

昭通市第一中学 2026 年春季学期高二年级开学考试

物 理

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷第 1 页至第 4 页，第 II 卷第 5 页至第 8 页。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

第 I 卷（选择题，共 46 分）

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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。在试题卷上作答无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，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. 无线充电技术已广泛应用于手机、耳机等设备，其核心原理涉及 LC 振荡电路。关于 LC 振荡电路的工作过程，下列说法正确的是
 - A. 电容器开始放电后，电场能逐渐转化为磁场能
 - B. 当电容器两极板间电荷量最大时，电路中的电流也最大
 - C. 当电容器两极板间电荷量最大时，线圈中储存的磁场能也最大
 - D. LC 振荡电路的周期与电容器的电容成正比，与线圈的自感系数成反比
2. 雷雨天，高层建筑顶部的避雷针起到主动吸引闪电的作用，叫“接闪”，以此保护周边建筑和行人的安全。某次“接闪”前积雨云的底部积聚负电荷，积雨云与避雷针附近产生的电场的等差等势面如图 1 所示。避雷针上方等间距的 A、B、C 三点的电场强度大小分别为 E_A 、 E_B 、 E_C ，电势分别为 φ_A 、 φ_B 、 φ_C ，则
 - A. C 点电势最低
 - B. 带负电的雨滴从 A 点下落至 C 点，电势能增大
 - C. $E_A > E_C$
 - D. A、B 两点电势差小于 B、C 两点电势差

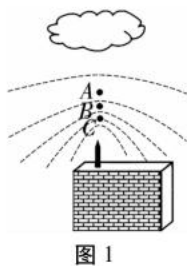


图 1

3. 如图 2 所示，ABC 是等腰直角三角形，O 为斜边 BC 的中点。在 B、C 两点处各有一根长直通电导线垂直于纸面放置，导线中通有大小相等的恒定电流，方向如图所示，此时 O 点处的磁感应强度大小为 B。若将 C 处的导线平移至 A 点，O 点处的磁感应强度大小为
 - A. $\frac{\sqrt{2}}{2}B$
 - B. $\sqrt{2}B$
 - C. B
 - D. 2B

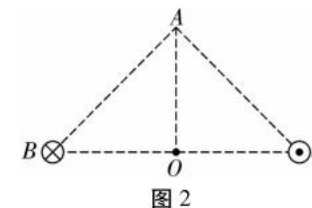


图 2

4. 如图 3 所示，半径为 R 的半圆柱透明体置于水平桌面上，上表面水平，其横截面与桌面相切于 A 点。一细束单色光经球心 O 从空气中射入透明体内，光线与 CO 夹角为 30° ，出射光线射在桌面上 B 点处，测得 A、B 之间的距离为 $\frac{R}{2}$ ，则该透明体的折射率为
 - A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$
 - B. $\frac{\sqrt{10}}{2}$
 - C. $\frac{\sqrt{15}}{2}$
 - D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

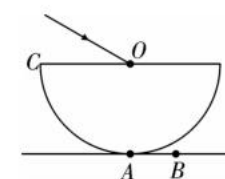


图 3

5. 一理想变压器的原、副线圈的匝数比为 2 : 1，在原、副线圈的回路中分别接有阻值相同的电阻，原线圈一侧接在电压为 220V 的正弦交流电源上，如图 4 所示。设副线圈回路中电阻两端的电压为 U，原、副线圈回路中电阻消耗的功率的比值为 k，则
 - A. $U = 88\text{V}$ ， $k = \frac{1}{2}$
 - B. $U = 88\text{V}$ ， $k = \frac{1}{4}$
 - C. $U = 55\text{V}$ ， $k = \frac{1}{2}$
 - D. $U = 55\text{V}$ ， $k = \frac{1}{4}$

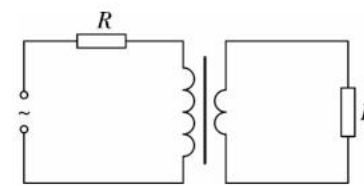


图 4

6. 如图 5 甲所示，将电池组、滑动变阻器、带铁芯的线圈 A、线圈 B、电流表及开关进行连接。该电流表指针偏转方向与电流方向间的关系为：当电流从右接线柱流入电流表时，指针向右偏转。其中 A 线圈绕法如图乙所示，B 线圈绕法如图丙所示。开关闭合，线圈 A 放在线圈 B 中。下列判断正确的是

