

2025—2026 学年(上)高二年级期中检测

物 理

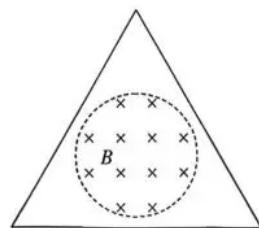
考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

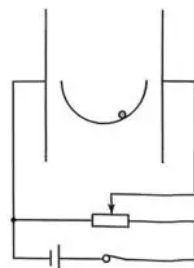
1. 如图所示,匝数为 N 、边长为 L 的正三角形金属线框,内部有一半径为 R 的圆形区域,圆内有垂直纸面向里的匀强磁场,磁感应强度大小为 B ,则穿过该线框的磁通量为

- A. $B\pi R^2$
 B. $\frac{\sqrt{3}}{4}BL^2$
 C. $NB\pi R^2$
 D. $\frac{\sqrt{3}}{4}NBL^2$



2. 如图所示,两个平行竖直放置的金属板之间有竖直放置的光滑绝缘半圆槽,槽内有一个带电金属小球,小球静止在最低点的右侧。下列说法正确的是

- A. 小球带正电
 B. 滑动变阻器滑片缓慢向右移动,极板间的电压变小
 C. 滑动变阻器滑片缓慢向右移动,半圆槽对小球的支持力变大
 D. 滑动变阻器滑片缓慢向右移动,极板上的电荷量不变



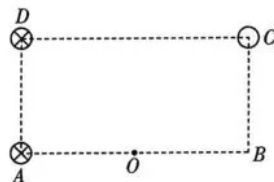
物理(A卷)试题 第1页(共8页)



3. 如图所示, 四边形 $ABCD$ 为矩形, $AB = 2AD = 2L$, O 为 AB 中点, 在 A 、 C 、 D 三个顶点处分别固定三根垂直纸面的通电长直导线, 其中 A 、 D 两处导线的电流方向垂直纸面向里, 大小均为 I , 经测量发现 O 处的合磁场方向垂直 AB 向下。已知通电长直导线在周围空间某位置产生磁场的磁感应强度大小为 $B = k \frac{I}{r}$, 其中 I 为电流, r 为该位置到长直导线的距离, k 为常数,

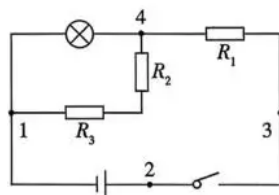
下列判断正确的是

- A. C 处导线电流方向垂直纸面向外
 B. C 处导线电流的大小为 $\sqrt{2}I$
 C. O 处磁感应强度大小为 $\sqrt{2}k \frac{I}{L}$
 D. 若将 C 处电流反向, 则 O 处磁场沿 OA 方向



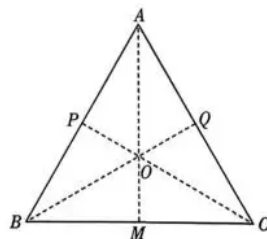
4. 如图所示的电路, 闭合开关发现灯泡不亮, 电路中只有一处故障。用电压表检查故障, 电压表的负接线柱始终接 1, 正接线柱接 2、3 时电压表有示数, 正接线柱接 4 时电压表无示数, 出现故障的原因可能是

- A. 开关断路
 B. 电阻 R_1 断路
 C. 电阻 R_2 断路
 D. 灯泡断路



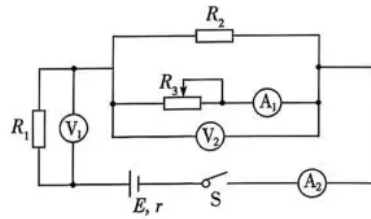
5. 如图所示, 水平面上有正三角形 ABC 区域, 顶点 A 、 B 、 C 处分别放置电荷量为 $+q$ 、 $-q$ 、 $+q$ 的点电荷, P 、 Q 、 M 分别为 AB 、 AC 、 BC 的中点, O 为正三角形的中心。已知正三角形的边长为 L , 静电力常量为 k , 下列说法正确的是

