

成都石室中学2024—2025学年下期高2026届零诊模拟物理试卷

试卷说明: 本试卷分选择题和非选择题两部分。第I卷(选择题), 第II卷(非选择题), 满分100分, 考试时间75分钟。

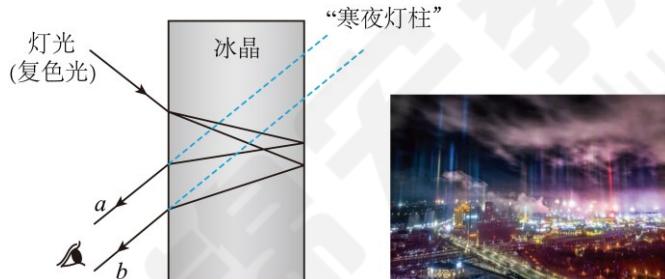
第I卷(选择题, 共46分)

一. 单项选择题(共7小题, 每小题4分。在每小题给出的四个选项中只有一个选项符合题目要求。)

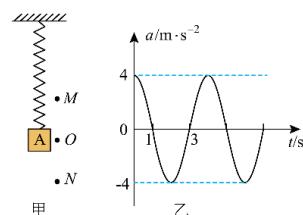
1. “神舟号”系列飞船的成功发射及其后续的平稳运行, 在很大程度上得益于载人航天测控通信系统的高效运作。该系统利用电磁波确保了地面指挥人员能够实时、准确地与飞船保持通讯联系。关于电磁波下列说法正确的是()

- A. 麦克斯韦预言了电磁波的存在, 并通过实验捕捉到了电磁波
- B. 稳定的电场周围产生磁场, 稳定的磁场周围产生电场
- C. 电磁波可以传递信息, 声波不能传递信息
- D. 电磁波在真空中的传播速度等于 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

2. 2024年12月13日晚, 一道道“寒夜灯柱”在我国新疆克拉玛依市区上空闪现, 与城市灯火交相辉映, 美不胜收。“寒夜灯柱”是一种可与极光比肩的冰晕现象, 因大气中的冰晶反射灯光而形成。简化光路如图所示, 一束灯光(复色光)从左侧界面折射进入冰晶, 分离成两束单色光a和b, 再经右侧界面反射, 又从左侧界面折射出来被游客看到。下列说法正确的是()



- A. 在冰晶中, a光的速度比b光大
 - B. 若在同一界面发生全反射, a光的临界角比b光大
 - C. 若在同一界面发生全反射, a光的临界角比b光小
 - D. 单色光a和b与冰晶右侧的反射是全反射
3. 如图甲为用手机和轻弹簧制作的一个振动装置, 手机A以O点为平衡位置, 在竖直方向上M、N两点之间做简谐运动, 手机上加速度传感器记录了手机在竖直方向的振动情况, 以向下为正方向, 得到手机振动过程中加速度a随时间t变化的曲线如图乙, 为余弦曲线。下列说法正确的是()
- A. $t=1\text{s}$ 时, 弹簧弹力为0
 - B. $t=2\text{s}$ 时, 手机处于平衡位置上方
 - C. $t=2\text{s}$ 至 $t=3\text{s}$, 手机从N运动到O
 - D. $t=1\text{s}$ 至 $t=2\text{s}$, 手机的速度和位移方向相反
4. 在匀强磁场中, 一矩形金属线框绕与磁感线垂直的转轴匀速转动。如图所示, 产生的交变电动势随时间变化的规律如下左图所示, 已知线框内阻为 1.0Ω , 外接一只电阻为 9.0Ω 的灯泡, 则()

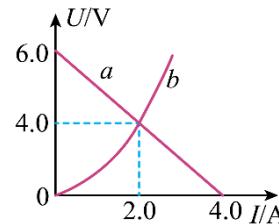


- A. 电压表V的示数为20V
- B. 电路中的电流方向每秒改变5次
- C. 0.1s时, 线圈处于中性面

D. 电动势的瞬时值表达式为 $e = 20\sqrt{2} \cos 10\pi t$ (V)

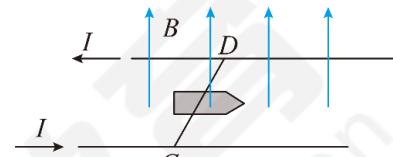
5. 图所示的 $U-I$ 图像中, 直线 a 表示某电源路端电压与电流的关系图线, 图线 b 为电阻 R 的 $U-I$ 图线。用该电源直接与电阻 R 连接成闭合电路, 以下说法正确的是 ()

- A. 该电源电动势为 4V, 内阻为 1Ω
- B. 此状态下 R 的阻值为 2Ω
- C. 此状态下 R 的功率为 6W
- D. 此状态下电源的总功率为 8W



