

2017~2018学年天津河东区天津市第四十五中学高一下学期期末物理试卷

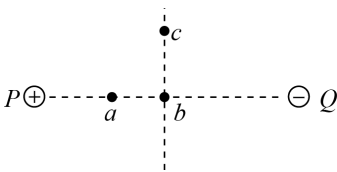
一、选择题

(共8小题，每题4分，共32分)

1. 两个完全相同的金属小球，分别带 $+3Q$ 和 $-Q$ 的电量，当它们相距 r 时，它们间的库仑力大小是 F 。若把它们接触后再分开，并置于相距 $2r$ 的两点，则它们间的库仑力大小将变为（ ）

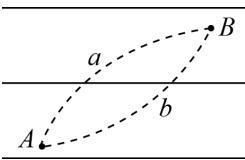
- A. $\frac{F}{2}$
- B. $\frac{F}{12}$
- C. $\frac{F}{4}$
- D. $\frac{3F}{4}$

2. 如图所示， P 和 Q 为两个等量的异种电荷，图中画出它们之间的连线以及连线的中垂线，并规定无穷远处的电势为0。在两个电荷所产生的电场中有 a 、 b 、 c 三点，其中（ ）



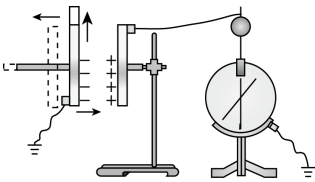
- A. a 点的场强最大，电势最高
- B. b 点的电势为0，场强为0
- C. b 点和 c 点的电势都为0，场强大小相等
- D. a 点的场强方向向右， c 点的场强方向向上

3. 如图所示，平行的实线代表电场线，方向未知，一正电荷在电场中只受电场力作用，该电荷由 A 点移到 B 点，动能损失，若 A 点电势为零，则（ ）



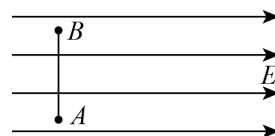
- A. B 点电势为负
- B. 电场线方向向右
- C. 电荷运动的轨迹可能是图中曲线 a
- D. 电荷运动的轨迹可能是图中曲线 b

4. 用控制变量法，可以研究影响平行板电容器电容的因素（如图）。设两极板正对面积为 S ，极板间的距离为 d ，静电计指针偏角为 θ 。实验中，极板所带电荷量不变，若（ ）



- A. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变小
- B. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变大
- C. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 变小
- D. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 不变

5. 如图所示, 在场强为 E 的水平向右的匀强电场中, A 、 B 为一竖直直线上的两点, 相距为 L , 外力 F 将质量为 m , 带电量为 $-q$ 的微粒从 A 点匀速移到 B 点, 重力不能忽略, 则下列说法中正确的是 ()

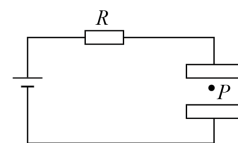


- A. 外力的方向水平向右
B. 外力的方向竖直向上
C. 外力的大小等于 $qE + mg$
D. 外力的大小等于 $\sqrt{(qE)^2 + (mg)^2}$

6. 图中 a 、 b 、 c 是匀强电场中同一平面上的三个点, 各点的电势分别是 $\varphi_a = 5\text{V}$, $\varphi_b = 2\text{V}$, $\varphi_c = 3\text{V}$, 则在下列各示意图中箭头能表示该电场强度的方向是 ()

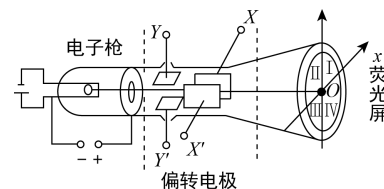


7. 如图所示, 带电液滴 P 静止于水平放置的平行板电容器的两极板之间, 现稍减小两极板之间的距离, 此过程中 ()



- A. P 将向下运动, 电势能增大
B. 有电流通过电阻 R , 方向向右
C. 电容器的电容增大, 两极板上的电量不变
D. 极板间的电场强度不变, 两极板间的电压不变

8. 如图所示的示波管, 当两偏转电极 XX' 、 YY' 电压为零时, 电子枪发射的电子经加速电场加速后会打在荧光屏上的正中间 (图示坐标系的 O 点, 其中 x 轴与 XX' 电场的场强方向重合, x 轴正方向垂直于纸面向里, y 轴与 YY' 电场的场强方向重合, y 轴正方向竖直向上), 若要电子打在图示坐标系的第 II 象限, 则 ()

