

昭通市第一中学 2026 年春季学期高二年级开学考试

物理参考答案

第 I 卷（选择题，共 46 分）

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，有错选的得 0 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	A	C	B	C	C	AB	BD	ACD

【解析】

1. 电容器开始放电后，电流从零逐渐增大，电场能减少，磁场能增加，即电场能逐渐转化为磁场能，故 A 正确。当电容器两极板间电荷量最大时，电容器电压最大，但电路电流为零（因放电初始或充电结束瞬间电流为零），电流最大发生在电荷量为零时，故 B 错误。当电容器两极板间电荷量最大时，电场能最大，线圈中磁场能为零，故 C 错误。LC 振荡电路的周期公式为 $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ，周期 T 与电容 C 的平方根成正比，与自感系数 L 的平方根成正比，故 D 错误。
2. 云层带负电，则电场线从下到上，因沿电场线电势逐渐降低，可知 C 点电势最高，故 A 错误。带负电的雨滴从 A 点下落至 C 点，电场力做正功，则电势能减小，故 B 错误。因 C 点等差等势面较 A 点密集，可知 C 点电场线较 A 点密集，可知 $E_A < E_C$ ，故 C 错误。因 AB 之间的平均场强小于 BC 中间的平均场强，根据 $U = Ed$ 可知，A、B 两点电势差小于 B、C 两点电势差，故 D 正确。
3. 由于 BO、AO 与 CO 相等，且电流相等，则两导线在 O 点的磁感应强度大小 B_1 均相等，当导线在 B、C 两点时，根据安培定则可可知，B 处导线在 O 点的磁感应强度方向竖直向下，C 处导线在 O 点的磁感应强度方向竖直向下，根据磁场叠加有 $2B_1 = B$ ，若将 C 处的导线平移至 A 点，该导线在 O 点的磁感应强度方向水平向右，根据磁场叠加有 $B_O^2 = 2B_1^2$ ，解

得 $B_O = \frac{\sqrt{2}}{2}B$ ，故选 A。

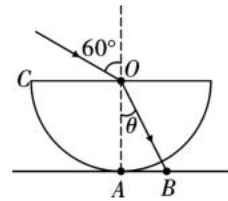
4. 根据题意，光线图如图所示，由几何关系可得

$$\sin \theta = \frac{AB}{OB} = \frac{\frac{R}{2}}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{R}{2}\right)^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

，该透明体的折射率为

$$n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta} = \frac{\sqrt{15}}{2}$$

，故选 C。



5. 原副线圈电压比等于匝数比，根据副线圈负载电阻的电压 U ，可知副线圈电压为 U ，原线圈电压为 $2U$ ，副线圈电流 $I = \frac{U}{R}$ ，原副线圈电流与匝数成反比，所以原线圈电流 $I_1 = \frac{U}{2R}$ ，则原线圈输入电压 $220 = 2U + \frac{U}{2R} \times R$ ，整理可得 $U = 88V$ ，原副线圈电阻消耗的功率根据

$P = I^2 R$ ，电阻相等，电流为 $1:2$ ，可得功率比为 $1:4$ ， $k = \frac{1}{4}$ ，故选 B。

6. 根据楞次定律可以知道，副线圈中电流的方向由 C 流向 d ，电流从左接线柱流入电流表，电流表指针将向左偏转，故 A 错误。根据楞次定律可以知道，副线圈中电流的方向由 C 流向 d ，电流从左接线柱流入电流表，电流表指针将向左偏转，故 B 错误。根据楞次定律可以知道，副线圈中电流的方向由 d 流向 c ，电流从右接线柱流入电流表，电流表指针将向右偏转，故 C 正确，D 错误。

7. 两原子核在加速电场中运动时，根据动能定理可得 $qU_1 = \frac{1}{2}mv^2$ ，可得 $v = \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$ ，则两原子核

飞出加速电场时的速度之比为 $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} = \sqrt{\frac{2}{1}}$ ，故 A 错误。两原子核在偏转电场中做

类平抛运动，有 $L = vt$ ， $y = \frac{1}{2} \cdot \frac{U_2 q}{md} t^2$ ，联立可得偏转距离 $y = \frac{U_2 L^2}{4U_1 d}$ ，可知偏转距离与原

子核的质量和电荷量无关，因此两原子核在偏转电场中的偏转距离之比为 $1:1$ ，故 B 错误。

原子核飞出偏转电场时，根据动能定理得 $U_1 q + \frac{U_2 y}{d} q = \frac{1}{2}mv^2$ ，由于两原子核在偏转电场中的偏转距离相等，则两原子核飞出偏转电场时的动能之比为 $1:1$ ，故 C 正确。

8. 由 $e-t$ 图，在 $0.01s$ 时感应电动势为 0 ，由感应电动势与磁通量变化率的关系 $E = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ，

