

2022-2023 高二物理下学期期中试题

一、本题共 14 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 42 分)

1. 第一个发现电磁感应现象的科学家是： ()

A. 奥斯特 B 法拉第 C 麦克斯韦 D 赫兹

2. 在街旁的路灯，江海里的航标灯都要求在夜晚亮，白天熄，利用半导体的电学特性制成了自动点亮、熄灭的装置，实现了自动控制，这是利用半导体的 ()

A. 压敏性 B. 光敏性 C. 热敏性 D. 磁敏性

3. 如图所示，是一弹簧振子，设向右方向为正， O 为平衡位置，则：

- A. $A \rightarrow O$ 时，偏离平衡位置的位移为正值，速度为正值；
 B. $O \rightarrow A'$ 时，偏离平衡位置的位移为正值，加速度为负值；
 C. $A' \rightarrow O$ 时，偏离平衡位置的位移为负值，速度为负值；
 D. $O \rightarrow A$ 时，偏离平衡位置的位移为负值，加速度为负值。

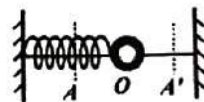
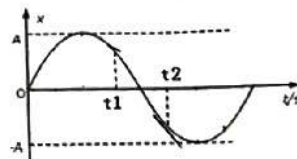


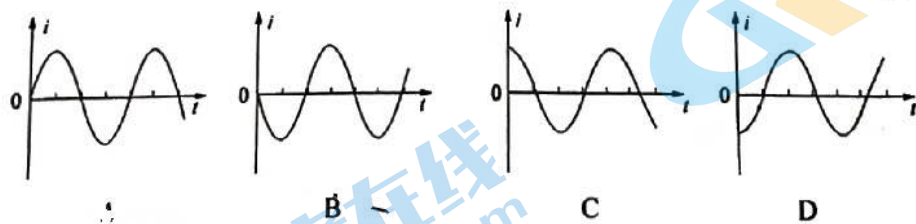
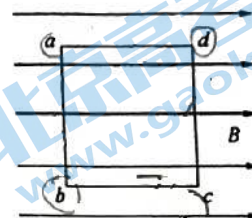
图 9-2

4. 弹簧振子做简谐运动的图线如图所示，在 t_1 至 t_2 这段时间内

- A. 振子的速度方向和加速度方向都不变
 B. 振子的速度方向和加速度方向都改变
 C. 振子的速度方向改变，加速度方向不变
 D. 振子的速度方向不变，加速度方向改变



5. 处在匀强磁场中的矩形线圈 $abcd$ ，以恒定的角速度绕 ab 边转动，磁场方向平行于纸面并与 ab 垂直。在 $t=0$ 时刻，线圈平面与纸面重合，如图 11-18 所示，线圈的 cd 边离开纸面向外运动。若规定由 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ 方向的感应电流为正，则能反映线圈中感应电流 i 随时间 t 变化的图线是图 11-19 中的 ()

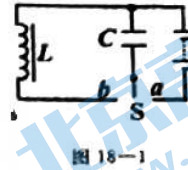


6 两个电子以大小不同的初速度沿垂直磁场的方向射入一匀强磁场中。设 r_1 、 r_2 为这两个电子的运动轨道半径， T_1 、 T_2 是它们的运动周期，则：

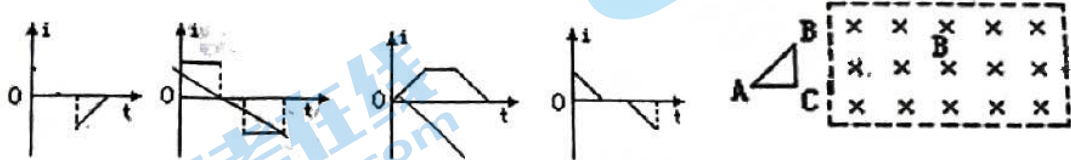
- A. $r_1 \neq r_2$, $T_1 \neq T_2$; B. $r_1 \neq r_2$, $T_1 = T_2$;
 C. $r_1 \neq r_2$, $T_1 = T_2$; D. $r_1 = r_2$, $T_1 \neq T_2$ 。

7. 如图 18-1 所示, 先把开关 S 拨到 a , 对电容器充电, 再把开关拨到 b , 下列说法正确的是:

- A. 电容器开始放电时, 电路中电流最大;
- B. 电路中电流最大时, 电场能最小;
- C. 电容器放电结束时, 电路的电流为零;
- D. 电容器再开始充电时, 电路里磁场能最小.