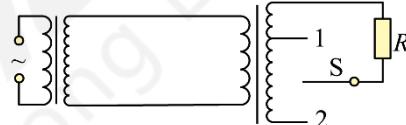
6. 电磁炮的基本发射原理如图所示, 宽度为 L 的两条平行金属导轨水平固定, 磁感应强度大小为 B 的匀强磁场方向竖直向上, 带有弹体的金属杆垂直导轨放置, 现给金属导体通上恒定电流 I , 经过一段时间 t , 弹体与金属杆的整体发射出去。已知弹体与金属杆的整体质量为 m , 金属杆与导轨间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g , 下列说法正确的是 ()

- A. 弹体的加速度大小为 $\frac{BIL}{m}$
- B. 金属杆与导轨间的摩擦生热为 $\frac{1}{2}\mu g B I L t^2 - \frac{1}{2}\mu^2 g^2 m t^2$
- C. 弹体发射出去时的速度大小为 $\frac{BILt}{m}$
- D. 若金属导轨的电阻忽略不计, 发射过程中消耗掉的电能为 $\frac{B^2 I^2 L^2 t^2}{2m} - \frac{B I L \mu g t^2}{2}$



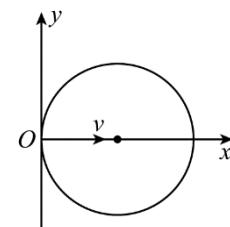
7. 输电能耗演示电路如图所示。左侧变压器原、副线圈匝数比为 $1:3$, 输入电压为 $7.5V$ 的正弦交流电。连接两理想变压器的导线总电阻为 r , 负载 R 的阻值为 10Ω 。开关 S 接 1 时, 右侧变压器原、副线圈匝数比为 $2:1$, R 上的功率为 $10W$; 接 2 时, 匝数比为 $1:2$, R 上的功率为 P 。以下判断正确的是 ()

- A. $r=10\Omega$
- B. $r=5\Omega$
- C. $P=45W$
- D. $P=25W$



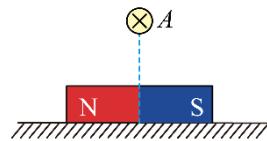
二. 多项选择题 (共 3 小题, 每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中, 至少有两个选项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

8. 如图所示, 平面直角坐标系 $x>0$ 区域存在一个圆形有界匀强磁场, 磁场圆心位于 x 轴上、磁场方向垂直于纸面, 一个带正电的粒子从 O 点沿 x 轴正方向进入磁场, 最后平行于 y 轴正方向射出, 不计粒子重力, 则 ()



- A. 磁场方向垂直于纸面向里
- B. 磁场方向垂直于纸面向外
- C. 粒子的轨迹半径小于圆形有界磁场半径
- D. 粒子的轨迹半径与圆形有界磁场半径相等

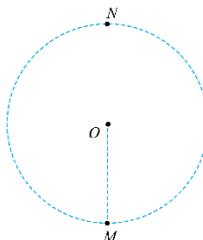
9. 如图所示, 粗糙水平面上放置着一条形磁铁, 磁铁中央正上方 A 点处垂直纸面固定放置着一通电直导线 (电流方向垂直纸面向里), 下列说法正确的是 ()



- A. A 点处磁场方向水平向左
- B. 通电直导线受到竖直向下的安培力
- C. 条形磁铁对地面的压力小于磁铁的重力
- D. 磁铁受到地面的摩擦力

10. 匀强电场中, 质量为 m 、带电量为 q ($q>0$) 且可视为质点的小球在长为 L 的绝缘轻绳拉力作用下绕固定点 O 在竖直平面内做圆周运动, M 点和 N 点分别为圆周上的最低点和最高点, 电场方向平行于圆周平面。已知运动过程中小球速度最小值为 \sqrt{gL} (g 为重力加速度), 此时绳子拉力恰好为零。小球运动到 M 点时速度大小为 $2\sqrt{gL}$ 且大于小球经过 N 点时的速度, 不计空气阻力。若 O 点电势为零, 下列说法正确的是 ()

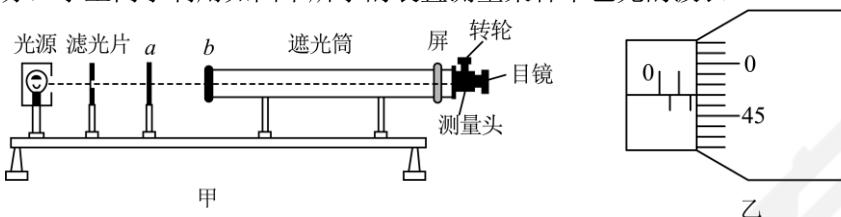
- A. 小球受到的电场力与重力的夹角为 30° 角
 B. 匀强电场的场强大小为 $\frac{mg}{q}$
 C. M 点的电势为 $\frac{mgL}{2q}$
 D. 小球从速度最小到速度最大的过程中, 电场力做的功为 $2mgL$



第II卷 (非选择题, 共 54 分)

三. 实验题 (本题共 2 小题, 共 14 分.)