- A. O 点的电场强度大小为 $3k \frac{q}{L^2}$
 B. O 点电势高于 P 点
 C. 将 C 点的点电荷移到 P 点, 静电力做负功
 D. 将 B 点的点电荷移到 Q 点, 该点电荷的电势能增加



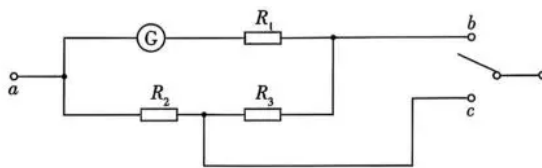
6. 如图所示,电源电动势为 E 、内阻为 r , R_1 、 R_2 为定值电阻,电表均为理想电表。闭合开关 S , 将滑动变阻器 R_3 的滑片从左向右移动的过程中,电流表 A_1 、 A_2 、电压表 V_2 示数变化的绝对值分别为 ΔI_1 、 ΔI_2 、 ΔU_2 , 下列说法正确的是

- A. 电压表 V_1 示数增大
 B. 电流表 A_2 示数增大
 C. $\frac{\Delta U_2}{\Delta I_2} = R_1 + r$
 D. $\Delta I_1 < \Delta I_2$



9.

7. 如图所示为某双量程电流表的电路图,量程分别为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$ 和 $0 \sim 3 \text{ A}$ 。已知表头的满偏电流 $I_g = 200 \text{ mA}$, 内阻 $R_g = 5 \Omega$, 定值电阻 $R_1 = 15 \Omega$, 下列说法正确的是



- A. 开关接 b 时, 电流表量程为 $0 \sim 3 \text{ A}$
 B. $R_2 + R_3 = 20 \Omega$
 C. 开关接 b 时电流表的内阻小于接 c 时电流表的内阻
 D. $R_2 = 2 \Omega$

10.

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。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 1 所示, x 轴上 $x = -2 \text{ m}$ 和 $x = 2 \text{ m}$ 处分别固定两个点电荷 M 、 N , 二者在周围形成的电场强度随 x 轴变化的部分图像如图 2 所示, 图像刚好过点 $(4 \text{ m}, 0)$, x 轴正方向为场强正方向, 下列说法正确的是

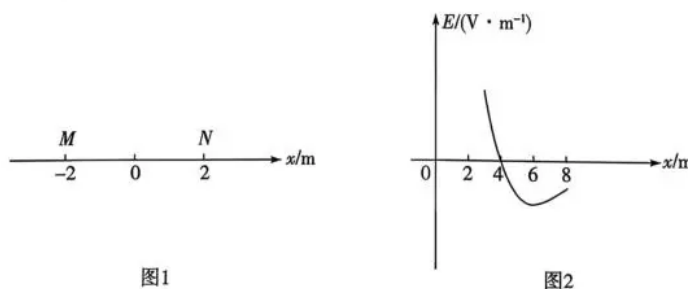


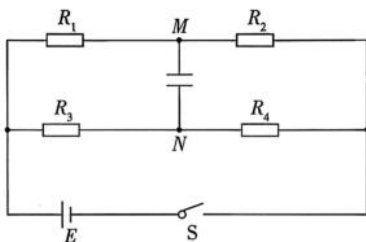
图1

图2



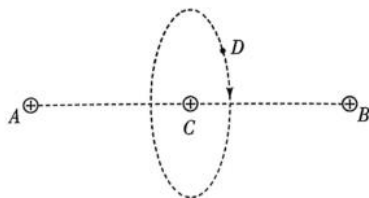
- A. M 、 N 分别带正电和负电
- B. M 、 N 分别带负电和正电
- C. M 、 N 电荷量绝对值之比为 9 : 1
- D. M 、 N 电荷量绝对值之比为 4 : 1

