

2022 北京怀柔高二（上）期末

物 理

注意事项：

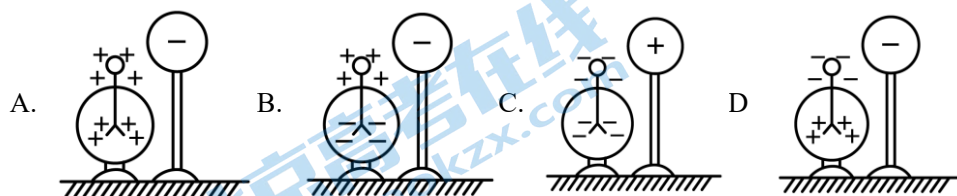
1. 考生要认真填写姓名和考号。
2. 本试卷分为第一部分（选择题）和第二部分（非选择题）两部分。满分 100 分。考试时间 90 分钟。
3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡的对应位置，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
4. 考试结束后，考生应将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

第一部分（选择题部分）

一、选择题：本题共 16 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。

（每小题 3 分，共 48 分）

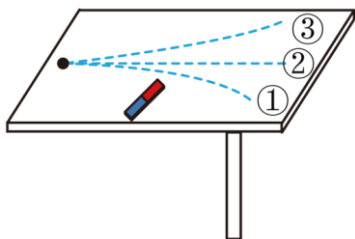
1. 关于电场，下列说法中正确的是（ ）
 - A. 电场是电荷周围空间实际存在的物质
 - B. 电荷间的相互作用不是通过电场产生的
 - C. 电荷周围分布的电场线就是电场
 - D. 电场是假想出来的，不是实际存在
2. 下列哪项不属于静电的利用（ ）
 - A. 静电复印
 - B. 静电除尘
 - C. 使用避雷针
 - D. 静电喷涂
3. 使带电金属球靠近不带电的验电器，验电器的箔片张开。下列各图表示验电器上感应电荷的分布情况，正确的是（ ）



4. 一根软铁棒被磁化是因为（ ）
 - A. 软铁棒中产生了分子电流
 - B. 软铁棒中分子电流取向杂乱无章
 - C. 软铁棒中分子电流消失了

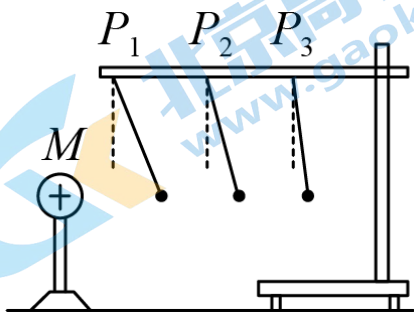
D. 软铁棒中分子电流取向变得大致相同

5. 如图所示, 一个在水平桌面上向右做直线运动的钢球, 如果在它运动路线的旁边放一块磁铁, 则钢球可能的运动轨迹是 ()



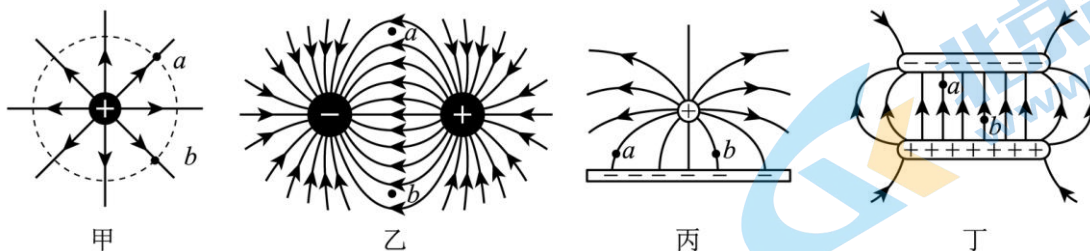
- A. 轨迹① B. 轨迹② C. 轨迹③ D. 以上都有可能

6. 某同学为了探究影响电荷间相互作用力的因素, 进行了以下的实验: M 是一个带正电的物体, 把系在丝线上的带正电的轻质小球先后挂在 P_1 、 P_2 、 P_3 位置, 发现丝线偏离竖直方向的角度逐渐变小. 这个实验结果说明电荷之间的作用力 ()