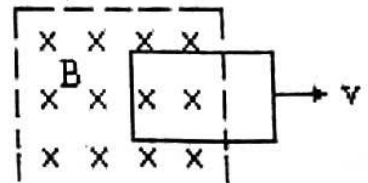


8. 如图所示, 一闭合直角三角形线框以速度 v 匀速穿过匀强磁场区域. 从 BC 边进入磁场区开始计时, 到 A 点离开磁场区止的过程中, 线框内感应电流的情况 (以逆时针方向为电流的正方向) 是如图所示中的



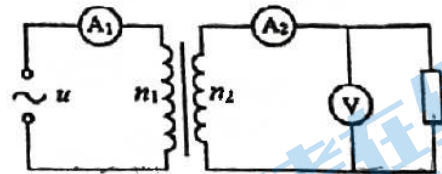
9. 如上图所示, 闭合导线框的质量可以忽略不计, 将它从图示位置匀速拉出匀强磁场. 若第一次用 $0.3s$ 时间拉出, 外力所做的功为 W_1 , 通过导线截面的电量为 q_1 ; 第二次用 $0.9s$ 时间拉出, 外力所做的功为 W_2 , 通过导线截面的电量为 q_2 , 则 ()

- A. $W_1 < W_2$, $q_1 < q_2$
- B. $W_1 < W_2$, $q_1 = q_2$
- C. $W_1 > W_2$, $q_1 = q_2$
- D. $W_1 > W_2$, $q_1 > q_2$

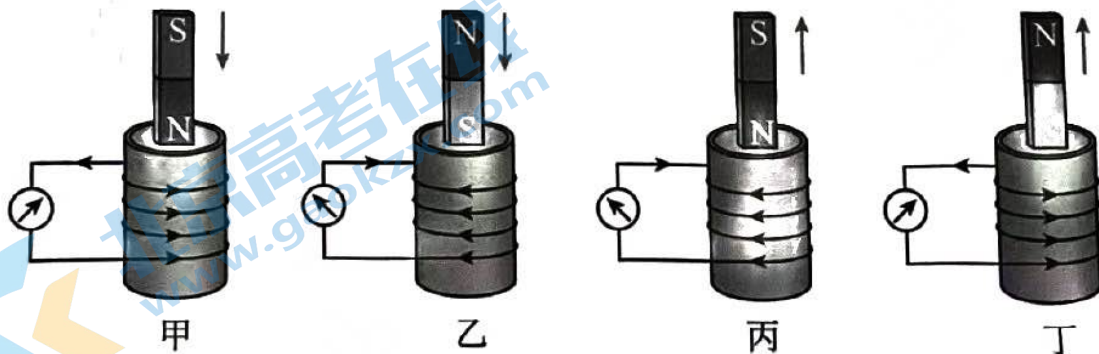


10. 如图所示, 一理想变压器原线圈匝数 $n_1=1100$ 匝, 副线圈匝数 $n_2=220$ 匝, 交流电源的电压 $u = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t) V$, 电阻 $R=44\Omega$, 电压表、电流表均为理想电表, 则下列说法错误的是

- A. 交流电的频率为 $50Hz$
- B. 电流表 A_1 的示数为 $0.7A$
- C. 电流表 A_2 的示数约为 $1.4A$
- D. 电压表的示数为 $44V$



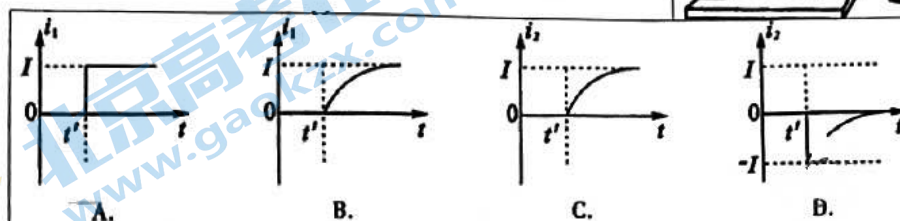
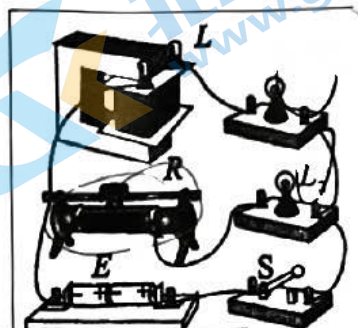
11. 在“探究影响感应电流方向的因素”实验中, 用灵敏电流计和线圈组成闭合回路, 通过“插入”和“拔出”磁铁, 使线图中产生感应电流, 记录实验过程中的相关信息, 就可以分析得出感应电流方向遵循的规律. 下图为某同学的部分实验记录, 分别标出不同情况下磁铁的 N 极, S 极的运动方向以及感应电流的方向. 下列判断正确的是 ()