9. 如图所示的电路, 定值电阻 $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = R_3 = 2 \Omega$, $R_4 = 6 \Omega$, 电容器上下两端点分别为 M 、 N , 电容为 $C = 1 \mu\text{F}$, 电源电动势 $E = 12 \text{ V}$, 内阻不计。闭合开关 S , 下列说法正确的是



- A. M 、 N 两点间的电势差为 $U_{MN} = 1 \text{ V}$
- B. M 、 N 两点间的电势差为 $U_{MN} = -1 \text{ V}$
- C. 电容器所带电荷量为 $1 \times 10^{-3} \text{ C}$
- D. 电容器所带电荷量为 $1 \times 10^{-6} \text{ C}$

10. 如图所示, A 、 B 、 C 均为固定的带电荷量为 Q 的正点电荷, A 、 B 相距 $2\sqrt{3}r$, C 位于 AB 连线中点, 质量为 m 、带电荷量大小为 q 的点电荷 D 绕点电荷 C 在 AB 连线中垂面内做半径为 r 的匀速圆周运动。不计重力, 静电力常量为 k , 则



- A. 点电荷 D 带正电
- B. 点电荷 D 做圆周运动的周期为 $4\pi r \sqrt{\frac{mr}{5kQq}}$
- C. 点电荷 D 运动过程中产生的等效电流大小为 $\frac{q}{2\pi r} \sqrt{\frac{5kQq}{mr}}$
- D. 点电荷 D 运动过程中, A 、 B 均对其不做功



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)某同学欲测一金属棒的电阻率,先用游标卡尺测量金属棒的长度 L ,读数如图 1 所示,再用螺旋测微器测量金属棒的直径 d ,读数如图 2 所示,然后用如图 3 所示的电路图测量该金属棒的电阻,回答下列问题:

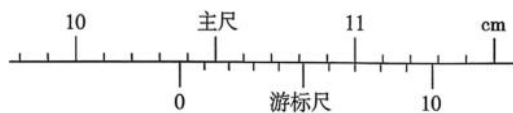


图1

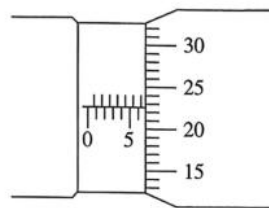


图2

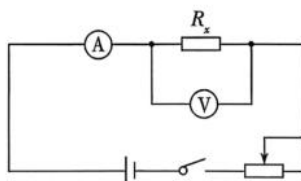


图3

- (1) 游标卡尺的读数 $L =$ _____ mm, 螺旋测微器的读数 $d =$ _____ mm。
 (2) 合上开关, 移动滑片, 多测几组电流表的读数 I 与电压表的读数 U , 作出 $I-U$ 图像, 若图像的斜率为 k , 则金属棒的电阻率 $\rho =$ _____ (用 L, d, k 表示)。

12. (10 分)某同学用图 1 所示电路图测量两节干电池组成的电池组的电动势和内阻。图 2 已将实验器材进行了部分连接。

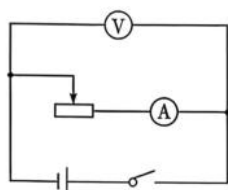


图1

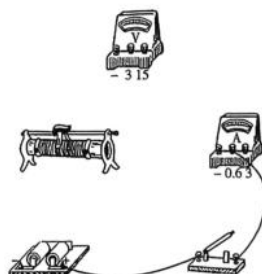


图2

- (1) 请根据图 1 电路图, 将图 2 的实物电路补充完整。
 (2) 实验时发现电压表损坏, 于是将其撤去, 同时用电阻箱替换滑动变阻器。重新连接电路, 以电流表读数 I 与电阻箱电阻 R 的乘积为纵轴, 以电流表读数 I 为横轴, 作出 $IR-I$ 图像如图 3 所示, 若忽略电流表内阻, 则电池组的电动势 $E =$ _____ V, 内阻 $r =$ _____ Ω 。(结果均保留 3 位有效数字)