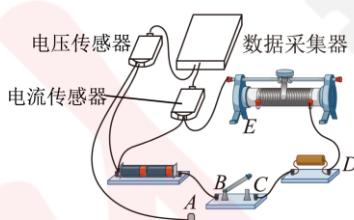
11. (6 分) 小王同学利用如图甲所示的装置测量某种单色光的波长。



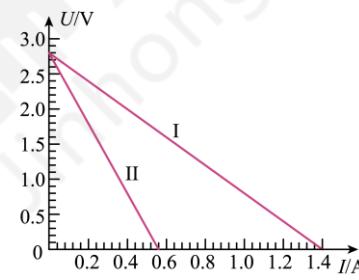
- (1) 图甲中的 a 、 b 分别是_____。(填写正确答案标号)
 A. 单缝和双缝 B. 双缝和单缝
 C. 单缝和单缝 D. 双缝和双缝
 (2) 测量某亮条纹位置时, 手轮上的读数如图乙所示, 该读数为_____mm。
 (3) 某次测量时, 选用的双缝间距为 l_1 , 屏与双缝间的距离为 l_2 , 第 1 条暗条纹到第 4 条暗条纹之间的距离为 l_3 。则所测单色光的波长为_____。(用字母 l_1 、 l_2 和 l_3 表示, 各量均采用国际单位)。

12. (8 分) 在“测电源电动势和内阻”的实验中:

- (1) 将待测电池组 (两节干电池)、滑动变阻器、电流传感器、电压传感器、定值电阻 (阻值未知)、开关及若干导线连接成电路如图 (a) 所示。图中未接导线的 A 端应接在_____ (选填“B”“C”“D”或“E”) 点。



图(a)



图(b)

- (2) 实验得到的 $U-I$ 关系如图 (b) 中的直线 I 所示, 则电池组的电动势为_____V, 内电阻阻值为_____ Ω 。(结果均保留二位有效数字)

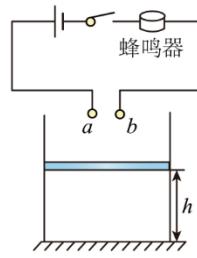
- (3) 为了测量定值电阻的阻值, 在图 (a) 中将 “ A ” 端重新连接到 D 点, 所得到的 $U-I$ 关系如图 (b) 中的直线 II 所示, 则定值电阻的阻值为_____ Ω (结果保留二位有效数字)。

四. 计算题 (本题共 3 小题, 共 40 分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值运算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

13. (10 分) 一款温控报警装置的原理图如图所示。固定在水平地面上的导热汽缸内, 质量 $m = 2.5\text{kg}$ 、横截面积 $S = 10\text{cm}^2$ 的活塞密封一定质量的理想气体, 活塞的上表面涂有导电物质, 起初环境的热力学温度 $T_0 = 300\text{K}$, 活塞静止时到汽缸底部的高度 $h = 60\text{cm}$, 当环境的热力学温度缓慢升高, 活塞与 a 、 b 两触点接触时, 蜂鸣器发出报警声, 此时活塞到汽缸底部的高度 $h' = 70\text{cm}$ 。活塞与汽缸之间的摩擦可以忽略, 外界大气压强 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$, 重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求:

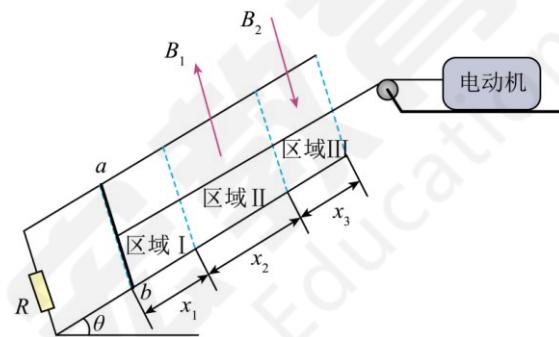
- (1) 蜂鸣器刚报警时棚内的热力学温度 T ;

