

河北省高二年级 10 月份联考 物 理

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

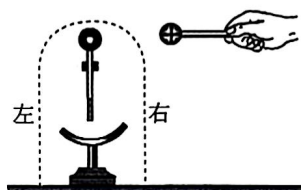
注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第三册第九至十一章。

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, 只有一个选项符合题目要求。

1. 如图所示, 用金属网把原来不带电的验电器罩起来, 再使带正电的金属小球靠近验电器, 在此过程中

- A. 金属网的左侧感应出正电荷
- B. 验电器的箔片感应出正电荷
- C. 金属网的电势比验电器中金属球的电势高
- D. 金属网中的感应电荷在箔片处的合电场强度为零

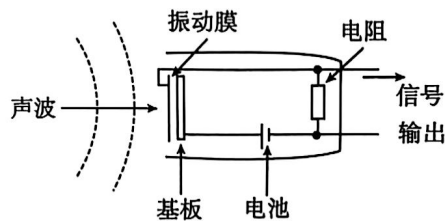


2. 真空中固定有两个相同的带电小球, 它们所带电荷量分别为 $+3Q$ 、 $-Q$, 它们之间的相互作用力大小为 F , 若将它们充分接触后放回原处, 两小球均可视为点电荷, 则它们之间的相互作用力大小将变为

- A. $\frac{1}{4}F$
- B. $\frac{1}{3}F$
- C. $\frac{1}{2}F$
- D. $4F$

3. 电容式麦克风的振动膜是利用超薄金属或镀金的塑料薄膜制成的, 其工作原理如图所示, 振动膜与基板构成电容器, 并与电阻、电池构成闭合回路, 振动膜与基板间电压不变, 若振动膜与基板间的距离增大, 下列说法正确的是

- A. 振动膜带正电
- B. 电容器电容增大
- C. 电容器带的电荷量减小
- D. 振动膜与基板间的电场强度增大



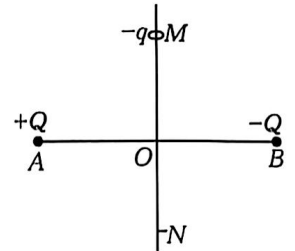
4. 有一根长为 L 的均质金属棒, 其材料的电阻率为 ρ , 棒内单位体积内自由电子数为 n , 在金属棒两端加上恒定的电压 U , 棒内随即产生恒定的电流, 已知电子的带电荷量为 e , 则金属棒内自由电子定向移动的平均速率为

- A. $\frac{ne\rho L}{U}$
- B. $\frac{U}{ne\rho L}$
- C. $\frac{neU}{\rho L}$
- D. $\frac{\rho U}{neL}$

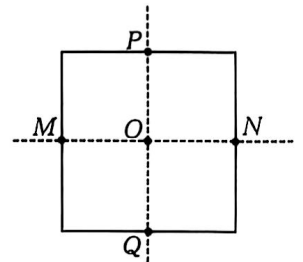


仅供发实使用

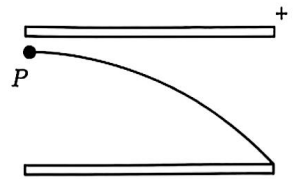
5. 如图所示,在同一水平面内的 A 、 B 两点分别固定电荷量为 $+Q$ 、 $-Q$ 的等量异种点电荷, O 点为 A 、 B 连线中点,在同一水平面内有一光滑绝缘的直杆位于 A 、 B 连线的中垂线上,现将一个带电荷量为 $-q$ ($q > 0$) 的小圆环穿在直杆上,小圆环从 M 点以速度 v_0 向关于 O 点对称的 N 点运动,下列说法正确的是



- A. 小圆环到达 N 点时的速度大小为 v_0
 B. 小圆环的电势能先增大后减小
 C. 小圆环的电势能先减小后增大
 D. 小圆环经过 O 点时的动能最大
6. 如图所示, M 、 P 、 N 、 Q 是纸面内一个正方形四条边上的中点, M 、 N 两点连线与 P 、 Q 两点连线交于 O 点,在 O 处固定一个正点电荷,现施加一方向平行于纸面的匀强电场后, P 点的电场强度变为 0,则加匀强电场后,下列说法正确的是



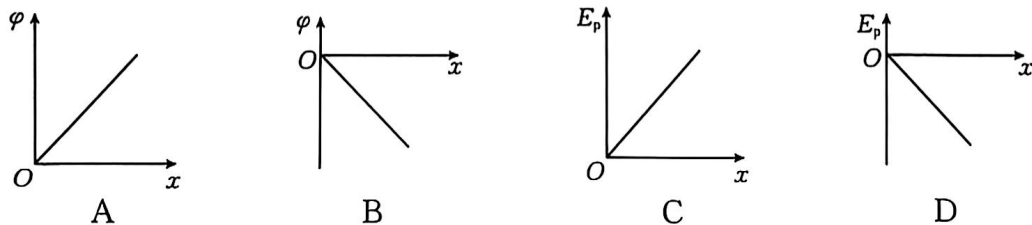
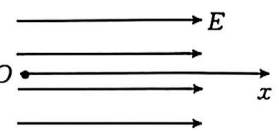
- A. Q 点的电场强度也为 0
 B. M 、 N 两点的电场强度相同
 C. M 点的电场强度大于 N 点的电场强度
 D. M 、 N 两点的电场强度方向相互垂直
7. 让氦、氖、氩先后以相同的速度从带电平行板间的 P 点沿垂直电场方向射入有界匀强电场,其中氩恰能离开电场,轨迹如图中曲线所示,不计氦、氖、氩受到的重力,则它们在电场中运动的过程中,下列说法正确的是