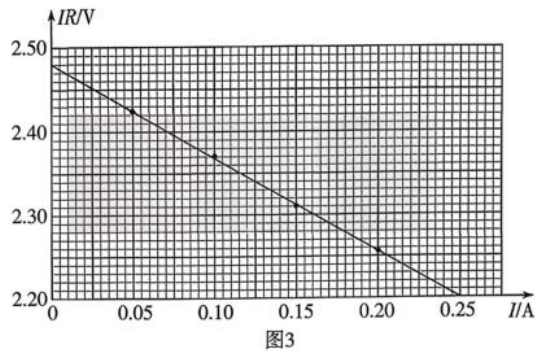
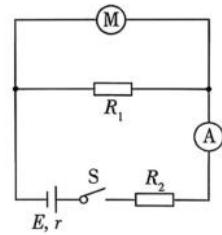


图3

(3)若电流表内阻不可忽略,则(2)中电池组电动势的测量值_____ (填“大于”“等于”或“小于”)真实值,内阻的测量值_____ (填“大于”“等于”或“小于”)真实值。

13. (10分)如图所示,电源电动势 $E = 10\text{ V}$,内阻 $r = 1\ \Omega$,定值电阻 $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 1\ \Omega$,电动机的内阻 $R_M = 2\ \Omega$ 。闭合开关S,理想电流表的读数为 $I = 2\text{ A}$,电动机恰好正常工作,求:

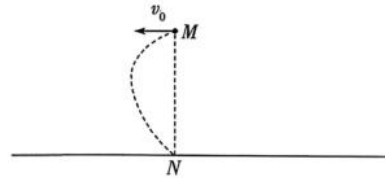
- (1)路端电压及电源的效率;
- (2)电动机的输出功率。



14. (12分) 如图所示, 空间竖直平面内存在水平方向的匀强电场(未画出), 将一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的带电小球, 从 M 点以初速度 $v_0 = \sqrt{2gh}$ 水平向左抛出, 结果小球落到 M 点正下方地面的 N 点处。 M 点距离地面的高度为 h , 重力加速度为 g , 不计空气阻力。

(1) 求电场强度的大小和方向;

(2) 若将匀强电场的方向顺时针转动 30° , 电场强度大小不变, 将小球在 M 点以 $v_1 = \sqrt{3gh}$ 水平向右抛出, 求小球落地时的速度大小。



5. (16分) 如图1所示, 电极可以连续不断地发射初速度可视为零的电子, 电子经加速电压 U_0 加速后, 恰好沿 M 、 N 两极板的中线飞入偏转电场中, 两极板间的电压随时间的变化如图2所示。已知 $t=0$ 时刻进入偏转电场中的电子恰好能在 $t=2T$ 时刻从 M 板右边缘射出, 电子质量为 m , 电荷量大小为 e , M 、 N 两极板间的距离为 d , 极板右侧距离 d 处有一足够长的荧光屏, T 为偏转电场的周期(未知量), 不计电子的重力和电子间的相互作用, 求:
- (1) 电子经加速电压 U_0 加速后的速度大小 v_0 ;
 - (2) 极板的长度(可用根式表示);
 - (3) 电子打在右侧荧光屏上离极板中线的最远距离。