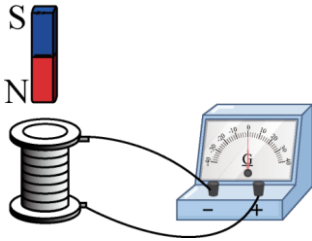
- A. 随着电荷量的增大而增大 B. 与两电荷量的乘积成正比
C. 随着电荷间距离的增大而减小 D. 与电荷间距离的平方成反比

7. 在如图所示的四种电场中, 分别标记有 a 、 b 两点. 其中 a 、 b 两点的电势相等, 电场强度大小相等、方向也相同的是 ()



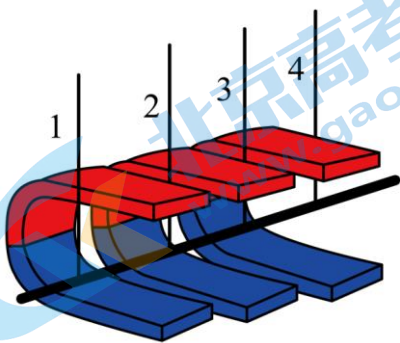
- A. 甲图: 与点电荷等距的 a 、 b 两点
B. 乙图: 两等量异种电荷连线的中垂线上与连线等距的 a 、 b 两点
C. 丙图: 点电荷与带电平板形成的电场中平板上表面附近 a 、 b 两点
D. 丁图: 匀强电场中的 a 、 b 两点

8. 如图所示为电流表与螺线管组成的闭合电路, 下列说法正确的是 ()



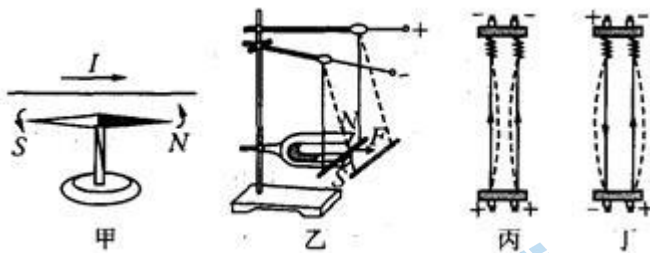
- A. 将磁铁向下插入螺线管的过程中，电流表的指针发生偏转
- B. 将磁铁从螺线管中拔出的过程中，电流表的指针不发生偏转
- C. 磁铁放在螺线管中不动，电流表的指针发生偏转
- D. 磁铁放在螺线管中不动，电流表的指针先向左偏转，再向右偏转

9. 三块相同的蹄形磁铁并列放置，可以认为磁极间的磁场是均匀的.将一根直导线悬挂在磁铁两极间，分别将“2、3”和“1、4”接到电源上，两次通过直导线的电流相同，这一操作探究的是 ()



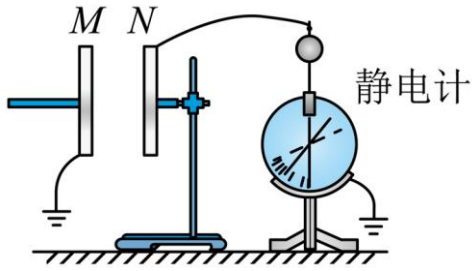
- A. 电流大小对安培力的影响
- B. 磁感应强度方向对安培力的影响
- C. 磁感应强度大小对安培力的影响
- D. 通电导线长度对安培力的影响

