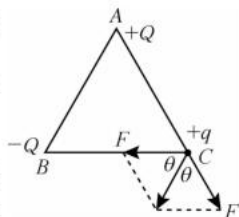


参考答案、提示及评分细则

1. C 摩擦只能转移电荷,不能创造电荷,A 错误;下雨天,空气潮湿,毛皮摩擦过的橡胶管所带的电荷会被导走一部分,对细水流的偏转会有着一定的影响,实验效果会不明显,B 错误;所有带电体所带电荷量一定为元电荷 e 的整数倍,C 正确;用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电,毛皮摩擦过的橡胶管带负电,虽然二者带电种类不同,但根据带电体能够吸引轻小物体的特点,可知细水流依旧会向靠近玻璃棒的方向偏转,D 错误.

2. B 设等边三角形 ABC 的边长为 L ,试探电荷在 C 处受力如图所示,静电力的大小为 $F = \frac{kQq}{L^2}$,在 B 点固定放置电荷量为 $-Q$ 的负点电荷时,静电力大小为 $F = \frac{kQq}{L^2}$,由几何关系可知 $\theta = 60^\circ$,则合成后有 $F_{\text{合}} = 2F \cos \theta = F$,故选 B.



3. B A 图中 a 、 b 两点电势相同,电场强度方向不同,场强不同,故 A 错误;B 图中 a 、 b 在同一等势线上,电势相等.根据对称性, a 、 b 两点场强相同,故 B 正确;C 图中根据顺着电场线方向电势降低,则知 a 点的电势比 b 点高.根据电场线分布情况可知 a 、 b 两点场强相同,故 C 错误;D 图中 a 点场强方向向上, b 点场强方向向下,场强不同,电势相同,故 D 错误.

4. A 设灵敏电流计的内阻为 r_g ,由题意可知 $I = I_g + \frac{I_g r_g}{R}$,解得 $r_g = 10 \Omega$,A 正确;

5. C 晴天与阴天相比,晴天的光照强度较大, R_3 的电阻值较小,电路的总电阻较小,总电流较大, R_1 和电源的内阻分得的电压较大,电压表的示数较小, R_2 两端的电压较小,电流表的示数较小,C 正确,A、B、D 错误.

6. C 电子从 A 点运动到 B 点的速度—时间图像如题图乙所示,由于图像斜率表示加速度,电子的加速度逐渐减小,说明电场力减小,场强减小,故 A、B 错误;电子从 A 点到 B 点做加速运动,电场力向右,说明场强方向向左,故 C 正确;电子由 A 点到 B 点的过程中,电场力做正功,电势能减少,即 $E_{pA} > E_{pB}$,故 D 错误.

7. C 断开 S 后,理想电压表的读数为 4 V ,则电动势 $E = 4 \text{ V}$,闭合 S 后,电压表的读数为 2 V ,则 $E = U + \frac{U}{R} r$,即 $4 = 2 + \frac{2}{2} r$,解得电源的内阻为 $r = 2 \Omega$.

8. AB 由电阻定律 $R = \rho \frac{L}{S}$,可知,剪去一半的电阻丝,长度变为原来的 $\frac{1}{2}$,电阻减小为 $\frac{1}{2} R$,A 正确;并联相同的电阻丝后,横截面积变为原来的 2 倍,电阻减小为 $\frac{1}{2} R$,B 正确;由 $R = \rho \frac{L}{S}$,均匀拉长一倍则长度变为原来 2 倍,横截面积变为原来 $\frac{1}{2}$,则电阻变为原来 4 倍,则 C 错误;对折原电阻丝后,长度变为原来的 $\frac{1}{2}$,横截面积变为原来的 2 倍,总电阻变为原来的 $\frac{1}{4}$,D 错误.

9. CD 由安培定则以及小磁针的 N 极与磁场方向保持一致的特点,可知 A、B 错误,C、D 正确.

10. CD 变阻器滑片从 a 向 b 端滑动,接入阻值变大,总电阻变大,总电流变小,A 项错误;当变阻器阻值等于 $R + r$ 时功率最大,故变阻器功率先增大再减小,B 项错误;电源内部功率变小,C 项正确;当变阻器阻值最大时,电源效率最大为 93.75% ,D 项正确.