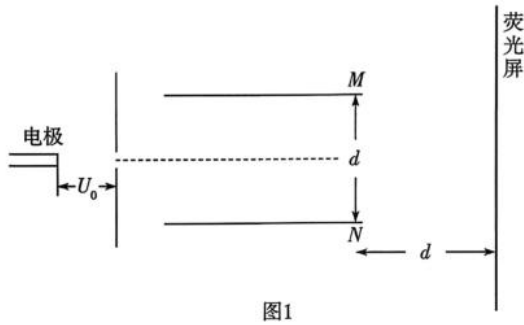


图1

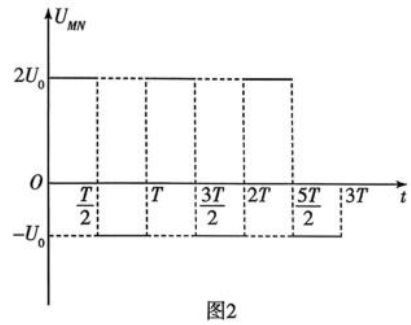


图2



2025—2026 学年（上）高二年级期中检测

物理（A 卷）命题报告

题号	题型	分值	情境载体	考查内容			考查要求	难易度
				必备知识	关键能力	学科素养		
1	单选	4	学习探索问题情境	磁通量	理解能力	物理观念	基础性	容易
2	单选	4	学习探索问题情境	电容器	理解能力	物理观念	基础性	容易
3	单选	4	学习探索问题情境	安培定则、磁场的叠加	理解能力	物理观念	基础性	容易
4	单选	4	学习探索问题情境	电路故障分析	理解能力	科学思维	应用性	容易
5	单选	4	学习探索问题情境	点电荷电场强度的叠加	模型建构能力	科学思维	应用性	中等
6	单选	4	学习探索问题情境	电路的动态分析	模型建构能力	科学思维	应用性	中等
7	单选	4	学习探索问题情境	电表的改装	推理论证能力	科学思维	应用性	中等
8	多选	6	学习探索问题情境	E-x 图像	模型建构能力	物理观念	应用性	中等
9	多选	6	学习探索问题情境	对电阻两端电压的理解	模型建构能力	科学思维	应用性	中等
10	多选	6	学习探索问题情境	电子在电场中的圆周运动	推理论证能力	科学思维	综合性	较难
11	实验	6	学习探索问题情境	测电阻率实验	实验探究能力	科学探究	应用性	中等
12	实验	10	学习探索问题情境	测电源的电动势和内阻实验	实验探究能力	科学探究	应用性	中等
13	计算	10	学习探索问题情境	含电动机电路的功率计算	理解能力	科学思维	基础性	容易
14	计算	12	学习探索问题情境	带电粒子在复合场中的运动	模型建构能力	科学思维	应用性	中等
15	计算	16	学习探索问题情境	带电粒子在交变电场中的运动	推理论证能力	科学思维	综合性	较难

本试卷为高二学生阶段性测试用卷，聚焦必修三的核心内容，以检测学生基础知识掌握程度、核心技能运用能力为目标，兼具基础性与综合性，对阶段性教学成果的检验具有明确指向性。

一、命题原则

1. 科学性：依据教材和教学大纲，确保试题内容准确无误，符合物理学科的逻辑和规律。
2. 全面性：涵盖必修三的主要知识点，包括电场、电路、磁通量等，体现知识的系统性和完整性。
3. 层次性：试题难度分为基础、中等、较难三个层次，比例约为 4:4:2，以满足不同层次学生的需求。
4. 应用性：理论联系实际，设置一定数量的实际问题，考查学生运用物理知识解决实际问题的能力。

二、命题亮点

1. 突出重点：对电场强度、恒定电流、闭合电路欧姆定律、安培定则等重点知识进行了重点考查，有助于学生巩固核心知识。
2. 注重创新：部分试题情境新颖，要求学生灵活运用所学知识进行分析解答，培养学生的创新思维和应变能力。

三、预期效果

通过考试，期望学生能够发现自己在必修三部分知识掌握和应用方面的不足，为后续学习提供方向；同时，教师可以根据考试结果调整教学策略，提高教学质量。

物理(A卷)答案

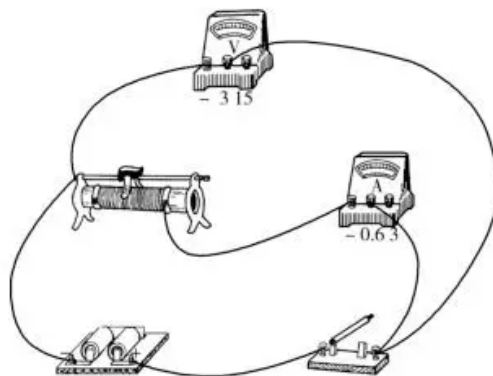
1~7 题每小题 4 分,共 28 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。8~10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. A 2. C 3. A 4. B 5. B 6. C 7. D 8. BC 9. BD 10. BD