10. 如图所示的四个实验现象中，不能表明电流能产生磁场的是



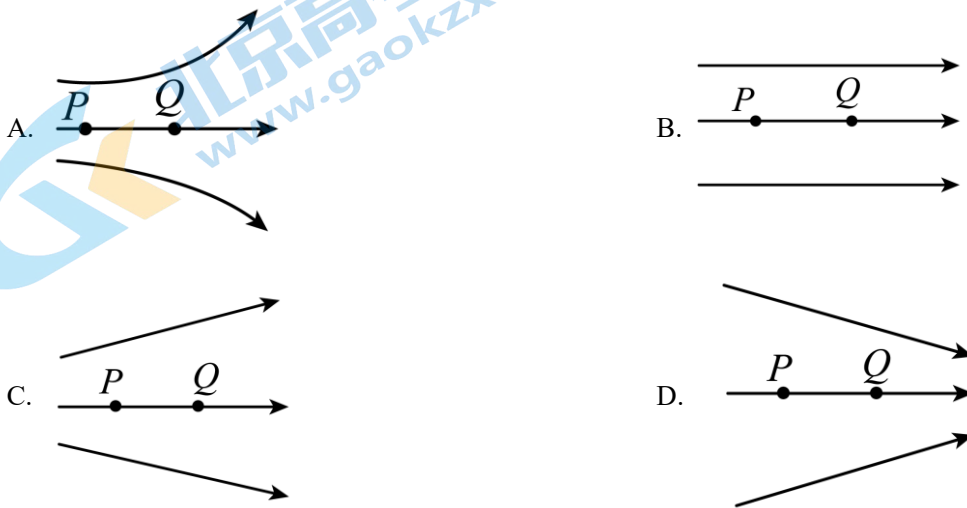
- A. 图甲中，导线通电后磁针发生偏转
- B. 图乙中，通电导线在磁场中受到力的作用
- C. 图丙中，当电流方向相同时，导线相互靠近
- D. 图丁中，当电流方向相反时，导线相互远离

11. 如图所示，由两块相互靠近的平行金属板组成的平行板电容器的极板 N 与静电计相接，极板 M 接地。用静电计测量平行板电容器两极板间的电势差 U 。在两板相距一定距离 d 时，给电容器充电，静电计指针张开一定角度。在整个实验过程中，保持电容器所带电量 Q 不变，下面哪些操作将使静电计指针张角变大 ()

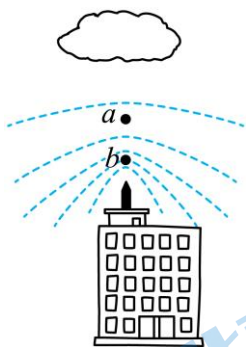


- A. 将 M 板向下平移
- B. 在 M 、 N 板间插入云母板
- C. 将 M 板沿水平向右方向靠近 N 板
- D. 无论 M 、 N 板如何移动都不会对静电计张角有影响

12. 正电荷 q 在电场力作用下由 P 向 Q 做匀加速运动，那么可以断定，它所在的电场是下图中的哪一个 ()

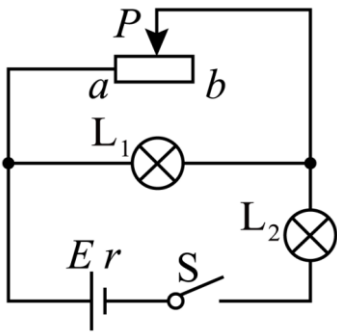


13. 产生闪电的积雨云底层带负电，为避免闪电造成损害，高大的建筑物都装有避雷针，避雷针的顶端带正电。下图中虚线为避雷针周围的等势线， a 、 b 两点的场强大小分别为 E_a 、 E_b ，电势大小分别为 φ_a 、 φ_b ，下列正确的是 ()



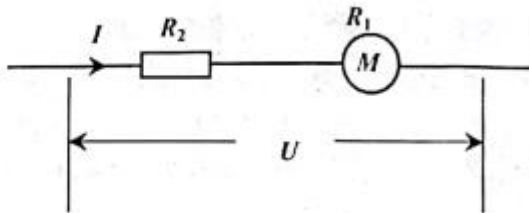
- A. $\varphi_a > \varphi_b$
- B. $E_a > E_b$
- C. 一带负电的雨滴从 a 下落至 b 的过程中，电势能增大
- D. 一带负电的雨滴从 a 下落至 b 的过程中，电势能减小

14. 在如图所示的电路中，电源电动势为 E ，内阻为 r ，闭合开关 S 后，当滑动变阻器的滑片从 a 端滑向 b 端时，灯泡 L_1 、 L_2 的亮度变化情况为 ()



