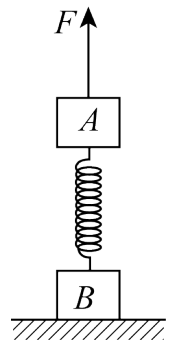


- 12 如图所示， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 四个质量均为 $m$ 的带电小球恰好构成“三星拱月”之形，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 三个完全相同的带电小球在光滑绝缘水平面内的同一圆周上绕 $O$ 点做半径为 $R$ 的匀速圆周运动，三小球所在位置恰好将圆周等分。小球 $d$ 位于 $O$ 点正上方 $h$ 处，且在外力 $F$ 作用下恰处于静止状态，已知 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 小球的电荷量均为 $q$ ， $d$ 球的电荷量为 $6q$ ， $h = \sqrt{2}R$ 。重力加速度为 $g$ ，静电力常量为 $k$ ，则（ ）



- A. 小球 $a$ 一定带正电  
 B. 小球 $b$ 的周期为  $\frac{2\pi R}{q} \sqrt{\frac{mR}{k}}$   
 C. 小球 $c$ 的加速度大小为  $\frac{\sqrt{3}kq^2}{3mR^2}$   
 D. 外力 $F$ 竖直向上，大小等于  $mg + \frac{2\sqrt{6}kq^2}{R^2}$

- 13  $A$ 、 $B$ 两物体质量均为 $m$ ，其中 $A$ 带电量为 $q$ （不考虑电量的变化）的负电荷， $B$ 不带电，通过劲度系数为 $k$ 的轻质弹簧相连放在水平面上，如图所示，开始时两者都处于静止状态。现在施加一竖直向下的匀强电场，电场强度 $E = \frac{2mg}{q}$ （ $g$ 为重力加速度），若不计空气阻力，则以下说法正确的是（ ）



- A. 刚施加电场的瞬间， $A$ 的加速度大小为 $g$ ，方向竖直向上  
 B.  $B$ 刚离开地面时， $A$ 的速度大小为  $2g\sqrt{\frac{m}{k}}$   
 C.  $B$ 刚离开地面时， $A$ 的速度大小为  $g\sqrt{\frac{m}{k}}$   
 D.  $B$ 刚离开地面时， $A$ 的加速度为零



### 三、实验探究题

本题共2小题，共12分

14 在“描绘小灯泡的伏安特性曲线”的实验中，实验室备有下列器材供选择：

- A.小灯泡“3.0V、0.5A”
- B.电流表（量程3A，内阻约为 $1\Omega$ ）
- C.电流表（量程0.6A，内阻约为 $5\Omega$ ）
- D.电压表（量程3.0V，内阻约为 $10k\Omega$ ）
- E.电压表（量程15.0V，内阻约为 $50k\Omega$ ）
- F.滑动变阻器（最大阻值为 $5\Omega$ ，额定电流2.0A）
- G.电源（电压为4.0V，内阻不计）
- H.电键及导线等。

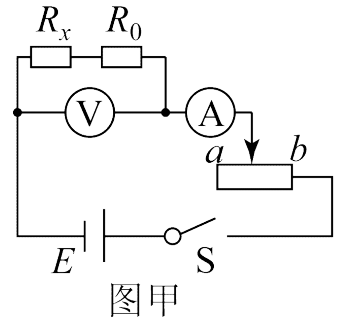
(1) 为了使实验完成的更好，电流表应选用 \_\_\_\_\_ ；电压表应选用 \_\_\_\_\_ 。（只需填器材前面的字母即可）。

(2) 请在虚线框内画出实验电路图。





15 崔老师家装修新房，购买了一捆标称长度为100m、横截面积为 $1.5\text{mm}^2$ 的铜导线，崔老师想通过实验测定其实际长度。崔老师先测得其横截面积的确为 $1.5\text{mm}^2$ ，又查得铜的电阻率为 $1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ，再利用图甲所示电路测出铜导线的电阻 $R_x$ ，从而确定导线的实际长度。

