

2023—2024 学年新乡市高二期末(上)测试

物 理

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

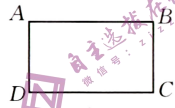
注意事项:

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。

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。

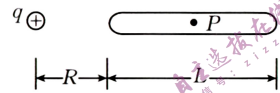
1. 如图所示, 矩形导线框 $ABCD$ 水平放置, 当垂直线框平面向上的磁场的磁感应强度逐渐变大时

- A. 线框中有感应电流, 方向为 $D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$
- B. 线框中无感应电流
- C. 线框中有感应电流, 方向为 $D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
- D. 无法确定线框中是否有感应电流



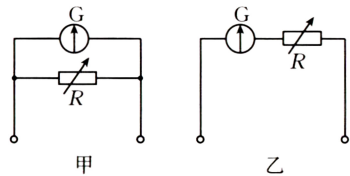
2. 长为 L 的导体棒原来不带电, 现将一带电荷量为 $+q$ 的点电荷放在距棒左端 R 处, 如图所示。静电力常量为 k , 当棒达到静电平衡后, 棒上的感应电荷在棒内中点 P 处产生的电场的电场强度大小是

- A. $\frac{4kq}{(2R+L)^2}$
- B. $\frac{2kq}{(2R+L)^2}$
- C. $\frac{4kq}{2R+L}$
- D. $\frac{2kq}{2R+L}$



3. 图是改装后的电表, 已知灵敏电流表 G 的满偏电流为 I_g , 内阻为 R_g , 变阻箱 R 接入电路的阻值为 R_0 , 下列说法正确的是

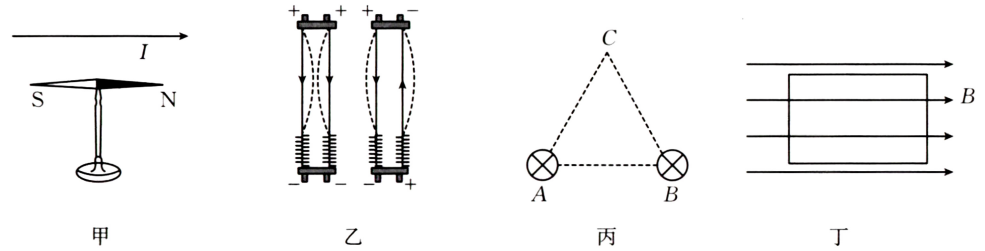
- A. 甲表是电压表
- B. 甲表改装后的量程为 $\frac{I_g(R_g+R_0)}{R_0}$
- C. 乙表是电流表
- D. 乙表改装后的量程为 $I_g(R_g-R_0)$



4. 为了增大无线电台向空间发射无线电波的能力, 对 LC 振荡电路的结构可采用下列哪些措施

- A. 增大电容器极板的正对面积
- B. 增大电容器极板的间距
- C. 增大自感线圈的匝数
- D. 提高供电电压

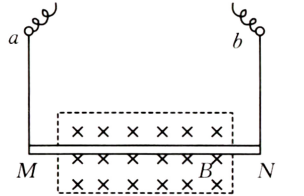
5. 下列说法正确的是



- A. 小磁针正上方的直导线与小磁针平行, 当导线中通有如图甲所示的电流时, 小磁针的 N 极将会垂直纸面向外转动
- B. 如图乙所示, 两条通电导线之间的相互作用是通过电场产生的
- C. 如图丙所示, ABC 构成等边三角形, 若两通电导线 A 、 B 在 C 处产生磁场的磁感应强度大小均为 B_0 , 则 C 处磁场的合磁感应强度大小是 $\sqrt{3}B_0$
- D. 如图丁所示, 一矩形线框置于磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 线框平面与磁场方向平行, 线框的面积为 S , 则此时通过线框的磁通量为 BS

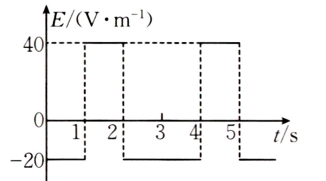
6. 金属棒 MN 两端用细软导线悬挂于 a 、 b 两点, 其中间一部分处于方向垂直于纸面向里的匀强磁场中, 静止时 MN 水平, 如图所示。若金属棒中通有从 M 流向 N 的电流, 此时悬线上有拉力, 下列说法错误的是