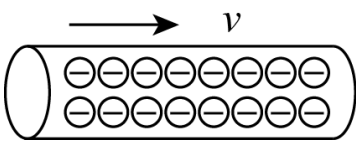
- A. L_1 、 L_2 均变暗
 B. L_1 变暗、 L_2 变亮
 C. L_1 变亮、 L_2 变暗
 D. L_1 、 L_2 均变亮

15. 如图所示，为一台冬天房里取暖用的暖风机。其内部电路可简化为加热电阻丝与电动机串联，电动机带动风叶转动，将加热后的热空气吹出。设电动机的线圈电阻为 R_1 ，电阻丝的电阻为 R_2 ，将暖风机接到额定电压为 U (有效值) 的交流电源上，正常工作时，电路中的电流有效值为 I ，电动机、电阻丝、暖风机消耗的电功率分别为 P_1 、 P_2 、 P ，则下列关系式正确的是



- A. $P_1 = I^2 R_1$
 B. $P_2 > I^2 R_2$
 C. $P = UI$
 D. $P = I^2 (R_1 + R_2)$

16. 如图所示，一根横截面积为 S 的均匀带电长直橡胶棒沿轴线方向做速度为 v 的匀速直线运动。棒单位长度所带电荷量为 $-q$ ，则由于棒的运动而形成的等效电流大小和方向是 ()

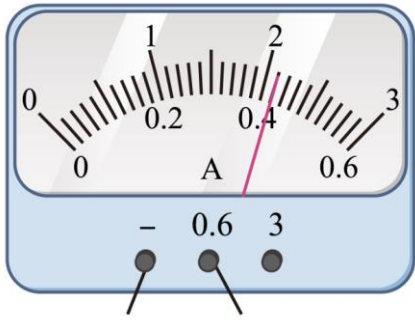


- A. vq ，方向与 v 方向相反
 B. vqS ，方向与 v 的方向相反
 C. $\frac{vq}{S}$ ，方向与 v 的方向相反
 D. $\frac{vq}{S}$ ，方向与 v 的方向相同

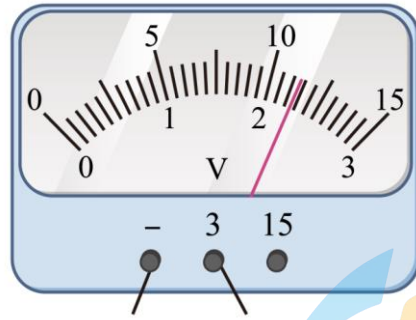
第二部分 (非选择题部分)