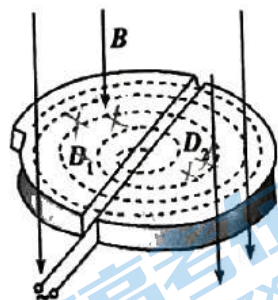
- A. 在图甲所示的实验过程中, 感应电流的磁场方向与磁铁的磁场方向相同

- B. 在图乙所示的实验过程中，感应电流的磁场阻碍磁铁磁场的磁通量增大
- C. 这组实验可以说明，感应电流的方向由磁铁的磁场方向决定
- D. 这组实验可以说明，感应电流的磁场方向由磁铁的运动方向决定

12. 在如图所示的电路中，两个相同的小灯泡 L_1 和 L_2 分别串联一个带铁芯的电感线圈 L 和一个滑动变阻器 R 。闭合开关 S 后，调整 R ，使 L_1 和 L_2 发光的亮度一样，此时流过两个灯泡的电流均为 I 。然后，断开 S 。若 t' 时刻再闭合 S ，则在 t' 前后的一小段时间内，正确反映流过 L_1 的电流 i_1 、流过 L_2 的电流 i_2 随时间 t 变化的图像是

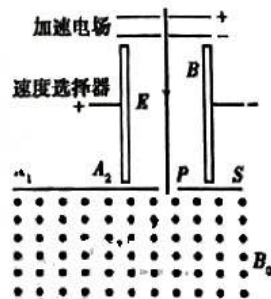


13. 回旋加速器是加速带电粒子的装置。其核心部分是分别与高频交流电源两极相连接的两个 D 形金属盒，两盒间的狭缝中形成的周期性变化的电场，使粒子在通过狭缝时都能得到加速，两 D 形金属盒处于方向垂直于盒底的匀强磁场中，如图所示，要增大带电粒子射出时的动能，则下列说法中正确的是 ()



- A. 减小磁场的磁感应强度
- B. 增大匀强电场间的加速电压
- C. 增大 D 形金属盒的半径
- D. 减小狭缝间的距离

14. 如图是质谱仪的工作原理示意图。带电粒子被加速电场加速后，进入速度选择器。速度选择器内相互正交的匀强磁场和匀强电场的强度分别为 B 和 E 。平板 S 上有可让粒子通过的狭缝 P 和记录粒子位置的胶片 A_1A_2 。平板 S 下方有磁感应强度为 B_0 的匀强磁场。下列表述错误的是 ()



- A. 质谱仪是分析同位素的重要工具
- B. 速度选择器中的磁场方向垂直纸面向外
- C. 能通过狭缝 P 的带电粒子的速率等于 E/B
- D. 粒子打在胶片上的位置越靠近狭缝 P ，粒子的比荷越小

二. 实验题

15. (8分) 物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据分析等。

(1) 利用图 1 所示的装置探究两个互成角度的力的合成规律。为减小实验误差, 下列措施可行的有_____。

- A. 描点作图时, 铅笔应尖一些, 力的图示适当大些
- B. 用两个测力计拉细绳套时, 两测力计的示数适当大些
- C. 用两个测力计拉细绳套时, 细绳间的夹角越大越好

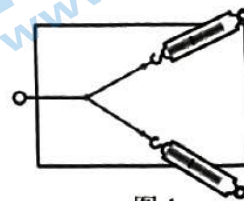


图 1

(2) 利用图 2 所示装置验证机械能守恒定律。

图 3 为实验所得的一条纸带, 在纸带上选取连续的、点迹清晰的 3 个点 A、B、C, 测出 A、B、C 与起始点 O 之间的距离分别为 h_1 、 h_2 、 h_3 。已知打点计时器的打点周期为 T , 重物质量为 m , 当地重力加速度为 g 。从打 O 点到打 B 点的过程中,



图 2

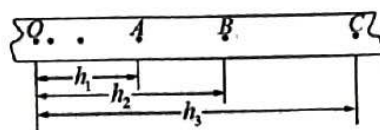


图 3

重物增加的动能 $\Delta E_k =$ _____, 减少的重力势能 $\Delta E_p =$ _____。

(3) 如图 4 所示, 用半径相同的 A、B 两球的碰撞可以验证动量守恒定律。某同学认为即使 A 球质量 m_1 大于 B 球质量 m_2 , 也可能使 A 球反弹。请说明该同学的观点是否正确并给出理由。

