

高二一月份联考 物 理

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

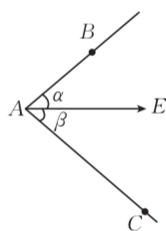
注意事项：

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，选择性必修第二册前四章。

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，只有一项是符合题目要求的。

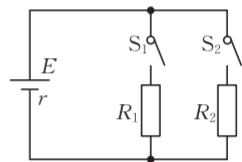
1. 如图所示，空间存在方向平行于纸面、电场强度大小 $E = 10 \text{ V/cm}$ 的匀强电场，图中 $\angle \alpha = \angle \beta = 37^\circ$ ， $AB = 1 \text{ cm}$ ， $AC = 2 \text{ cm}$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则 B 、 C 两点的电势差为

- A. 6 V
B. 8 V
C. 12 V
D. 16 V



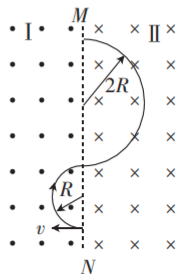
2. 如图所示，电源的电动势 $E = 6 \text{ V}$ 、内阻 $r = 1 \Omega$ ，定值电阻 $R_1 = 3 \Omega$ 、 $R_2 = 6 \Omega$ ，当开关 S_1 、 S_2 同时闭合时，通过电源的电流为

- A. 1 A
B. 2 A
C. 3 A
D. 4 A



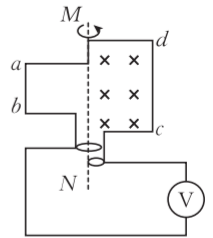
3. 如图所示，虚线 MN 两边区域存在匀强磁场，左边 I 区磁场方向垂直纸面向外，右边 II 区磁场方向垂直纸面向里，一带电粒子以某一初速度垂直边界 MN 射入左边区域，其运动轨迹如图中的实线所示，已知带电粒子在右边区域运动的半径为在左边区域运动的半径的两倍，下列说法正确的是

- A. 该粒子带正电
B. I、II 区域内的磁感应强度大小之比为 1 : 2
C. 粒子在 I 区域与在 II 区域运动的时间之比为 2 : 1
D. 粒子在 II 区域与在 I 区域运动的加速度之比为 2 : 1



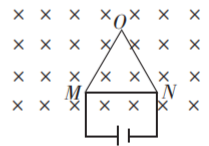
4. 如图所示,有一“凸”形单匝金属线框 $abcd$, ab 边长为 L , cd 边长为 $2L$, ab 边和 cd 边到 MN 的距离均为 L 。虚线 MN 右侧存在垂直纸面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场,线框绕虚线 MN 以角速度 ω 匀速转动,则理想电压表 (V) 的示数为

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}BL^2\omega$
 B. $\frac{\sqrt{5}}{2}BL^2\omega$
 C. $\sqrt{2}BL^2\omega$
 D. $\sqrt{5}BL^2\omega$



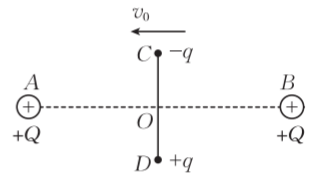
5. 如图所示,由均匀的电阻丝组成的等边三角形导体框,垂直匀强磁场放置,将 M 、 N 两点接入电源两端,通电时,导体框受到的安培力为 3.6 N ,导体框中 MN 边受到的安培力大小为

- A. 1.2 N
 B. 1.8 N
 C. 2.4 N
 D. 3.6 N



6. 如图所示,水平线上的 A 、 B 两点固定着两个等量同种点电荷, O 为 AB 的中点,轻杆 CD 可绕中点 O 在纸面内无摩擦转动,轻杆两端分别固定着电荷量均为 q 、质量均为 m 的带异种电荷的小球(可视为点电荷), $OC=OD$, $AB>CD$,开始时杆处于竖直状态,现给 C 球一个大小为 v_0 的向左的初速度,当杆转至水平状态时 C 球的速度大小为 v_1 ,则

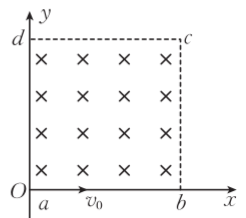
- A. $v_1 > v_0$
 B. $v_1 = v_0$
 C. $v_1 < v_0$
 D. $v_1 = 2v_0$