- A. 为了使拉力等于零, 可以增大电流
- B. 为了使拉力等于零, 可以将磁场方向改为垂直于纸面向外, 同时将电流方向也改为从 N 流向 M , 并增大电流
- C. 为了使拉力增大, 可以增大磁感应强度
- D. 为了使拉力增大, 可以将磁场方向改为垂直于纸面向外



7. 匀强电场的电场强度 E 随时间 t 变化的图像如图所示, 当 $t=0$ 时, 将一带电粒子在此匀强电场中由静止释放, 若带电粒子只受电场力的作用, 下列说法正确的是

- A. 带电粒子将始终向同一个方向运动
- B. $0 \sim 3$ s 内, 电场力做的总功不为零
- C. 2 s 末带电粒子离出发点最远
- D. 3 s 末带电粒子回到出发点



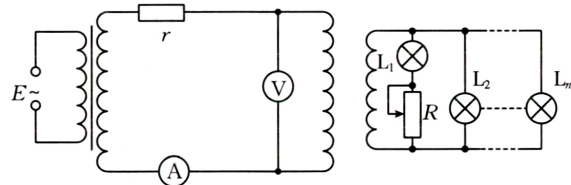
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 下列关于能量耗散的说法, 正确的是

- A. 能量耗散违背了能量守恒定律
- B. 节约能源是没必要的
- C. 能量耗散导致能量品质降低
- D. 能源的利用是有条件的, 也是有代价的

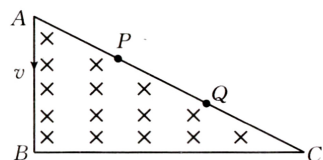
9. 青海至河南 ± 800 kV 特高压直流输电工程, 是世界上首个以输送新能源为主的特高压输电大通道, 其中 E 为可提供恒定电压的交流电源, 电阻 r 模拟输电线上的电阻, A 为交流电流表, V 为交流电压表, R 为滑动变阻器, L_1 以及一系列灯泡 L_2 至 L_n 模拟家用电器, 降压变

压器右侧电路统称用电电路,下列说法正确的是



- A. 若减少除 L_1 以外的灯泡数,电压表示数将增大,电流表示数将减小
- B. 将滑动变阻器滑片向上移动,灯泡 L_1 变亮,其他灯泡都变暗
- C. 模拟用电高峰期的情况,增加灯泡数,原灯泡将变亮
- D. 为保证用电高峰期每个用电器正常工作,可将降压变压器的原线圈匝数适当减小

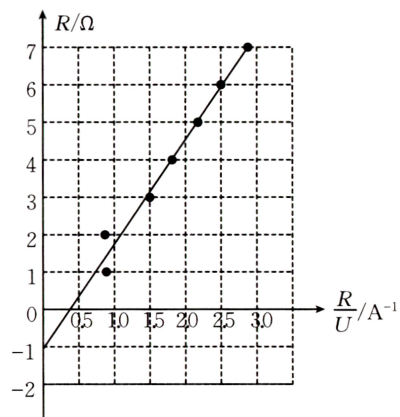
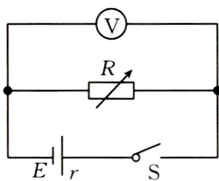
10. 如图所示, $\angle C=30^\circ$ 的直角三角形 ABC 中存在一匀强磁场(边界有磁场), 比荷相同的两粒子沿 AB 方向从 A 点射入磁场, 分别从 AC 边上的三等分点 P 、 Q 射出, 下列说法正确的是



- A. 从 Q 点射出的粒子速度较小
- B. 两粒子在磁场中运动的时间一样长
- C. 只改变粒子的入射速度的大小, 不可以使粒子从 C 点射出磁场
- D. 若改变粒子的入射速度的大小, 能从 BC 边射出的粒子在磁场中运动的最长时间为二分之一周期