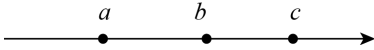


- A. X 、 Y 极接电源的正极, X' 、 Y' 接负极
B. X 、 Y' 极接电源的正极, X' 、 Y 接负极
C. X' 、 Y 极接电源的正极, X 、 Y' 接负极
D. X' 、 Y' 极接电源的正极, X 、 Y 接负极

二、多选题

(共4小题，每题6分，共24分)

9. 如图所示， a 、 b 、 c 是一条电场线上的三点，电场线的方向由 a 到 c ， a 、 b 间距离等于 b 、 c 间距离，用 φ_a 、 φ_b 、 φ_c 和 E_a 、 E_b 、 E_c 分别表示 abc 三点的电势和场强，可以判定（ ）

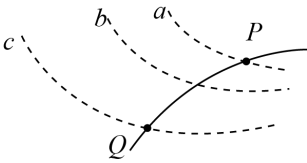


- A. $\varphi_a > \varphi_b > \varphi_c$

C. $\varphi_a - \varphi_b = \varphi_b - \varphi_c$
- B. $E_a > E_b > E_c$

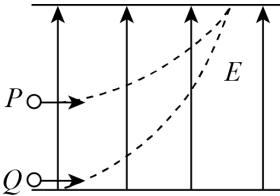
D. $E_a = E_b = E_c$

10. 如图所示，虚线 a 、 b 、 c 是电场中的三个等势面，相邻等势面间的电势差相同，实线为一个带电的质点在仅受电场力作用下，通过该区域的运动轨迹， P 、 Q 是轨迹上的两点。下列说法中正确的是（ ）



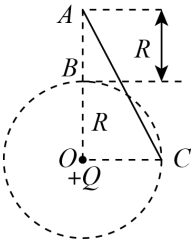
- A. 三个等势面中，等势面 a 的电势最高
- B. 带电质点一定是从 P 点向 Q 点运动
- C. 带电质点通过 P 点时的加速度比通过 Q 点时大
- D. 带电质点通过 P 点时的动能比通过 Q 点时小

11. 如图所示，质量相同的两个带电粒子 P 、 Q 以相同的速度沿垂直于电场方向射入两平行板间的匀强电场中。 P 从两极板正中央射入， Q 从下极板边缘处射入，它们最后打在同一点（重力不计），则从开始射入到打到上板的过程中（ ）



- A. 它们运动的时间 $t_Q = t_P$
- B. 它们所带的电荷量之比 $q_P : q_Q = 1 : 2$
- C. 它们的电势能减小量之比 $\Delta E_P : \Delta E_Q = 1 : 2$
- D. 它们的动能增量之比 $\Delta E_{kP} : \Delta E_{kQ} = 2 : 1$

12. 如图所示，在重力加速度为 g 的空间，有一个带电量为 $+Q$ 的点电荷固定在 O 点，点 B 、 C 为以 O 为圆心，半径为 R 的竖直圆周上的两点，点 A 、 B 、 O 在同一竖直线上， $\overline{AB} = R$ ，点 O 、 C 在同一水平线上。现在有一质量为 m 、电荷量为 $-q$ 的有孔小球，沿光滑绝缘细杆 AC 从 A 点由静止开始滑下，滑至 C 点时速度大小为 $\sqrt{5gR}$ ，下列说法正确的是（ ）



爱智康

爱智康

爱智康

- A. 从点 A 到点 C 小球的电势能增加
- B. 从点 A 到点 C 小球的机械能守恒
- C. 两点 B 、 A 间的电势差为 $\frac{mgR}{2q}$
- D. 若从点 A 自由释放，则小球下落到 B 点时的速度大小为 $\sqrt{3gR}$

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

三、实验题 (共16分)

13. 解答下列各题:

(1) 如图1是 “研究平抛物体运动” 的实验装置图, 通过描点画出平抛小球的运动轨迹.

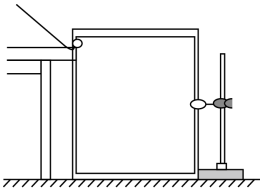


图1

① 以下是实验过程中的一些做法, 其中合理的有 _____ .