7. 如图所示,在直角坐标系 xOy 中,有一个边长为 L 的正方形区域, a 点在原点, b 点和 d 点分别在 x 轴和 y 轴上,该区域内存在垂直于纸面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。一带正电的粒子质量为 m ,电荷量为 q ,以速度 v_0 从 a 点沿 x 轴正方向射入磁场,不计粒子重力。

若粒子的速度 $v_0 = \frac{2qBL}{3m}$,则粒子在磁场中运动的时间为

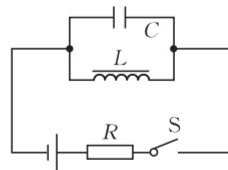
- A. $\frac{\pi m}{qB}$
 B. $\frac{\pi m}{3qB}$
 C. $\frac{\pi m}{2qB}$
 D. $\frac{2\pi m}{3qB}$



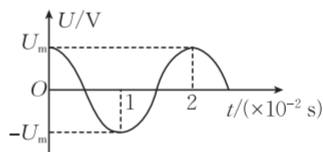
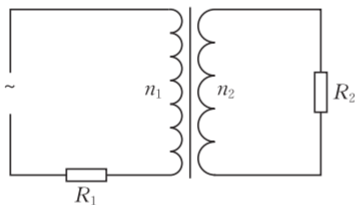
二、多项选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

8. 如图所示, L 为电感线圈, C 为电容器, R 为定值电阻, 线圈及导线的电阻均不计。先闭合开关 S , 稳定后, 再将其断开, 并规定此时 $t=0$ 。已知 LC 电路的振荡周期 $T=0.4\text{ s}$, 则下列说法正确的是

- A. $t=0.1\text{ s}$ 时, 通过电感线圈 L 的电流 I 最大
- B. $t=0.3\text{ s}$ 时, 电容器中的电场强度最大
- C. 在 $0.5\text{ s}\sim 0.6\text{ s}$ 时间内, 回路中电场能增大, 磁场能减小
- D. $t=0.15\text{ s}$ 时, 回路中电流沿逆时针方向

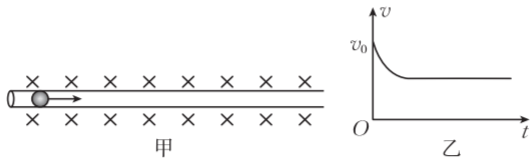


9. 如图所示, 理想变压器与定值电阻 R_1 、 R_2 按图甲所示方式连接, 已知变压器的原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2=10:1$, 电阻 $R_1=R_2=10\ \Omega$, 图乙是 R_2 两端电压 U 随时间 t 变化的图像, $U_m=20\sqrt{2}\text{ V}$, 下列说法正确的是



- A. 通过 R_2 的电流 i_2 随时间 t 变化的规律为 $i_2=20\cos(100\pi t)\text{ A}$
- B. 变压器的输入功率为 40 W
- C. 电阻 R_1 上消耗的功率为 0.4 W
- D. 电阻 R_1 两端的电压为 $2\sqrt{2}\text{ V}$

10. 如图甲所示, 一个内壁粗糙程度一致的绝缘细管固定在水平面上, 细管处在垂直于纸面向里、磁感应强度大小为 B 的水平匀强磁场中。一个质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小球(球的直径略小于细管的内径)以一定的初速度 v_0 沿管向右滑动, 小球的速度 v 随时间 t 变化的关系图像如图乙所示, 重力加速度大小为 g , 下列说法正确的是

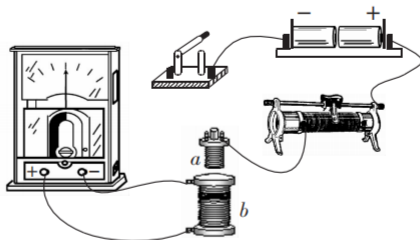


- A. $qv_0B > mg$
- B. $qv_0B < mg$
- C. 小球克服摩擦力做的功为 $\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{m^3g^2}{2q^2B^2}$
- D. 绝缘细管先对小球有向下的压力后对小球有向上的支持力

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)某实验小组探究电磁感应中感应电流方向与磁通量变化的关系的实验器材及电路如图所示。