二、填空题 (共 2 道题，共 14 分)。

17. 某实验小组在“测定金属电阻率”的实验过程中，正确操作获得金属丝的直径以及电流表、电压表的读数如图所示，则电流表读数是_____电压表读数是_____。

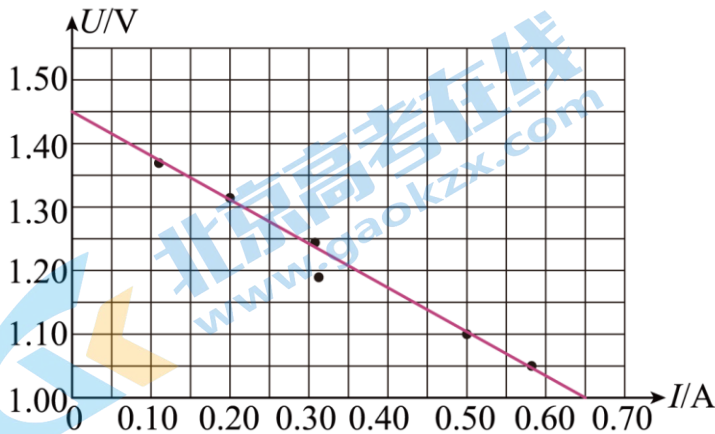


甲

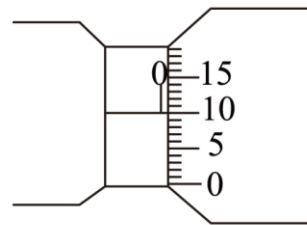


乙

18. 物理实验课上，小红同学想要测量一节干电池的电动势和内阻。



甲



乙

(1) 她从实验室找来一个多用电表，想先用多用电表进行粗略测量。那么你觉得能直接用多用电表的“电压挡”粗测干电池的电动势吗？_____（填“能”或“不能”）。

(2) 她能用多用表的“欧姆挡”粗测干电池的内阻吗？_____（填“能”或“不能”）。

(3) 正确连接电路后，根据实验数据画出如图甲所示的 $U - I$ 图象，则由图象可得干电池的电动势为 _____ V。（结果保留 2 位小数）

(4) 由图像可得干电池的内阻为 _____ Ω 。（结果保留 2 位小数）

(5) 测完干电池的电动势和内阻，离下课还有一段时间。小红又找来了螺旋测微器，测量了一根金属丝的直径，如图乙所示，则金属丝的直径为 _____ mm。

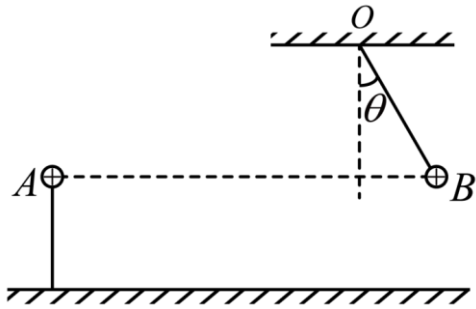
三、计算题（本题共 5 题，共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。计算题中

$$g = 10\text{m/s}^2$$

19. 如图所示，一个挂在绝缘细线下端的带正电的小球 B ，静止在图示位置，左端固定着另一个带正电的小球 A ，已知 B 球的质量为 m ，带电荷量为 q ，静止时张角 $\theta = 30^\circ$ ， A 和 B 在同一条水平线上，整个装置处于真空中（ A 、 B 可视为质点，重力加速度为 g ）。求：

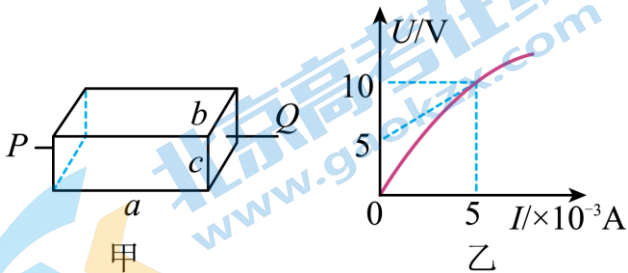
(1) 此时小球 B 受到的电场力为多大；

(2) 小球 B 所在处的电场强度为多大？方向如何？



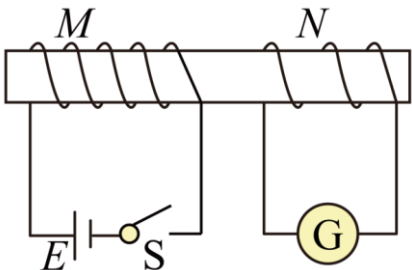
20. 如图甲为一测量电解液电阻率的玻璃容器， P 、 Q 为电极，设 $a=1\text{m}$ ， $b=0.2\text{m}$ ， $c=0.1\text{m}$ ，当里面注满某电解液，且 P 、 Q 间加上电压后，其 $U-I$ 图线如图乙所示。求：

- (1) 当 $U=10\text{V}$ 时，电解液的电阻 R 是多少？
- (2) 当 $U=10\text{V}$ 时，电解液的电阻率 ρ 是多少？



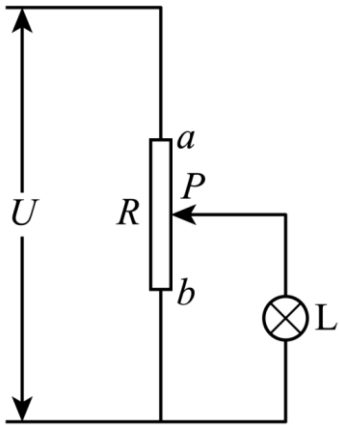
21. 在图中，线圈 M 和线圈 N 绕在同一铁芯上。请回答以下问题：

- (1) 当合上开关的一瞬间，线圈 N 里有没有感应电流？说明理由；
- (2) 当线圈 M 里有恒定电流通过时，线圈 N 里有没有感应电流？说明理由；
- (3) 当断开开关的一瞬间，线圈 N 里有没有感应电流？说明理由。

