

选择题

了解物理规律的发现过程，学会像科学家那样观察和思考，往往比掌握知识本身更重要。以下说法符合史实的是（ ）

- A. 焦耳发现了电流的热效应
- B. 卡文迪许利用库伦扭秤实验得出了电荷间的相互作用规律
- C. 奥斯特不仅提出了场的概念，而且用电场线和磁感线直观地描绘了场
- D. 安培发现了电流的磁效应

【答案】 A

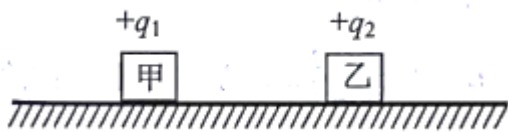
【解析】

- A. 焦耳发现了电流的热效应，故 A 正确；
- B. 库仑利用扭秤实验得出了电荷间的相互作用规律，故 B 错误；
- C. 法拉第不仅提出了场的概念，而且用电场线和磁感线直观地描绘了场的清晰图象，故 C 错误；
- D. 奥斯特发现了电流的磁效应，故 D 错误。

故选：A.

选择题

如图所示，在光滑绝缘的水平面上放置两带正电的小物块甲和乙，所带电荷量分别为 q_1 和 q_2 ($q_2 > q_1$)。由静止释放后，甲、乙两物块向相反方向运动。在物块运动过程中，下列表述正确的是（ ）



- A. 甲物块受到库仑力小于乙物块受到的库仑力
- B. 两物块的电势能逐渐减少
- C. 两物块速度逐渐变小
- D. 两物块加速度逐渐变大

【答案】B

【解析】

A、物体甲、乙间的库仑力是相互作用力，根据牛顿第三定律，任何时刻都大小相等，故 A 错误；

B、两个物体分别向相反的方向运动，库仑力做正功，两物块的电势能逐渐减少，故 B 正确；

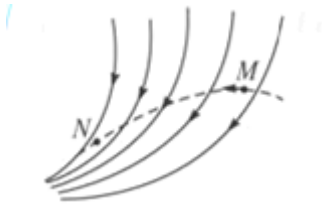
C、两个物体分别向相反的方向运动，库仑力做正功，两物块速度逐渐增大，故 C 错误；

D、但两个物体的质量不一定相等，故加速度不一定相等，两物体逐渐远离，库仑力减小，加速度逐渐减小，故 D 错误。

故选：B

选择题

图中的实线表示电场线，虚线表示只受电场力作用的带电粒子的运动轨迹，粒子先经过 M 点，再经过 N 点，可以判定 ()



- A. 粒子带负电
- B. 粒子在 M 点的电势能大于 N 点的电势能
- C. 粒子在 M 点受到的电场力大于在 N 点受到的电场力
- D. 粒子在 M 点的动能大于在 N 点的动能

【答案】 B

【解析】

A. 根据曲线运动受到的力指向凹处可知，粒子受力沿电场线的切线方向，粒子带正电，故 A 错误；

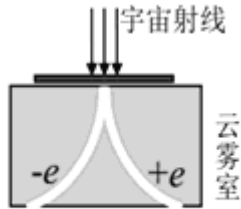
B. 由电场力方向应指向轨迹的内侧得知，粒子所受电场力方向沿电场线斜向左下方，电场力对粒子做正功，其电势能减小，动能增大，则知粒子在 M 点的电势能大于在 N 点的电势能，粒子在 M 点的动能小于在 N 点的动能，故 B 正确，D 错误；

C. M 点处的电场线较疏，而 N 点处电场线较密，则 M 点处的电场强度较小，粒子所受的电场力也较小，故 C 错误。

故选：B

选择题

如图所示，美国物理学家安德森在研究宇宙射线时，在云雾室里观察到有一个粒子的径迹和电子的径迹弯曲程度相同，但弯曲方向相反，从而发现了正电子，获得了诺贝尔物理学奖。下列说法正确的是()



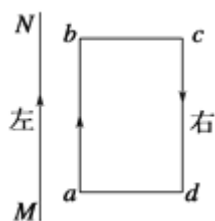
- A. 弯曲的轨迹是抛物线
- B. 电子受到电场力作用
- C. 云雾室中的磁场方向垂直纸面向外
- D. 云雾室中的磁场方向垂直纸面向里