11. (1)103.7(2分) 6.725(±0.002,2分)

(2) $\frac{\pi d^2}{4kL}$ (2分)

12. (1)如图所示(2分)



(2)2.48(2分) 1.12(±0.01,2分)

(3)等于(2分) 大于(2分)

13. (1)电源内阻分压为 $U_r = Ir = 2 \text{ V}$ (1分)

路端电压 $U = E - U_r = 8 \text{ V}$ (1分)

电源效率 $\eta = \frac{U}{E} = \frac{8 \text{ V}}{10 \text{ V}} \times 100\% = 80\%$ (1分)

(2)定值电阻 R_2 分压为 $U_2 = IR_2 = 2 \text{ V}$ (1分)

R_1 所在支路的电压为 $U_1 = E - U_2 - U_r = 6 \text{ V}$ (1分)

流过 R_1 的电流 $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = 1.5 \text{ A}$ (1分)

流过电动机的电流 $I_M = I - I_1 = 0.5 \text{ A}$ (1分)

电动机消耗的电功率为 $P_1 = U_1 I_M = 3 \text{ W}$ (1分)

热功率 $P_2 = I_M^2 R_M = 0.5 \text{ W}$ (1分)

电动机的输出功率 $P = P_1 - P_2 = 2.5 \text{ W}$ (1分)

14. (1)小球落到 N 点,说明小球受到的电场力方向水平向右,故匀强电场的方向水平向右 (1分)

竖直方向, $h = \frac{1}{2}gt^2$ (1分)

水平方向, $0 = v_0 t - \frac{1}{2} a t^2$ (1分)

$a = \frac{Eq}{m}$ (1分)

联立上述方程可解得 $E = \frac{2mg}{q}$ (1分)

(2) 竖直方向, $mg + Eq \sin 30^\circ = ma_y$ (1分)

$h = \frac{1}{2} a_y t'^2$ (1分)

$v_y^2 = 2a_y h$ (1分)

水平方向, $Eq \cos 30^\circ = ma_x$ (1分)

$v_x = v_1 + a_x t'$ (1分)

落地时的合速度 $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ (1分)

联立以上各式解得, $v = 4\sqrt{gh}$ (1分)

15. (1) 由动能定理可知 $eU_0 = \frac{1}{2} m v_0^2$ (2分)

解得 $v_0 = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}}$ (2分)

(2) 水平方向, $L = v_0 \cdot 2T$ (1分)

竖直方向, $a_1 = \frac{2U_0 e}{md}$, $a_2 = \frac{U_0 e}{md}$ (1分)

$y_1 = \frac{1}{2} a_1 \left(\frac{T}{2}\right)^2$ (1分)

$y_2 = a_1 \frac{T}{2} \cdot \frac{T}{2} - \frac{1}{2} a_2 \left(\frac{T}{2}\right)^2$ (1分)

$y_3 = \frac{a_1 T}{4} \cdot \frac{T}{2} + \frac{1}{2} a_1 \left(\frac{T}{2}\right)^2$ (1分)

$y_4 = \frac{3a_1 T}{4} \cdot \frac{T}{2} - \frac{1}{2} a_2 \left(\frac{T}{2}\right)^2$ (1分)

$\frac{d}{2} = y_1 + y_2 + y_3 + y_4$

联立以上各式解得 $L = \frac{4\sqrt{7}}{7} d$ (1分)

(3) $t=0$ 时刻进入的电子偏离中线距离最大, 离开极板时竖直方向的速度为 $v_{y1} = a_1 \frac{T}{2}$ (1分)

由相似三角形, $\frac{v_{y1}}{v_0} = \frac{y_5}{d}$ (2分)

解得 $y_5 = \frac{\sqrt{7}}{7} d$ (1分)

偏离中线的最远距离为 $y_m = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{7}\right) d$ (1分)