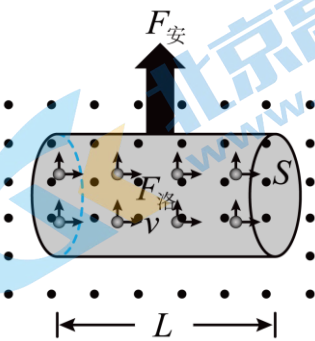


22. 如图所示电路中，电压 U 恒为 12V ，滑动变阻器总阻值为 30Ω ，灯 L 标有“ 6V ， 1.8W ”字样，试求：

- (1) 为使灯正常发光，通过灯的电流是多大；
- (2) 使灯正常发光，当 Pb 段的电阻为 20Ω ，则流过 Pa 段的电流是多少；
- (3) 此时，滑动变阻器消耗的电功率为多大。



23. 如图，一段横截面积为 S 、长为 L 的直导线，单位体积内有 n 个自由电子，电子电量为 e 。该导线通有电流时，假设自由电子定向移动的速率均为 v 。将导线放置在磁感应强度为 B 的匀强磁场中，且电流方向与 B 垂直。导线所受安培力大小为 $F_{安}$ ，导线内自由电子所受洛伦兹力大小的总和为 F 。



- (1) 求 Δt 时间内通过导体横截面的电流；
- (2) 推导 $F_{安} = F$ 。

参考答案

第一部分（选择题部分）

一、选择题：本题共 16 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。

（每小题 3 分，共 48 分）

1. 【答案】A

【解析】

【详解】A. 电场是电荷周围空间实际存在的物质，选项 A 正确；

B. 电荷间的相互作用都是通过电场产生的，选项 B 错误；

C. 电场线是为了描述电场而假想的曲线，不是真实存在的，电荷周围分布的电场线不是电场，选项 C 错误；

D. 电场是客观存在的物质，电场线是假想出来的，不是实际存在，选项 D 错误。

故选 A。

2. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 静电复印是利用静电，与题意不相符，选项 A 错误；

B. 静电除尘是利用静电，与题意不相符，选项 B 错误；

C. 使用避雷针是防止静电，与题意相符，选项 C 正确；

D. 静电喷涂是利用静电，与题意不相符，选项 D 错误；

3. 【答案】B

【解析】

【详解】由静电感应特点可知，近端感应出异种电荷，远端感应出同种电荷，故选 B。

【点睛】

4. 【答案】D

【解析】

【详解】根据安培的分子电流假说，一根软铁棒被磁化是因为软铁棒中分子电流取向变得大致相同。

故选 D。

5. 【答案】A

【解析】

【详解】在钢球运动路线的旁边放一块磁铁，钢球受到的合力的方向与速度方向不在同一条直线上，将做曲线运动，且轨迹偏向磁铁一侧，即可能沿轨迹①运动。

故选 A。

6. 【答案】C

【解析】

【详解】试题分析：在研究电荷之间作用力大小的决定因素时，采用控制变量的方法进行，如本实验，根据

小球的摆角可以看出小球所受作用力逐渐减小，由于没有改变电性和电量，不能研究电荷之间作用力和电性、电量关系，故 ABD 错误，C 正确。

考点：电荷间的作用规律。

7. 【答案】B

【解析】

【详解】A. a 、 b 两点位于同一等势面上，所以电势相等，且电场强度大小相等，但方向不同，故 A 不符合题意；

B. 两等量异种电荷连线的中垂线为等势面，所以 a 、 b 两点电势相等，根据对称性可知 a 、 b 两点的电场强度相同，故 B 符合题意；

C. 带电平板为一等势体，所以在上表面附近的 a 、 b 两点电势相等，根据电场线垂直于等势面可知 a 、 b 两点电场强度方向，根据电场线的疏密表示场强大小可知 a 点场强小于 b 点场强，故 C 不符合题意；

D. 匀强电场中 a 、 b 两点电场强度相同，但二者位于不同的等势面上，所以电势不等，故 D 不符合题意。故选 B。

8. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】由感应电流的产生条件，即闭合回路磁通量发生变化可知，当磁铁向下插入或者向外拔出时，磁通量都会发生变化，从而产生感应电流，电流表指针发生偏转；而磁铁放在螺线管不动不会产生感应电流，指针不偏转，故 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