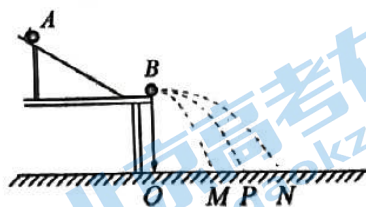
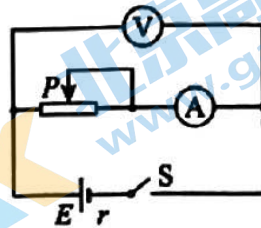


图 4

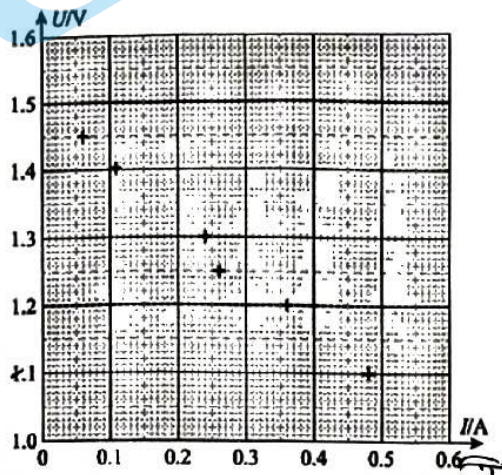
16. (10分) 利用如图 12 所示电路, 测量一节干电池的电动势和内阻。要求尽量减小实验误差, 调节方便。除干电池、电流表 (0~0.6A, 内阻约 0.125Ω), 开关、导线外, 可选用的实验器材还有:

- A. 电压表 (0~3V, 内阻约 3kΩ)
- B. 电压表 (0~15V, 内阻约 15kΩ)
- C. 滑动变阻器 (0~20Ω)
- D. 滑动变阻器 (0~500Ω)

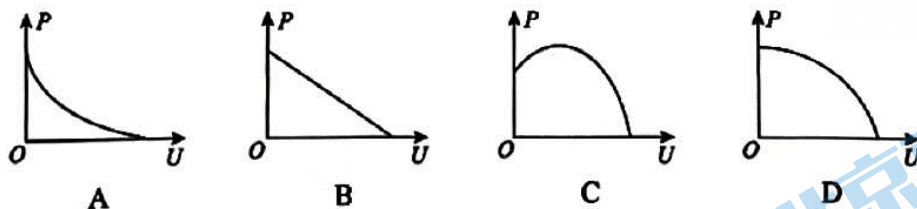


(1) 实验中, 电压表应选用_____, 滑动变阻器应选用_____。(选填相应器材前的字母)

(2) 某同学将实验记录的 6 组数据标在图 13 的坐标纸上。请你先根据实验数据, 作出本实验的 $U-I$ 图, 再由该图线计算出该干电池电动势的测量值 $E=V$ 。内电阻的测量值 $r=$ _____Ω (结果均保留小数点后两位)

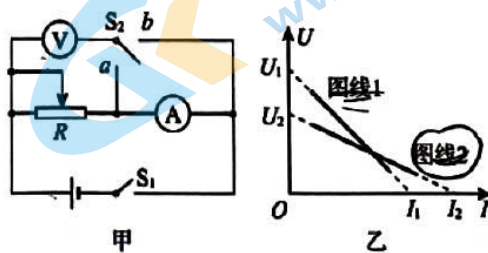


(3) 在图 12 中, 当滑动变阻器接入电路的阻值发生变化时, 电压表示数电源总功率 P 亦随之改变, 图 14 中能正确反映 P 与 U 的关系的是_____。



(4) 只考虑电表内阻所引起的误差, 另一同学提出一种可以准确测量干电池内阻的想法:

①按如图 15 甲连接电路。闭合开关 S_1 , 将开关 S_2 接在 a 、 b 中的某一端, 调节滑动变阻器 R 的阻值。根据多组电压表和电流表的示数, 作出 $U-I$ 图线, 得到图 15 乙中的图线 1;



②保持开关 S_1 闭合, 再将开关 S_2 接在另一端, 重复①中操作, 得到图 15 乙中的图线 2。可知图线 2 对应于 S_2 接在 (选填“a”或“b”) 端;

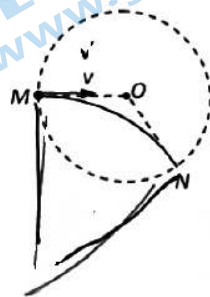
③已知图线 1 在 U 轴和 I 轴的截距分别为 U_1 和 I_1 , 图线 2 在 U 轴和 I 轴的截距分别为 U_2 和 I_2 , 由此可知干电池内阻的准确值为。

- A. $\frac{U_2}{I_1}$
- B. $\frac{U_1}{I_2}$
- C. $\frac{U_1 - U_2}{I_2 - I_1}$
- D. $\frac{U_1 + U_2}{I_1 + I_2}$