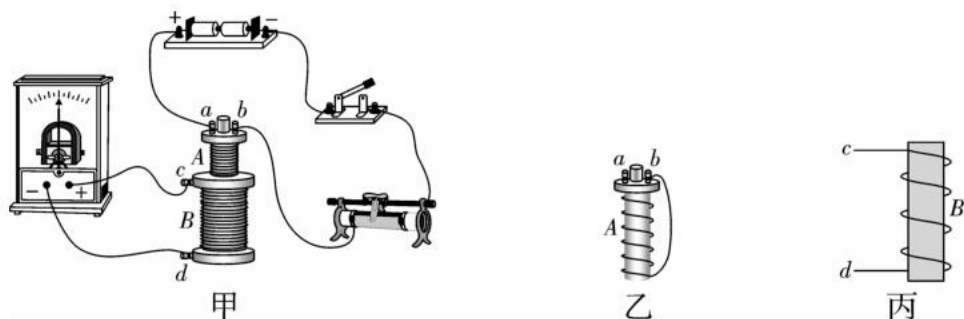


图 5

- A. 断开开关的瞬间，电流表指针将向右偏转
 B. 将线圈 A 从线圈 B 中拔出时，电流表指针将向右偏转
 C. 当滑动变阻器的滑片向左加速滑动时，电流表指针将向右偏转
 D. 当滑动变阻器的滑片向左匀速滑动时，电流表指针不发生偏转

7. 氢元素的两种同位素的原子核——氕核 (${}^1_1\text{H}$)、氘核 (${}^2_1\text{H}$) 的质量之比为 1:2，电荷量之比为 1:1。如图 6 所示，氕核 (${}^1_1\text{H}$)、氘核 (${}^2_1\text{H}$) 由静止开始经同一加速电场加速后，又经同一匀强电场偏转，最后打在荧光屏上。下列说法正确的是

- A. 氕核与氘核飞出加速电场时的速度之比为 1:2
 B. 氕核与氘核在偏转电场的偏转距离之比为 1:2
 C. 氕核与氘核飞出偏转电场时的动能之比为 1:1
 D. 氕核与氘核从静止开始到最后打在屏上的运动时间之比为 1:2

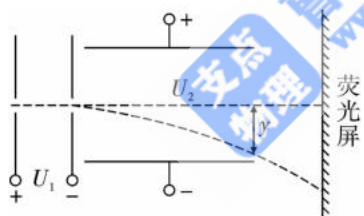


图 6

8. 图 7 甲为一小型发电机的示意图，发电机线圈内阻为 1Ω ，灯泡 L 的电阻为 9Ω ，电压表为理想交流电压表。发电机产生的电动势 e 随时间 t 按图乙的正弦规律变化，则

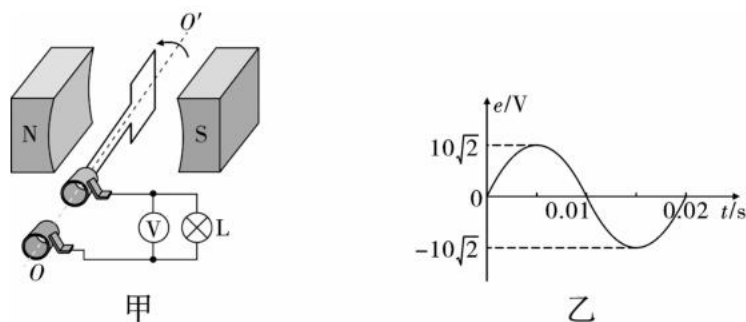


图 7

- A. $t=0.01\text{s}$ 时，穿过线圈的磁通量最大
 B. 线圈转动的角速度为 $100\pi\text{rad/s}$
 C. 电压表的示数为 10V
 D. 灯泡 L 的电功率为 10W

9. 丝带舞是艺术性很强的一种舞蹈，某次舞者抖动丝带形成的丝带波可简化为沿 x 轴正向传播的简谐横波，如图 8 所示，实线和虚线分别为 $t_1=0$ 和 $t_2=3\text{s}$ 时的波形图，下列说法正确的是