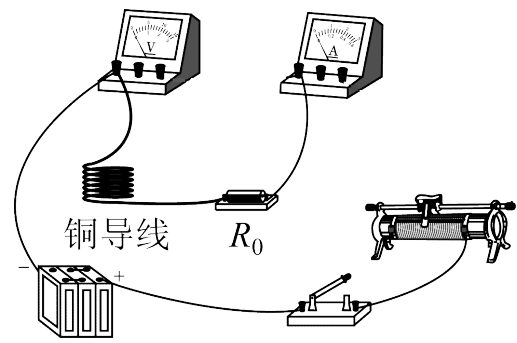


- 可供使用的器材有：
- 电流表：量程0.6A，内阻约 $0.2\Omega$ ；
  - 电压表：量程3V，内阻约 $9\text{k}\Omega$ ；
  - 滑动变阻器 $R_1$ ：最大阻值 $5\Omega$ ；
  - 滑动变阻器 $R_2$ ：最大阻值 $20\Omega$ ；
  - 定值电阻： $R_0 = 4\Omega$ ；
  - 理想电源：电压为6V；
  - 开关、导线若干。

回答下列问题：

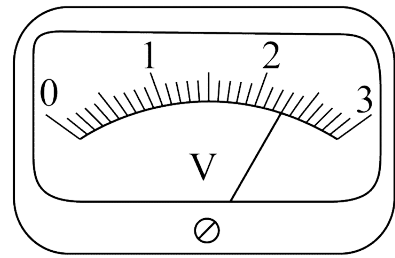
(1) 实验中滑动变阻器应选 \_\_\_\_\_（填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”），闭合开关S前应将滑片移至 \_\_\_\_\_ 端（填“a”或“b”）。

(2) 在实物图中，已正确连接了部分导线，请根据图甲电路完成剩余部分的连接。



(3) 调节滑动变阻器，当电流表的读数为0.46A时，电压表示数如图乙所示，读数为 \_\_\_\_\_ V





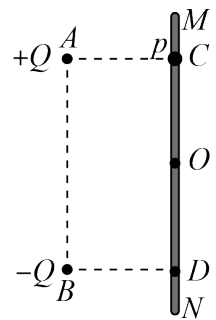
图乙

(4) 导线实际长度为 \_\_\_\_\_ m (保留2位有效数字) .

#### 四、计算题

本题共4小题，共44分

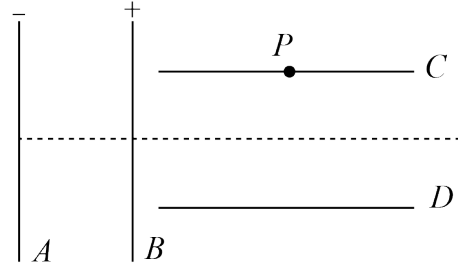
16 如图所示，固定于同一条竖直线上的A、B是两个带等量异种电荷的点电荷，电荷量分别为 $+Q$ 和 $-Q$ ，A、B相距为 $2d$ 。MN是竖直放置的光滑绝缘细杆，另有一个穿过细杆的带电小球 $p$ ，质量为 $m$ 、电荷量为 $+q$ （可视为点电荷，不影响电场的分布），现将小球 $p$ 从与点电荷A等高的C处由静止开始释放，小球 $p$ 向下运动到距C点距离为 $d$ 的O点时，速度为 $v$ 。已知MN与AB之间的距离为 $d$ ，静电力常量为 $k$ ，重力加速度为 $g$ 。求：



- (1) C、O间的电势差 $U_{CO}$  .
- (2) O点处的电场强度 $E$ 的大小及小球 $p$ 经过O点时的加速度 .