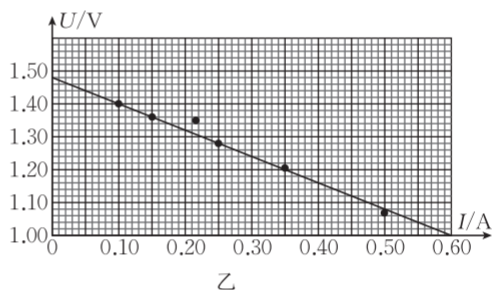
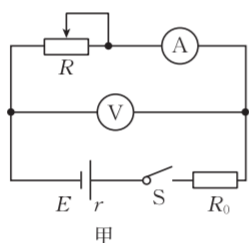
(1)请在图中用实线代替导线,完善器材的接线。



(2)下列关于实验中的注意事项和实验现象,说法正确的是_____。

- A. 实验前无须查明线圈 a 、 b 的绕制方向
- B. 实验前应查明灵敏电流计中的电流方向与指针偏转方向的关系
- C. 开关闭合后,滑动变阻器的滑片匀速滑动时,电流计的指针不发生偏转

12. (9 分)某学习小组利用图甲所示的电路做“测量电源的电动势和内阻”实验,电阻 $R_0 = 0.4 \Omega$,实验正确操作,调节滑动变阻器的滑片,记录多组电压表和电流表的示数,并根据实验数据作出 $U-I$ 图像,如图乙所示。试回答下列问题:

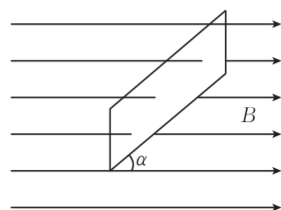


(1)闭合开关前,滑动变阻器的滑片应移至_____ (填“左”或“右”)端。

(2)根据图线可得,电源的电动势 $E =$ _____ V、内阻 $r =$ _____ Ω 。(结果均保留两位小数)

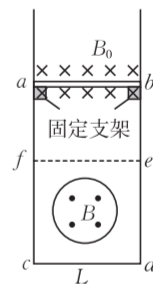
13. (9 分)如图所示,矩形线框固定在磁感应强度大小 $B = 0.4 \text{ T}$ 的匀强磁场中,已知矩形线框的面积 $S = 0.5 \text{ m}^2$,线框平面与磁感应强度方向的夹角 $\alpha = 30^\circ$,求:

- (1)磁感应强度在垂直线框平面上的分量 B_{\perp} ;
- (2)穿过矩形线框的磁通量 Φ 。



14. (14 分) 如图所示, 电阻不计的光滑“U”形金属导轨固定在竖直平面内, 质量为 m 、电阻为 R 的金属杆 ab 与导轨接触良好并静置于绝缘固定支架上, 金属杆处于垂直纸面向里的匀强磁场中。支架下方一定距离处有边长为 L 的正方形区域 $cdef$, $cdef$ 区域内有一个半径为 r 的圆, 圆内有垂直纸面向外的匀强磁场, 其磁感应强度 $B = kt$ ($k > 0$ 且为常数), 金属杆对支架恰好无压力, 重力加速度大小为 g , 求:

- (1) 金属杆 ab 两端的电压 U ;
- (2) 金属杆 ab 所在处的磁感应强度大小 B_0 。



15. (16分) 如图所示, 平面直角坐标系 xOy 的第一象限的 $x \leq d$ 的范围内, 存在沿 y 轴负方向、电场强度大小为 E 的匀强电场, 电场左侧边界为 y 轴, 在 $x = d$ 处有一足够大的可吸收粒子的荧光屏 MN , 现有一束宽度为 d 的线状正粒子源, 以水平速度 v_0 沿 x 轴正方向射入电场区域, 粒子束最下沿贴着 x 轴。已知粒子的比荷 $\frac{q}{m} = \frac{v_0^2}{Ed}$, 不计粒子受到的重力以及粒子间的相互作用力, 求:

(1) 从 $y = d$ 处进入电场的粒子打在荧光屏上的纵坐标 y_1 ;

(2) 从 $y = \frac{1}{8}d$ 处进入电场的粒子打在荧光屏上的纵坐标 y_2 。