11. (1)C (2)N M (3)1 000(每空 2 分)

解析:(1)两表笔直接接触时,调节变阻器阻值使电流达到满偏 $I_g = \frac{E}{R_g + R_0}$,解得 $R_0 = 400 \Omega$,故变阻器应选 C.

(2)红表笔接内部电源的负极,黑表笔接内部电源的正极,所以红表笔接 N 端,黑表笔接 M 端.

(3) 电流 $I=2\text{ mA}$ 时, 有 $I=\frac{E}{R_g+R_0+R_x}$, 解得 $R_x=1\ 000\ \Omega$.

12. (1) B(2分) D(2分) (2) $\frac{1}{p}$ (2分) $\frac{1}{q}-R_0$ (2分)

解析: (1) 电压表 V_1 的量程太大, 使得电压表指针的偏角太小, 测量误差太大, $R_2=1\ 000\ \Omega$ 的定值电阻太大, 使得电压表指针的偏角太小, 且在改变电阻箱阻值时, 电压表的示数变化不明显, 故电压表选择 B, 定值电阻选择 D.

(2) 由闭合电路欧姆定律得 $U=E-\frac{U}{R}(r+R_0)$, 化简得 $\frac{1}{U}=\frac{r+R_0}{E}\cdot\frac{1}{R}+\frac{1}{E}$, 则有 $k=\frac{p}{q}=\frac{r+R_0}{E}$, $p=\frac{1}{E}$,

解得 $E=\frac{1}{p}$, $r=\frac{1}{q}-R_0$.

13. 解: (1) $\varphi_a=BS_a=\pi\text{ Wb}$ (2分)

$\varphi_b=BS_b=4\pi\text{ Wb}$ (2分)

(2) 磁场垂直纸面的分量为 B'

$\varphi'_a=B'S_a=\frac{\pi}{2}\text{ Wb}$ (4分)

(3) 磁场反向后, $\Delta\varphi_b=\varphi'_b-\varphi_b=-8\pi\text{ Wb}$ (4分)

磁通量变化量大小为 $8\pi\text{ Wb}$

14. 解: (1) A 球受重力、拉力和库仑力处于平衡状态, 根据共点力平衡得,

A 球所受的库仑力 $F_A=m_A g \tan 45^\circ=2\text{ N}$ (3分)

根据牛顿第三定律: B 球受到的库仑力大小 $F_B=F_A=2\text{ N}$ (3分)

(2) 根据库仑定律知 $F_A=k\frac{q_A q_B}{r^2}$ (4分)

代入数据得, $q_A=5\times 10^{-6}\text{ C}$ (3分)

15. 解: (1) 由 $Aa=Bb=\frac{L}{4}$, O 为 AB 的中点得

a、b 关于 O 点对称, 则 $U_{ab}=0$ (2分)

设小滑块与水平面间的摩擦力大小为 f , 对于滑块从 $a\rightarrow b$ 过程,

由动能定理得: $q\cdot U_{ab}-f\cdot\frac{L}{2}=0-E_0$ (2分)

而 $f=\mu mg$ (1分)

联立得: $\mu=\frac{2E_0}{mgL}$ (1分)

(2) 对于滑块从 $O\rightarrow b$ 过程, 由动能定理得: $q\cdot U_{Ob}-f\cdot\frac{L}{4}=0-3E_0$ (2分)

得 $U_{Ob}=-\frac{5E_0}{2q}$ (2分)

(3) 对于小滑块从 a 开始运动到最终在 O 点停下的整个过程, 由动能定理得:

$q\cdot U_{aO}-f\cdot s=0-E_0$ (2分)

而 $U_{aO}=-U_{Ob}=\frac{5E_0}{2q}$ (2分)

联立得 $s=\frac{7}{4}L$ (2分)