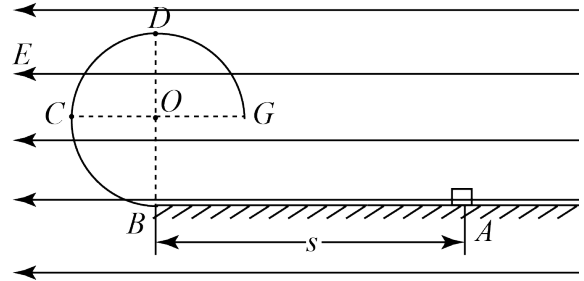
- 17 如图所示， $A$ 、 $B$ 是竖直放置的中心带有小孔的平行金属板，两板间的电压为 $U_1 = 100\text{V}$ ， $C$ 、 $D$ 是水平放置的平行金属板，板间距离为 $d = 0.2\text{m}$ ，板的长度为 $L = 1\text{m}$ ， $P$ 是 $C$ 板的中点， $A$ 、 $B$ 两板小孔连线的延长线与 $C$ 、 $D$ 两板的距离相等，将一个负离子从板的小孔处由静止释放，求：



- (1) 为了使负离子能打在 $P$ 点， $C$ 、 $D$ 两板间的电压应为多少？哪板电势高。
- (2) 如果 $C$ 、 $D$ 两板间所加的电压为 $4\text{V}$ ，则负离子还能打在板上吗？若不能打在板上，它离开电场时发生的侧移为多少。



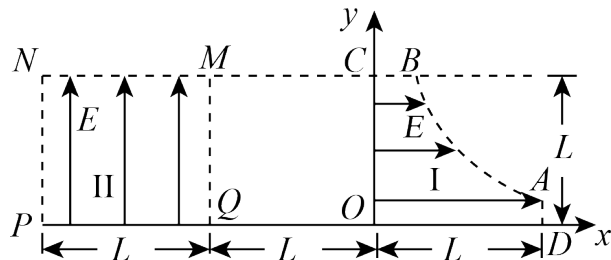
18 如图所示， $BCDG$ 是光滑绝缘的 $\frac{3}{4}$ 圆形轨道，位于竖直平面内，轨道半径为 $R$ ，下端与水平绝缘轨道在 $B$ 点平滑连接，整个轨道处在水平向左的匀强电场中，现有一质量为 $m$ 、带正电的小滑块（可视为质点）置于水平轨道上，滑块受到的电场力大小为 $mg$ ，滑块与水平轨道间的动摩擦因数为 $0.5$ ，重力加速度为 $g$ 。



- (1) 若滑块从水平轨道上距离 $B$ 点 $s = 3R$ 的 $A$ 点由静止释放，滑块到达与圆心 $O$ 等高的 $C$ 点时速度为多大。
- (2) 在(1)的情况下，求滑块到达 $C$ 点时受到轨道的作用力的大小。
- (3) 要使滑块刚好不脱离轨道滑行，且从 $G$ 点飞出轨道，求此时的 $s$ 为多大。



- 19 如图所示为研究电子枪中电子在电场中运动的简化模型示意图。在  $xOy$  平面的第一象限，存在以  $x$  轴、 $y$  轴及双曲线  $y = \frac{L^2}{4x}$  的一段 ( $0 \leq x \leq L, 0 \leq y \leq L$ ) 为边界的匀强电场区域 I；在第二象限存在以  $x = -L$ 、 $x = -2L$ 、 $y = 0$ 、 $y = L$  为边界的匀强电场区域 II；两个电场大小均为  $E$ ，不计电子所受重力，电子的电荷量为  $e$ ，则：



- (1) 从电场 I 的边界 B 点处静止释放电子，电子离开  $MNPQ$  时的位置坐标。
- (2) 从电场 I 的  $AB$  曲线边界处由静止释放电子，电子离开  $MNPQ$  时的最小动能。
- (3) 若将左侧电场 II 整体水平向左移动  $\frac{L}{n}$  ( $n \geq 1$ )，要使电子从  $x = -2L, y = 0$  处离开电场区域 II，在电场 I 区域内由静止释放电子的所有位置。