可知磁通量变化率为 0 ，磁通量为最大值，故 A 正确。由 $e-t$ 图，可知角速度为

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} \text{rad/s} = 100\pi \text{rad/s}$ ，故 B 正确。电动势的有效值为 $E = \frac{E_m}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2} \text{V}}{\sqrt{2}} = 10 \text{V}$ ，

由闭合电路欧姆定律可得电压表的示数满足 $U = \frac{E}{R+r} R$ ，解得 $U = 9 \text{V}$ ，故 C 错误。由灯

泡的电压和电阻，可知灯泡的电功率为 $P = \frac{U^2}{R}$ ，解得 $P = 9 \text{W}$ ，故 D 错误。

9. 简谐横波传播过程中，质点不随波的传播而迁移，故 A 错误。由题可知，该丝带波沿 x 轴

正方向传播，则有 $t_2 - t_1 = \left(n + \frac{3}{4}\right)T$ ($n = 0, 1, 2, \dots$)，解得 $T = \frac{12}{4n+3} \text{s}$ ($n = 0, 1, 2, \dots$)，

当 $n = 3$ 时，周期 $T = 0.8 \text{s}$ ， $t = 0.2 \text{s} = \frac{1}{4}T$ ，则 $x = 1 \text{m}$ 处的质点刚好运动到波谷，速度最大

且沿 y 轴正方向，故 B 正确，C 错误。由图可知，波长为 $\lambda = 4 \text{m}$ ，波速 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4n+3}{3}$ ($n = 0,$

$1, 2, \dots$)，当 $n = 0$ 时，该丝带波的传播速度为 $v = 1 \text{m/s}$ ，故 D 正确。

10. 根据右手定则可知，线框进入磁场过程中，感应电流的方向为 $ADCBA$ ，故 A 正确。线圈

进入磁场过程，根据动量定理 $-B\bar{I}_1 L \Delta t_1 = mv_1 - mv_0$ ，线框穿出磁场过程中，根据动量定

理 $-B\bar{I}_2 L \Delta t_2 = m\frac{v_0}{3} - mv_1$ ，其中 $\bar{I}_1 \Delta t_1 = \bar{I}_2 \Delta t_2 = q = \frac{\Delta \Phi}{R} = \frac{BL^2}{R}$ ，解得 $v_1 = \frac{2v_0}{3}$ ， $q = \frac{mv_0}{3BL}$ ，

故 B 错误，C 正确。线框进入磁场和穿出磁场过程中，产生的焦耳热之比

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{2v_0}{3}\right)^2}{\frac{1}{2}m\left(\frac{2v_0}{3}\right)^2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{v_0}{3}\right)^2} = \frac{5}{3}$$
，故 D 正确。

第 II 卷 (非选择题, 共 54 分)

二、填空、实验题 (本大题共 2 小题, 共 18 分)

11. (每空 2 分, 共 8 分)

(1) 80.00

(2) 最低点 1.80 9.88

【解析】(1) 单摆的摆长为 $L = l + \frac{d}{2} = 80.00 \text{cm}$ 。

(2) 为减小实验计时误差，需摆球经过最低点时开始计时；单摆周期 $T = \frac{t}{n} = \frac{54}{30} \text{s} = 1.80 \text{s}$ ；

根据单摆周期公式 $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ，可得 $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ ，代入数值得 $g = 9.88 \text{m/s}^2$ 。

12. (每空 2 分, 共 10 分)

(1) 500

(2) 左

(3) 3.0 2.0

(4) 等于

【解析】(1) 改装后电流表的量程为 $I = I_g + \frac{I_g R_g}{R} = 50\text{mA} + \frac{50 \times 4.5}{0.5} \text{mA} = 500\text{mA}$ 。

(2) 闭合开关 S 前, 将滑动变阻器 R 的滑片移到左端阻值最大的位置。

(3) 由电路可知, 毫安表的读数为电路中总电流的 10 倍, 改装后的电流表电阻 $R_A =$

$$\frac{0.5 \times 4.5}{0.5 + 4.5} \Omega = 0.45 \Omega, \quad E = U + 10I(R_A + R_0 + r) = U + (24.5 + 10r)I, \quad \text{即 } U = E - (24.5 + 10r)I,$$

由图像可知 $E = 3.0\text{V}$, $k = 24.5 + 10r = \frac{3.0 - 1.0}{45 \times 10^{-3}} \Omega = 44.45 \Omega$, 解得 $r = 2.0 \Omega$ 。

(4) 从实验原理上分析, 已经考虑到了电流表内阻的影响, 则通过本实验测量的电动势等于实际电动势。

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)