9. 【答案】D

【解析】

【详解】实验时磁场的磁感应强度 B 相同，通过导线的电流 I 相同，分别将“2、3”和“1、4”接到电源上时，在磁场中的通电导线的长度 L 不同，则该装置研究的是通电导线长度对安培力的影响。

故选 D。

10. 【答案】B

【解析】

【详解】A、甲图中小磁针发生了偏转，说明小磁针受到了磁场的作用，故说明电流产生了磁场，故 A 正确；

B、乙图中由于导线中通以电流使导线受到了安培力的作用，不能说明电流产生了磁场，故 B 错误；

C、两导线相互靠近，是因为彼此处在了对方的磁场中，故说明了电流产生了磁场，故 C 正确；

D、两导线相互远离是因为彼此处在对方产生 磁场中，从而受到了安培力，故 D 正确；

本题选错误的，故选 B。

11. 【答案】A

【解析】

【详解】平行板电容器电容的定义式和决定式分别为

$$C = \frac{Q}{U}$$

$$C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi kd}$$

联立可得

$$U = \frac{4\pi kdQ}{\epsilon_r S}$$

- A. 若将 M 板向下平移, 则 S 减小, 即 U 增大, 所以静电计指针张角变大, 故 A 符合题意;
- B. 在 M 、 N 板间插入云母板, 则 ϵ_r 增大, 即 U 减小, 所以静电计指针张角变小, 故 B 不符合题意;
- C. 将 M 板沿水平向右方向靠近 N 板, 则 d 减小, 则 U 减小, 所以静电计指针张角变小, 故 C 不符合题意;
- D. 根据前面分析可知 D 不符合题意;
- 故选 A。

12. 【答案】B

【解析】

【详解】正电荷在电场力作用下由 P 到 Q 做匀加速运动, 则所受电场力方向由 P 到 Q , 且大小不变, 则场强不变, 电场为匀强电场, 方向从 P 指向 Q 。

故选 B。

13. 【答案】D

【解析】

【详解】A. 电场线方向从下到上, 沿电场线电势逐渐降低, 可知

$$\varphi_a < \varphi_b$$

选项 A 错误;

B. 因 b 点等势线比 a 点密集, 则 b 点的电场线比 a 点密集, 则 b 点场强较大, 即

$$E_a < E_b$$

选项 B 错误;

CD. 一带负电的雨滴从 a 下落至 b 的过程中, 电场力做正功, 则电势能减小, 选项 C 错误, D 正确。

故选 D。

14. 【答案】C

【解析】

【详解】当滑动变阻器的滑片从 a 端滑向 b 端时, 变阻器接入电路的阻值增大, 电路总电阻增大, 总电流减小, 电源内电压减小, 路端电压增大, 且 L_2 两端电压减小, 所以 L_1 两端电压增大, 因此 L_1 变亮, L_2 变暗。

故选 C。

15. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A. 电动机两端的电压为

$$U' = U - IR_2$$

电动机消耗的电功率分别为

$$P_1 = UI = UI - I^2 R_2$$

A 错误;

B. 电阻丝是纯阻, 所以消耗的电功率

$$P_2 = I^2 R_2$$

B 错误;

C. 电吹风机消耗的电功率 P 是总的功率, 总功率的大小为

$$P = IU$$

C 正确;

D. 因为电动机是非纯阻, 所以暖风机消耗的电功率

$$P > I^2 (R_1 + R_2)$$

D 错误。

故选 C。

16. 【答案】A

【解析】

【详解】在时间 Δt 内流过某截面的电量为

$$q = v \Delta t q$$

则等效电流

$$I = \frac{q}{\Delta t} = vq$$

方向与 v 的方向相反。

故选 A。

第二部分 (非选择题部分)