【答案】 D

【解析】 云雾室中所加的是磁场，则电子所受的是洛伦兹力作用，运动的轨迹是圆弧，由图示可知，电子刚射入磁场时，负电子所受洛伦兹力水平向左，正电子所受洛伦兹力水平向右，由左手定则可知，磁感应强度垂直于纸面向里，故 ABC 错误，D 正确；故选 C。

选择题

矩形通电导线框 $abcd$ 与无限长通电直导线 MN 在同一平面内，电流方向如图所示， ab 边与 MN 平行。关于 MN 的磁场对线框的作用，下列叙述正确的是()



- A. 线框有两条边不受安培力
- B. 线框有两条边所受的安培力相同
- C. 线框所受安培力的合力向左
- D. 线框将绕 MN 转动

【答案】 C

【解析】

A. 直导线中的电流方向由 M 到 N ，根据安培定则，知导线右侧区域磁感应强度方向向内，根据左手定则，知 ab 边受的安培力向左， cd 边受到的安培力向右， bc 边受到的安培力向上， ad 受到的安培力向下，都受安培力作用，故 A 错误；

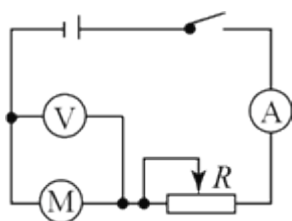
B. 由于离 MN 越远的位置，磁感应强度 B 越小，故根据安培力公式 $F=BIL$ ， ab 边受到的安培力大于 cd 边， bc 边受到的安培力大小等于 ad 受到受到的安培力，但方向相反，故 B 错误；

CD.根据 ab 边受的安培力向左, cd 边受到的安培力向右, bc 边受到的安培力向上, ad 受到的安培力向下, bc 边受到的安培力大小等于 ad 受到受到的安培力大小, 方向相反, 所以线框所受的安培力的合力向左, 将向左平动, 故 C 正确, D 错误;

故选: C.

选择题

用如图所示的实验电路研究微型电动机的性能. 当调节滑动变阻器 R , 让电动机停止转动时, 电流表和电压表的示数分别为 0.5A 和 2.0V , 重新调节 R , 使电动机恢复正常转动时, 电流表和电压表的示数分别为 2.0A 和 24V , 则这台电动机 (不计温度对电阻的影响) ()



- A. 正常运转时的输出功率为 32W
- B. 电阻为 12Ω
- C. 正常运转时的输入功率为 1W
- D. 正常运转时的发热功率为 47W

【答案】A

【解析】

电动机停止转动时，其电路是纯电阻电路，由欧姆定律得，电动机的电阻为：

$$R = U_1 / I_1 = 2.0 / 0.5 = 4\Omega$$

电动机正常运转时，输入的电功率为：

$$P_{\text{电}} = U_2 I_2 = 48\text{W},$$

发热功率为：

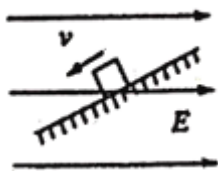
$$P_{\text{热}} = I_2^2 R = 22 \times 4\text{W} = 16\text{W},$$

所以输出功率为： $P_{\text{出}} = P_{\text{电}} - P_{\text{热}} = 32\text{W}$ ，故 A 正确，BCD 错误。

故选：A

选择题

如图所示，在水平向右的匀强电场中有一绝缘斜面，斜面上有一带电金属块沿斜面滑下，已知在金属块滑下的过程中动能增加了 12J ，金属块克服摩擦力做功 8.0J ，重力做功 24J ，则以下判断正确的是（ ）



- A. 金属块带负电荷
- B. 金属块的电势能减少 4.0J
- C. 金属块克服电场力做功 8.0J
- D. 金属块的机械能减少 12J

【答案】D

【解析】

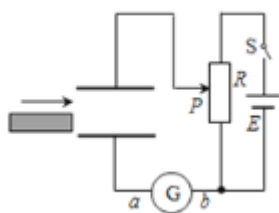
ABC. 在金属块滑下的过程中动能增加了 12J, 金属块克服摩擦力做功 8.0J, 重力做功 24J, 根据动能定理得: $W_{总} = W_G + W_{电} + W_f = \Delta E_K$ 解得: $W_{电} = -4J$, 所以金属块克服电场力做功 4.0J, 金属块的电势能增加 4J. 由于金属块下滑, 电场力做负功, 所以电场力应该水平向右, 所以金属块带正电荷。故 A 错误, B 错误, C 错误;

D. 在金属块滑下的过程中重力做功 24J, 重力势能减小 24J, 动能增加了 12J, 所以金属块的机械能减少 12J, 故 D 正确。

故选: D.