解: (1) 金属棒在进入磁场前做自由落体运动, 进入磁场后做匀速运动, 则金属棒在磁场中切割磁感线运动时安培力与其重力分力平衡, 即

$$F_{\text{安}} = mg \sin \theta \tag{①}$$

$$\text{解得 } F_{\text{安}} = 5\text{N} \tag{②}$$

$$\text{由 } F_{\text{安}} = BIL \tag{③}$$

$$\text{解得 } I = 5\text{A} \tag{④}$$

$$(2) \text{ 设金属棒在磁场中匀速运动的速度为 } v, \text{ 感应电动势 } E = BLv \tag{⑤}$$

$$\text{感应电流 } I = \frac{E}{R} \tag{⑥}$$

$$\text{解得 } v = 20\text{m/s} \tag{⑦}$$

由于从初始位置到磁场边界 cd, 金属棒受竖直向下的重力和垂直于导轨平面的支持力,

所以根据动量定理，重力沿导轨平面的分力对金属棒的冲量的大小为

$$I_1 = mv - 0 = 20\text{N} \cdot \text{s} \quad \text{⑧}$$

评分标准：本题共 8 分。正确得出①~⑧式各给 1 分。

14. (12 分)

(1) 滑块刚能通过轨道最高点的条件是

$$mg = m \frac{v^2}{R} \quad \text{①}$$

$$\text{解得 } v = 2\text{m/s} \quad \text{②}$$

滑块由释放点到最高点过程中，由动能定理得

$$qEx - \mu mgx - 2mgR = \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{③}$$

$$\text{解得 } x = 20\text{m} \quad \text{④}$$

(2) 滑块从释放点到 P 的过程中，由动能定理得

$$qE(x + R) - \mu mgx - mgR = \frac{1}{2}mv_p^2 \quad \text{⑤}$$

$$\text{在 } P \text{ 点由牛顿第二定律得 } N - qE = \frac{mv_p^2}{R} \quad \text{⑥}$$

由牛顿第三定律知，滑块通过 P 点时，轨道对小滑块的弹力 N 与滑块对轨道的压力 N' 等大、反向

$$\text{解得 } N' = N = 1.5\text{N} \quad \text{⑦}$$

$$\text{方向水平向左} \quad \text{⑧}$$

评分标准：本题共 12 分。正确得出①、③、⑤、⑥式各给 2 分，其余各式各给 1 分。

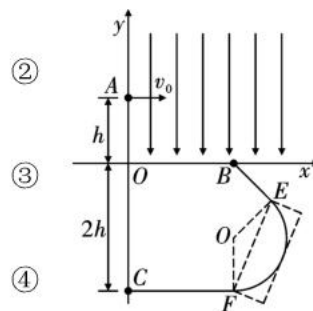
15. (16 分)

$$\text{解：(1) 在加速电场中，根据动能定理 } \frac{1}{2}mv_0^2 = qU \quad \text{①}$$

$$\text{解得 } U = \frac{mv_0^2}{2q} \quad \text{②}$$

$$\text{(2) 在偏转电场中，设加速度为 } a, \text{ 沿着电场方向 } h = \frac{1}{2}at_1^2 \quad \text{③}$$

$$\text{根据几何关系 } \tan 60^\circ = \frac{v_y}{v_0} \quad \text{④}$$



$$v_y = at_1 \quad \text{⑤}$$

$$\text{垂直电场方向 } x = v_0 t_1 \quad \text{⑥}$$

$$\text{解得 } x = \frac{2\sqrt{3}}{3}h \quad \text{⑦}$$

$$(3) \text{ 粒子在 } B \text{ 点时的速度为 } v, \text{ 由 } \cos 60^\circ = \frac{v_0}{v} \quad \text{⑧}$$

$$\text{粒子在磁场中 } qvB = m \frac{v^2}{R} \quad \text{⑨}$$

如图所示，粒子从 E 点进入矩形磁场，并从 F 点离开

$$\text{矩形磁场的宽 } l_1 = R - R \cos 60^\circ = \frac{1}{2}h \quad \text{⑩}$$

$$\text{矩形磁场的宽长 } l_2 = 2R \sin 60^\circ = \sqrt{3}h \quad \text{⑪}$$

$$\text{矩形磁场的面积 } S = l_1 l_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}h^2 \quad \text{⑫}$$

$$(4) \text{ 粒子由 } B \text{ 到 } E \text{ 的时间 } t_2 = \frac{2h - (R + R \cos 60^\circ)}{v \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{6v_0}h \quad \text{⑬}$$

$$\text{在磁场中的时间 } t_3 = \frac{1}{3} \times T = \frac{1}{3} \frac{2\pi R}{v} = \frac{\pi h}{3v_0} \quad \text{⑭}$$

$$\text{从 } F \text{ 到 } C \text{ 的时间为 } t_4 = \frac{\frac{2\sqrt{3}h}{3} + \frac{\sqrt{3}h}{6} - R \sin 60^\circ}{v} = \frac{\sqrt{3}h}{6v_0} \quad \text{⑮}$$

$$\text{所以 } t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = \frac{3\sqrt{3} + \pi}{3v_0}h \quad \text{⑯}$$

评分标准：本题共 16 分。正确得出①~⑯式各给 1 分。