- A. 安装斜槽轨道, 使其末端保持水平
- B. 每次小球释放的初始位置可以任意选择
- C. 每次小球应从同一高度由静止释放
- D. 为描出小球的运动轨迹, 描绘的点可以用折线连接

② 实验得到平抛小球的运动轨迹, 在轨迹上取一些点, 以平抛起点 O 为坐标原点, 测量它们的水平坐标 x 和竖直坐标 y , 图2中 $y - x^2$ 图象能说明平抛小球运动轨迹为抛物线的是 _____ .

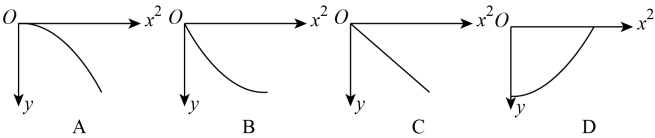


图2

③ 图3是某同学根据实验画出的平抛小球的运动轨迹, O 为平抛的起点, 在轨迹上任取三点 A 、 B 、 C , 测得 A 、 B 两点竖直坐标 y_1 为 5.0cm 、 y_2 为 45.0cm , A 、 B 两点水平间距 Δx 为 40.0cm . 则平抛小球的初速度 v_0 为 _____ m/s . (g 取 10m/s^2).

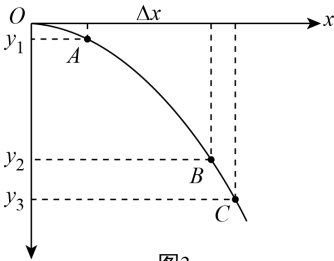
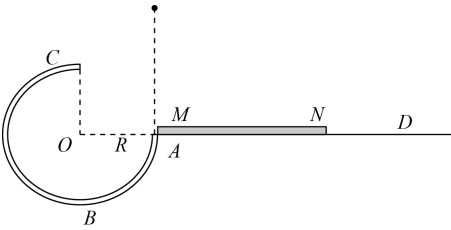


图3

(2) 将一个 10^{-6}C 的负电荷从电场中 A 点移到 B 点, 克服电场力做功 $2 \times 10^{-6}\text{J}$. 从 C 点移到 D 点, 电场力做功 $8 \times 10^{-6}\text{J}$, 若已知 B 点比 C 点电势低 3V , 则 $U_{AD} =$ _____ V .

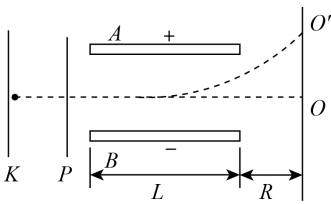
四、计算题 (共28分)

14. 如图所示，一个四分之三圆弧形光滑细圆管轨道 ABC ，放置在竖直平面内，轨道半径为 R ，在 A 点与水平地面 AD 相接，地面与圆心 O 等高， MN 是放在水平地面上长为 $3R$ 、厚度不计的垫子，左端 M 正好位于 A 点。将一个质量为 m 、直径略小于圆管直径的小球从 A 处管口正上方某处由静止释放，不考虑空气阻力。



- (1) 若小球从 C 点射出后恰好能打到垫子的 M 端，则小球经过 C 点时速度为多少。
- (2) 小球经过 C 点时对管道作用力的大小和方向如何。
- (3) 欲使小球能通过 C 点落到垫子上，小球离 A 点的最大高度是多少。

15. 如图所示，初速度为零的带电粒子在 KP 电压加速。 A ， B 是偏向板，使飞进的粒子偏离。 若已知 P ， K 间所加电压 $U_{PK} = 2.5 \times 10^3\text{V}$ ， A ， B 两极板长 $L = 6.0 \times 10^{-2}\text{m}$ ， A ， B 两板间距 $d = 3.6 \times 10^{-2}\text{m}$ ， 所加电压 $U_{AB} = 1000\text{V}$ ， $R = 3.0 \times 10^{-2}\text{m}$ ， 粒子的比荷为 $5 \times 10^3\text{C/kg}$ ， 设从负极 k 板出来的电子速度为零， 不计重力。



- (1) 电子通过正极 P 时的速度 v_0 是多大。
- (2) 电子通过偏转电极时末速度大小和方向。
- (3) 电子过偏转电极后到达距离偏转电极 $R = 3.0 \times 10^{-2}\text{m}$ 荧光屏上 O' 点， 此点偏离入射方向的距离 y 是多大。