三、非选择题: 共 54 分。

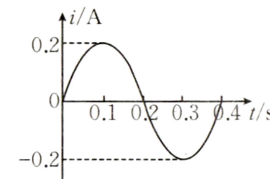
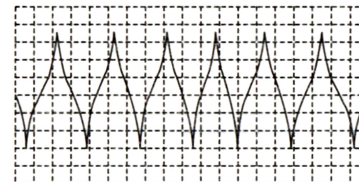
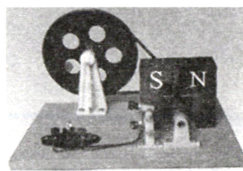
11. (6 分)“张衡”研究小组用如图甲所示的电路测量两节干电池串联而成的电池组的电动势 E 和内阻 r 。实验室提供的器材如下: 电压表、电阻箱(阻值范围为 $0\sim 999.9\ \Omega$)、开关、导线若干。



(1) 先把电阻箱阻值调到最大, 再接通开关, 然后改变电阻箱阻值, 随之电压表示数发生变化, 读取 R 和对应的电压表示数 U , 并将相应的数据转化为坐标点描绘在 $R-\frac{R}{U}$ 图中, 如图乙所示。

(2) 根据图乙中的实验数据绘出的图线可以得出该电池组的电动势 $E=$ _____ V, 内阻 $r=$ _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)

12. (9 分)图甲为课堂演示用的手摇发电机, 现将此手摇发电机的输出端与电压传感器并联后接入数据采集器, 在计算机显示屏上得到如图乙所示的波形电压。

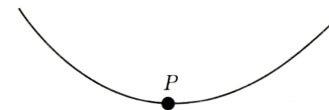


(1) 研究此交变电流的波形, 发现从屏上出现第 1 个向上的“尖峰”到出现第 31 个向上的“尖峰”经历的时间为 1 min, 则手摇发电机线圈转动的平均角速度为 _____ rad/s。

(2) 将发电机输出的电流通过整流装置后得到如图丙所示的正弦交变电流图像, 此电流的瞬时值表达式为 _____ A, 1 min 内电流方向改变 _____ 次。

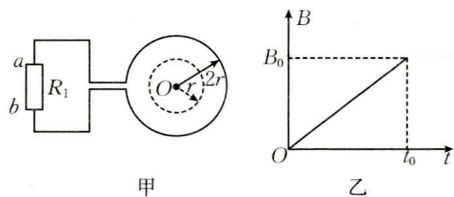
13. (11 分)在光滑绝缘、半径为 R 的局部圆环中心固定有正点电荷(未画出), 其所带的电荷量为 Q , 另一电荷量为 $q(q>0)$ 的点电荷 P 从圆环一端以速度 v 开始运动, 当其运动到圆环底部 a 处时, 转过的圆心角 $\theta=\frac{\pi}{3}$, 已知点电荷 P 的质量为 m , 重力加速度大小为 g , 静电力常量为 k , 圆环竖直放置, 求:

- (1) 点电荷 P 运动到 a 处时的速度大小 v' ;
- (2) 点电荷 P 运动到 a 处时对圆环的压力 F 。



14. (12分)如图甲所示,一个阻值为 R 的圆形金属线圈与阻值为 $2R$ 的电阻 R_1 连接成闭合回路。线圈的半径为 $2r$,在线圈中存在垂直于线圈平面向里的半径为 r 的圆形匀强磁场,磁感应强度 B 随时间 t 变化的关系如图乙所示,图中 B_0 和 t_0 已知,导线电阻不计。求:

- (1) 0 至 t_0 时间内,电阻 R_1 两端的电压 U ;
- (2) 0 至 t_0 时间内,通过电阻 R_1 的电荷量 q ;
- (3) 0 至 t_0 时间内,电阻 R_1 上的热功率 P 。



15. (16分)如图所示,在平面直角坐标系中,第三象限内存在沿 y 轴正方向的匀强电场,第一象限某区域内存在垂直于坐标平面向里的圆形匀强磁场(图中没有画出)。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从电场中的 Q 点以大小为 v_0 的速度平行于 x 轴正方向射出,粒子经坐标原点 O 射入第一象限时与 x 轴正方向的夹角为 $\theta = 45^\circ$,运动一段时间后进入圆形匀强磁场区域,最后射出磁场时与 y 轴正方向的夹角也为 $\theta = 45^\circ$ 。已知匀强磁场的磁感应强度大小 $B = \frac{\sqrt{2}mv_0}{ql}$, Q 点与 y 轴的距离为 l ,不计粒子受到的重力。求:

- (1) 匀强电场的电场强度大小 E ;
- (2) 粒子在磁场中运动的时间 t ;
- (3) 圆形匀强磁场区域的最小面积。