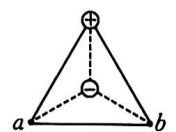
- A. 电场力做的功相等
 B. 氦将打在下极板上
 C. 氖与氩的轨迹重合
 D. 离开电场时氩的速度最大

二、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. 如图所示,空间存在沿 x 轴正方向的匀强电场,规定 O 点电势为零,一带正电的粒子从 O 点由静止释放,不计粒子受到的重力,则电势 φ 、粒子的电势能 E_p 与位移 x 的关系图像正确的是

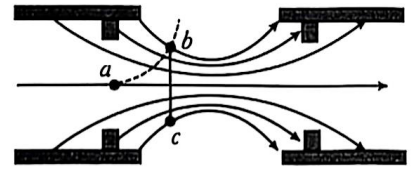


9. 如图所示,在正四面体的两个顶点分别固定电荷量为 Q 的等量异种电荷, a 、 b 为正四面体的另外两个顶点,下列说法正确的是



- A. a 、 b 两点的电势相等
 B. a 点的电势大于 b 点的电势
 C. a 、 b 两点的电场强度相同
 D. a 点的电场强度大于 b 点的电场强度

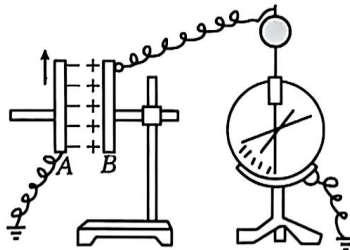
10. 一电子透镜内电场线的分布情况如图所示,正中间的一条电场线为直线,其他电场线关于其对称分布, a 、 b 、 c 为电场中的三个点,其中 b 、 c 两点关于中间电场线对称,虚线为一带电粒子仅在电场力作用下从 a 点运动到 b 点的轨迹,下列说法正确的是



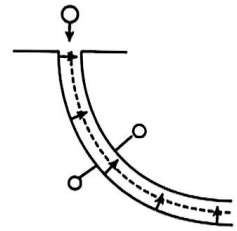
- A. 该粒子带负电
- B. 该粒子在 a 点的加速度比在 b 点的加速度小
- C. 该粒子在 a 点的电势能比在 b 点的电势能低
- D. a 、 b 两点的电势差小于 a 、 c 两点的电势差

三、非选择题:共 54 分。

11. (8 分)如图所示的实验装置中,极板 A 接地,平行板电容器的极板 B 与一个灵敏静电计相接,将 A 极板向上移动,减小电容器两极板间的正对面积时,电容器所带的电荷量 Q _____,电容 C _____,电容器两极板间的电场强度大小 E _____,静电计指针的偏转角度 _____。(均填“变大”“变小”或“不变”)

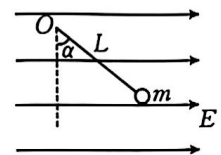


12. (8 分)如图所示,静电选择器由两块相互绝缘、半径很大的同心圆弧形电极组成,由于两电极间距 d 很小,可近似认为两电极半径均为 r ($r \gg d$),且电极间的电场强度大小为 E ,方向沿径向垂直于电极。带电荷量为 q 、质量为 m 的粒子从狭缝进入静电选择器,在电场力作用下恰好能沿圆弧路径从静电选择器另一端射出,由此可知,电极间所加电压为 _____,粒子的速度大小为 _____,粒子的动能为 _____。



13. (8 分)如图所示,一条长为 L 的绝缘细线,上端固定,下端系一质量为 m 的带电小球,将它置于方向水平向右、电场强度大小为 E 的匀强电场中,当小球平衡时,细线与竖直方向的夹角为 α ($\sin \alpha = 0.8$),重力加速度大小为 g 。

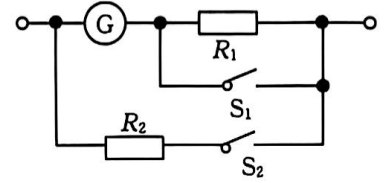
- (1)求小球的带电荷量 q ;
- (2)突然剪断细线,求小球的加速度大小 a 。



14. (14分)一小量程电流表 \textcircled{G} 的内阻 $R_g=100\ \Omega$,满偏电流 $I_g=1\ \text{mA}$,将该小量程电流表改装成如图所示的多用电表,当 S_1 和 S_2 均断开时,电表为 $0\sim 3\ \text{V}$ 的电压表,当 S_1 和 S_2 均闭合时,电表为 $0\sim 0.06\ \text{A}$ 的电流表。

(1)求定值电阻 R_1 的阻值;

(2)当 S_1 断开、 S_2 闭合时,求改装后的电流表量程。



15. (16分)空间存在水平向左的匀强电场(图中未画出),某时刻将一质量为 m 、带电荷量为 q 的小球从 P 点以大小 $v_0=\sqrt{2gh}$ 的速度水平向右抛出,如图所示,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,重力加速度大小为 g ,求:

(1)小球经过 Q 点时的速度大小 v_Q ;

(2)该匀强电场的电场强度大小 E ;

(3)小球从 P 点运动到 Q 点过程中的最小速度 v_{\min} 。