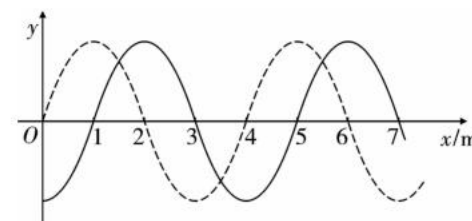


图 8

- A. $x=1\text{m}$ 处的质点经过一个周期可能向右运动 4m
 B. 在 $t=0.2\text{s}$ 时 $x=1\text{m}$ 处的质点可能加速度最大，方向沿 y 轴正方向
 C. 该丝带波的周期可能为 $\frac{12}{4n+1}\text{s}$ ($n=0, 1, 2, \dots$)
 D. 该丝带波的传播速度可能为 1m/s

10. 如图 9 所示，光滑水平面上存在有界匀强磁场，磁感应强度大小为 B ，边界为 MN 和 PQ ，磁场方向垂直水平面向下。质量为 m 、边长为 L 的正方形导线框静止在水平面上， AB 边和磁场边界平行。现给导线框一向右的初速度 v_0 ，导线框在水平面上穿过有界磁场，完全穿出有界磁场时的速度为 $\frac{v_0}{3}$ ，有界磁场的宽度 d 大于正方形线框的边长 L 。下列说法正确的是

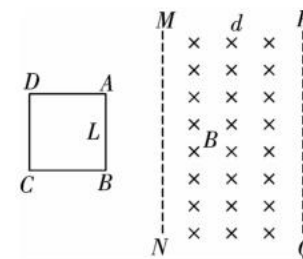


图 9

- A. 线框进入磁场过程中，感应电流的方向为 $ADCBA$
 B. 线框穿出磁场过程中，通过线框横截面的电荷量为 $\frac{mv_0}{BL}$
 C. 线框完全进入磁场时的速度为 $\frac{2}{3}v_0$
 D. 线框进入磁场和穿出磁场过程中，产生的焦耳热之比 5:3

第 II 卷（非选择题，共 54 分）

注意事项：

第 II 卷用黑色碳素笔在答题卡上各题的答题区域内作答，在试题卷上作答无效。

二、填空、实验题（本大题共 2 小题，共 18 分）

11. (8 分) 小组用单摆测量重力加速度，装置如图 10 所示。

(1) 游标卡尺测得摆球直径 $d = 20\text{mm}$ ，刻度尺测得摆线长 $l = 79\text{cm}$ ，则摆长 $L =$ _____ cm （保留四位有效数字）。

(2) 使摆线与竖直方向夹角为 θ ($\theta < 5^\circ$)，无初速度释放摆球，摆球位于 _____（选填“最高点”或“最低点”）开始计时，记录摆球做 30 次全振动 $t = 54.00\text{s}$ ，则单摆周期 $T =$ _____ s ，由此测得当地重力加速度 $g =$ _____ m/s^2

（取 $\pi^2 \approx 10$ ，保留三位有效数字）。

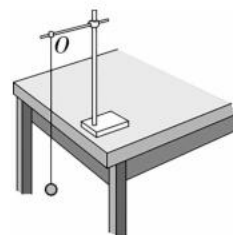
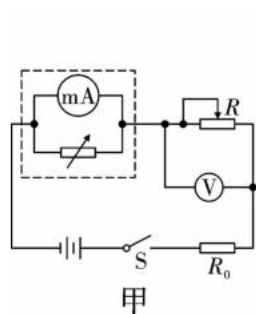
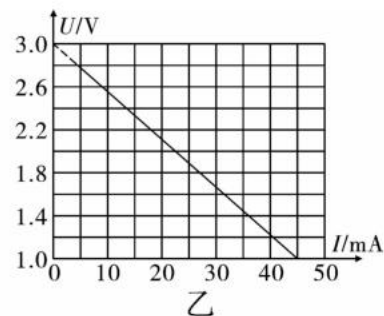


图 10

12. (10 分) 某物理探究小组的同学设计了如图 11 甲所示的实验电路测定干电池的电动势和内阻。



甲



乙

图 11

实验器材：电池组（两节干电池）；定值电阻 $R_0 = 2\Omega$ ；毫安表（量程为 50mA ，内阻 $R_g = 4.5\Omega$ ）；电压表（量程为 3V ，内阻很大）；滑动变阻器 R ；电阻箱；开关；导线若干。