三. 计算题

17. (9分) 匀强磁场分布在以 O 为圆心, 半径为 R 的圆形区域内, 磁感应强度为 B , 方向与纸面垂直, 如图所示。质量为 m 、电量为 q 的带正电的质点, 经电场加速后, 以速度 v 沿半径 MO 方向进入磁场, 沿圆弧运动到 N 点, 然后离开磁场。 $\angle MON=120^\circ$ 。在电场加速前质点速度为零。求:

- (1) 加速电场的加速电压。
- (2) 判断磁场方向。(在图中标出)
- (3) 带电粒子在磁场中运动的时间。



18. (9分) 如图 9-13 所示, 两根足够长的直金属导轨 MN 、 PQ 平行放置。两导轨间距为 L_0 , M 、 P 两点间接有阻值为 R 的电阻。一根质量为 m 的均匀直金属杆 ab 放在两导轨上, 并与导轨垂直。整套装置处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 磁场方向垂直斜面向下。导轨和金属杆的电阻可忽略。让 ab 杆沿导轨由静止开始下滑, 导轨和金属杆接触良好, 不计它们之间的摩擦。

(1) 由 b 向 a 方向看到的装置如图 9-14, 在此图中画出 ab 杆下滑过程中某时刻的受力示意图;

(2) 在加速下滑时, 当 ab 杆的速度大小为 v 时, 求此时 ab 杆中的电流及其加速度的大小;

(3) 求在下滑过程中, ab 杆可以达到的速度最大值。

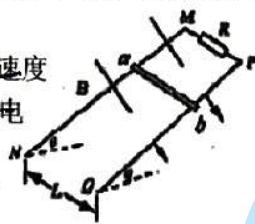


图 9-13

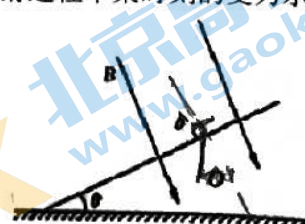
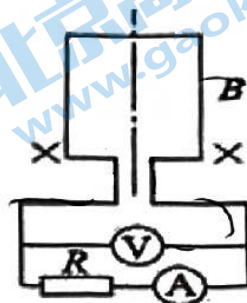


图 9-14

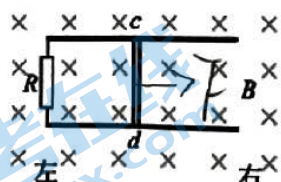
19. (10分) 有一 $n=10$ 匝的矩形线圈, 每匝都是长 50cm 、宽 20cm 。线圈总电阻 10Ω , 在 $B=2\text{T}$ 的匀强磁场中以角速度 $\omega=50\text{rad/s}$ 旋转。线圈与 $R=40\Omega$ 的外电阻连接, 图中的电流表、电压表的接入不影响原电路, 求:

- (1) 流过电阻电流的瞬时表达式 (从中性面开始计时)
- (2) 电流表、电压表的读数
- (3) 电路中 1min 内产生的热量
- (4) 从图示位置开始计时转过 90° 的过程中流过安培表的电量。

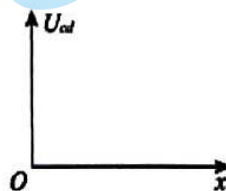


20. (12分) 如图 19 甲所示, 间距为 A 的平行光滑金属导轨固定在绝缘水平面上, 导轨的左端连接一阻值为 R 的定值电阻。导轨所在空间存在竖直向下的匀强磁场, 磁感应强度为 B 。一根质量为 m 、长度为 L 、电阻为 r 的导体棒 cd 放在导轨上。导体棒运动过程中始终保持与导轨垂直且接触良好, 导轨的电阻可忽略不计。

- (1) 若对导体棒 cd 施加一水平向右的恒力, 使其以速度 v 向右做匀速直线运动, 求此力的大小 F_1 。
- (2) 若对导体棒 cd 施加一水平向右的拉力 F_2 , 使其沿导轨做初速为零的匀加速直线运动。 F_2 的大小随时间 t 变化的图像为一条斜率为 k ($k>0$) 的直线。求导体棒 cd 加速度的大小 a 。
- (3) 若对导体棒 cd 施加一水平向右的瞬时冲量, 使其以速度 v_0 开始运动, 并最终停在导轨上。
 - a. 求整个过程中, 电路中产生的总热量 Q ;
 - b. 在图 19 乙中定性画出导体棒 cd 两端的电势差 U_{cd} 随位移 x 变化的图像。



甲



乙

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