二、填空题 (共 2 道题, 共 14 分)。

17. 【答案】 ①. 0.42A ②. 2.28V

【解析】

【详解】[1] 电流表最小刻度为 0.02A, 则读数是 0.42A;

[2] 电压表最小刻度为 0.1V, 则读数是 2.28V。

18. 【答案】 ①. 能 ②. 不能 ③. 1.45 ④. 0.69 ⑤. 0.100

【解析】

【详解】(1) [1] 能使用多用电表电压挡测电源电动势;

(2) [2]使用欧姆挡时多用电表存在内部电源，测量时电池电动势对测量有影响，不能测电池内阻；

(3) [3]由 $U-I$ 图像可知，电源的电动势

$$E = 1.45\text{V}$$

(4) [4]由 $U-I$ 图像可知，电源的内阻

$$r = \left| \frac{\Delta U}{\Delta I} \right| = \frac{1.45 - 1.00}{0.65} \Omega = 0.69 \Omega$$

(5) [5]图丁螺旋测微器分度值为 0.01mm ，其读数为 $0 + 10.0 \times 0.01\text{mm} = 0.100\text{mm}$

三、计算题（本题共 5 题，共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。计算题中

$g = 10\text{m/s}^2$ ）

19. 【答案】(1) $mg \tan \theta$ ；(2) $\frac{mg \tan \theta}{q}$ ，方向向右

【解析】

【详解】(1) 对小球受力分析，得

$$F = mg \tan \theta$$

(2) 由

$$E = \frac{F}{q}$$

解得

$$E = \frac{mg \tan \theta}{q}$$

方向水平向右。

20. 【解析】

【分析】

【详解】(1)由图乙可得，当 $U=10\text{V}$ 时，电解液的电阻为

$$R = \frac{U}{I} = \frac{10}{5 \times 10^{-3}} \Omega = 2000 \Omega$$

(2) 当 $U=10\text{V}$ 时，电解液的电阻率

$$\rho = \frac{RS}{l} = \frac{2000 \times 0.1 \times 0.2}{1} \Omega \cdot \text{m} = 40 \Omega \cdot \text{m}$$

21. 【答案】(1) 见解析；(2) 见解析；(3) 见解析

【解析】

【详解】(1) 有感应电流；因为当合上开关 一瞬间，线圈 M 产生磁场，穿过线圈 N 的磁通量增加，线圈 N 里有感应电流。

(2) 没有感应电流；因为当线圈 M 里有恒定电流通过时，产生稳定的磁场，线圈 N 的磁通量不变，没有

感应电流。

(3) 有感应电流；因为当断开开关的一瞬间，穿过线圈 N 的磁通量减小，线圈 N 里有感应电流。

22. 【答案】(1) 0.3A；(2) 0.6A；(3) 5.4W

【解析】

【详解】(1) 通过灯泡的电流为

$$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1.8}{6} \text{ A} = 0.3 \text{ A}$$

(2) 通过 pa 段的电流

$$I_{pa} = \frac{U - U_L}{R - R_{pb}} = \frac{12 - 6}{30 - 20} \text{ A} = 0.6 \text{ A}$$

(3) pa 段电阻消耗的功率为

$$P_1 = \frac{U^2}{R_{pa}} = \frac{6^2}{10} \text{ W} = 3.6 \text{ W}$$

pb 段电阻消耗的功率

$$P_2 = \frac{U^2}{R'} = \frac{6^2}{20} \text{ W} = 1.8 \text{ W}$$

所以整个滑动变阻器消耗的电功率

$$P = P_1 + P_2 = 5.4 \text{ W}$$

23. 【答案】(1) $neSv$ ；(2) 见解析

【解析】

【详解】(1) 设 Δt 时间内通过导体横截面 电量为 Δq ，有

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{neSv\Delta t}{\Delta t} = neSv$$

(2) 每个自由电子所受的洛伦兹力

$$F_{\text{洛}} = evB$$

设导体中共有 N 个自由电子

$$N = nSL$$

导体内自由电子所受洛伦兹力大小的总和

$$F = NF_{\text{洛}} = nSLevB$$

由安培力公式，有

$$F_{\text{安}} = BIL = neSvLB$$

得

$$F_{\text{安}} = F$$

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