(1) 将电阻箱的阻值调至 0.5Ω ，则图甲中虚线框内改装后电流表的量程为 _____ mA 。

(2) 实验步骤如下：

① 闭合开关 S 前，将滑动变阻器 R 的滑片移到 _____（选填“左”或“右”）端；

② 闭合开关 S ，改变滑片位置，记下电压表的示数 U 和毫安表的示数 I ，多次实验后将所测数据描绘在如图乙所示的坐标纸上，作出 $U-I$ 图线。

(3) 电池组（两节干电池）的电动势 $E =$ _____ V ，内阻 $r =$ _____ Ω 。

（结果均保留两位有效数字）

(4) 从实验原理上分析，通过本实验测量的电动势 _____（选填“大于”“等于”或“小于”）实际电动势。

三、计算题（本大题共 3 小题，共 36 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后结果的不能得分。有数据计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

13. (8 分) 如图 12 所示，间距为 $L = 1\text{m}$ 的足够长的光滑金属导轨倾斜放置，倾角为 30° ，导轨上 cd 以下区域存在垂直于导轨平面向上的磁感应强度大小为 $B = 1\text{T}$ 的匀强磁场。一质量为 $m = 1\text{kg}$ 的金属棒 ab 从磁场区域上方某位置由静止开始自由下滑，进入磁场区域时恰好做匀速运动。设金属棒 ab 运动时与导轨充分接触，接入回路的电阻为 $R = 4\Omega$ ，不计导轨电阻，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：

(1) 金属棒在磁场中运动时感应电流的大小；

(2) 从初始位置到磁场边界 cd ，重力沿导轨平面的分力对金属棒的冲量的大小。

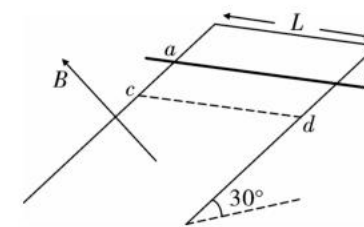


图 12

14. (12分) 如图13所示, 在 $E=10^3\text{V/m}$ 的水平向左的匀强电场中, 有一半径 $R=0.4\text{m}$ 的光滑半圆形绝缘轨道 NQ 竖直放置, P 点为半圆轨道中点, 轨道所在竖直平面与电场线平行。半圆轨道与一水平绝缘轨道 MN 连接。一带正电荷 $q=10^{-4}\text{C}$ 的小滑块, 质量为 $m=0.04\text{kg}$, 与水平轨道间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ 。把小滑块从水平轨道上某点由静止释放, 恰好能运动到半圆轨道的最高点 Q 。 g 取 10m/s^2 , 求:

- (1) 滑块释放位置离 N 点的距离;
- (2) 滑块通过 P 点时对轨道的压力。

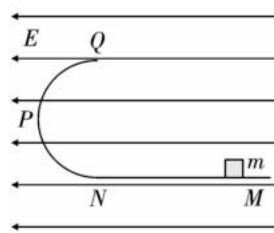


图 13

15. (16分) 平面直角坐标系 xOy 中, 第 I 象限存在沿 y 轴负方向的匀强电场, 第 IV 象限的某未知矩形区域内有垂直坐标平面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 $\frac{2mv_0}{qh}$, 如图 14 所示。一带正电的粒子从静止开始经电压加速后, 以速度 v_0 沿 x 轴正方向从 y 轴上 A 点进入匀强电场, 经电场偏转后, 从 x 轴上的 B 点进入第 IV 象限, 且速度方向与 x 轴正方向的夹角为 60° , 一段时间后, 进入矩形磁场区域, 离开矩形磁场区域后垂直穿过 y 轴上的 C 点。已知带电粒子质量为 m 、电荷量为 q , AO 的距离为 h , OC 的距离为 $2h$, 不计粒子的重力。求:

- (1) 加速电压 U ;
- (2) B 与 O 之间的距离 x ;
- (3) 矩形匀强磁场区域面积 S 的最小值;
- (4) 带电粒子从 A 点运动到 C 点的时间 t 。

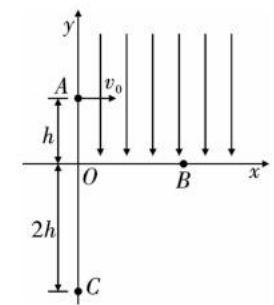


图 14