选择题

如图所示, 平行板电容器通过一滑动变阻器 R 与直流电源连接, G 为一零刻度在表盘中央的灵敏电流计, 闭合开关 S 后, 下列说法正确的是()



- A. 若只在两板间插入电介质, 电容器的两板间电压将增大
- B. 若只在两板间插入电介质, 电容器的电容将保持不变
- C. 若只将滑动变阻器滑片 P 向上移动, 电容器储存的电量将增加
- D.

若只将电容器下极板向下移动一小段距离，此过程电流计中有从 a 到 b 方向的电流

【答案】C

【解析】

闭合开关 S 后，电容器板间电压等于变阻器下部分电阻的电压，保持不变。将开关 S 断开，电容器放电，知电量的变化。若只将电容器下极板向下移动一小段距离，分析电容的变化，判断电量的变化，分析电路中电流的方向。若只将滑动变阻器滑片 P 向上移动，电压增大。

A、B 项：闭合开关 S 后，电容器板间电压等于变阻器下部分电阻的电压，保持不变，若只在两板间插入电介质，电容器的电容将增大。故 A、B 错误；

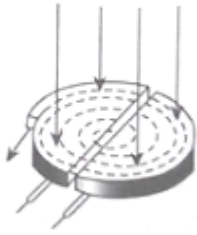
C 项：若只将滑动变阻器滑片 P 向上移动，电容器极板间电压增大，则电容器所带电荷增多，故 C 正确；

D 项：若只将电容器下极板向下移动一小段距离，板间距离增大，电容减小，而电压不变，则电容器所带电量减小，电容器放电。由于上极板带正电，所以此过程电流计中有从 b 到 a 方向的电流，故 D 错误。

故应选：C。

选择题

如图所示，回旋加速器是加速带电粒子的装置，其核心部分是分别与高频交流电极相连接的两个 D 形金属盒，两盒间的狭缝中形成的周期性变化的电场，使粒子在通过狭缝时都能得到加速，两 D 形金属盒处于垂直于盒底的匀强磁场中，则下列说法中正确的是



- A. 电场的周期与粒子在磁场中圆周运动周期相同
- B. 电场的周期是粒子在磁场中圆周运动周期的 2 倍
- C. 增大电场强度可以增大带电粒子射出时的动能
- D. 增大 D 形金属盒的半径可以增大带电粒子射出时的动能

【答案】AD

【解析】在回旋加速器中，只有电场的周期与粒子在磁场中做圆周运动周期相同时，粒子才能在电场中不断被加速，故选项 A 正确，B 错

误；当粒子从加速器中射出时满足 $qvB = m \frac{v_m^2}{R}$ ，则最大动能

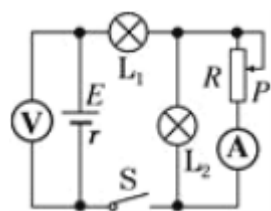
$$E_{km} = \frac{1}{2} m v_m^2 = \frac{B^2 R^2 q^2}{m}$$

可知增大 D 形金属盒的半径可以增大带电粒子射出时的动能，增大电场强度不可以增大带电粒子射出时的动能，选项

D 正确，C 错误；故选 AD.

选择题

在如图所示的电路中，当闭合开关 S 后，若将滑动变阻器的滑片 P 向下调节，则以下判断正确的是（ ）



- A. 灯 L_1 变暗，电流表的示数增大
- B. 灯 L_1 变亮，电压表的示数减小
- C. 灯 L_2 变亮，电压表的示数减小
- D. 灯 L_2 变暗，电流表的示数增大

【答案】BD

【解析】

AC.由图可知，R 与 L_2 并联后与 L_1 串联，电压表测量电源的路端电压；当滑片下移时，滑动变阻器接入电阻减小，则总电阻减小；由闭合电路欧姆定律可知，电路中总电流增大；则由 $U=E-Ir$ 可知，路端电压减小；则灯泡 L_1 变亮，电压表的示数减小；故 A 错误，B 正确；

CD.因路端电压减小，灯泡 L_1 电压增大，故并联部分电压减小；则 L_2 亮度变暗，电流减小；再由并联电路中的电流规律可知，流过 A 的电流增大，即电流表的示数增大；故 C 错误，D 正确。

故选：BD。

选择题

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/036035224014010213>