- (2) 从起初到蜂鸣器报警的过程中, 若汽缸吸收热量 15J, 气体内能变化量 ΔU 。



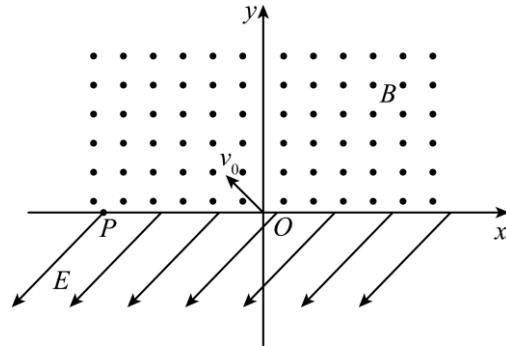
14. (14 分) 倾角为 $\theta=37^\circ$ 间距为 $L=0.5\text{m}$ 的固定金属导轨下端接 $R=0.4\Omega$ 的电阻, 导轨平面有三个区域, 如图所示, 图中虚线为区域边界。区域I宽度为 $x_1=1\text{m}$, 无磁场。区域II宽度为 $x_2=2\text{m}$, 有垂直斜面向上的匀强磁场, 磁感应强度为 $B_1=1\text{T}$ 。区域III宽度为 $x_3=1\text{m}$, 有垂直斜面向下的匀强磁场, 磁感应强度为 $B_2=0.4\text{T}$ 。质量为 $m=0.5\text{kg}$, 电阻为 $r=0.1\Omega$, 长度也为 $L=0.5\text{m}$ 的导体棒 ab 垂直导轨放置, 从区域I下边界开始在电动机牵引作用下由静止开始加速, 进入区域II时, 速度为 $v=4\text{m/s}$, 且恰好能匀速通过区域II。当导体棒刚进入区域III时关闭电动机, 导体棒恰好能到达区域III的上端。已知导体棒与区域I导轨间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 其它区域导轨光滑。导体棒在区域I、II时, 电动机功率保持不变, 导体棒与导轨始终垂直且接触良好, 不计导轨电阻, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1)匀速运动过程中回路中的电流 I ;
- (2)电动机的功率 P ;
- (3)全过程所用时间 t 。



15. (16 分) 如图所示, 在 xOy 坐标系的第一、二象限内有垂直于坐标平面向外的匀强磁场, 在第三、四象限内有沿坐标平面斜向左下的匀强电场, 电场方向与 x 轴负方向的夹角为 45° , 在坐标原点 O 沿坐标平面向第二象限内射出一个质量为 m 、电荷量为 q 的带负电粒子, 粒子射出的初速度大小为 v_0 , 方向与 x 轴负方向的夹角也为 45° , 此粒子从 O 点射出后第三次经过 x 轴的位置 (P 点) 离 O 点的距离为 d , 粒子第二次在电场中运动后恰好从 O 点离开电场, 不计粒子重力。

- (1) 求匀强磁场的磁感应强度 B 的大小;
- (2) 求匀强电场的电场强度 E 的大小;
- (3) 若粒子第二次刚进电场时, 立即在 x 轴下方加上磁感应强度大小也为 B 、方向垂直坐标平面向里的匀强磁场, 当粒子到达 y 轴时撤去磁场, 求此后粒子出电场的位置与 O 点的距离。



高 2026 届零诊模拟考试题 物理参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	D	B	B	B	AD	BC	BC

11. (1)A (2)1.970 (3) $\frac{l_1 l_3}{3l_2}$

12. (1)C (2) 2.8 2.0 (3)3.0

13. 【答案】(1) $T = 350\text{K}$ (2) $\Delta U = 2.5\text{J}$

【详解】(1) 汽缸内的气体做等压变化, 根据等压变化规律有 $\frac{hS}{T_0} = \frac{h'S}{T}$

解得 $T = 350\text{K}$

(2) 设汽缸内气体的压强为 P , 对活塞受力分析有 $pS = mg + p_0 S$

活塞移动过程中, 气体对外界做的功 $W = pS(h' - h)$

气体内能变化量 $\Delta U = 2.5\text{J}$

14. 【答案】(1)4A (2)20W (3)1.59s

【解析】(1) $B_1 Lv = I(R + r)$, $I = 4A$

(2) 导体棒在区域 II 以速度 v 做匀速运动, 则 $P = (mg \sin \theta + \frac{B^2 L^2 v}{R + r})v = 20\text{W}$

(3) 区域 I, 电动机功率不变, 导体棒做变加速运动, 由动能定理得

$$Pt_1 - mg \sin \theta \cdot x_1 - \mu mg \cos \theta \cdot x_1 = \frac{1}{2}mv^2$$

解得 $t_1 = 0.45\text{s}$

区域 II, 导体棒做匀速运动, $t_2 = \frac{x_2}{v} = 0.5\text{s}$

区域 III, 导体棒做减速运动, 由动量定理得 $-mg \sin \theta \cdot t_3 - \sum \frac{B_2^2 L^2 v}{R + r} \Delta t = 0 - mv$

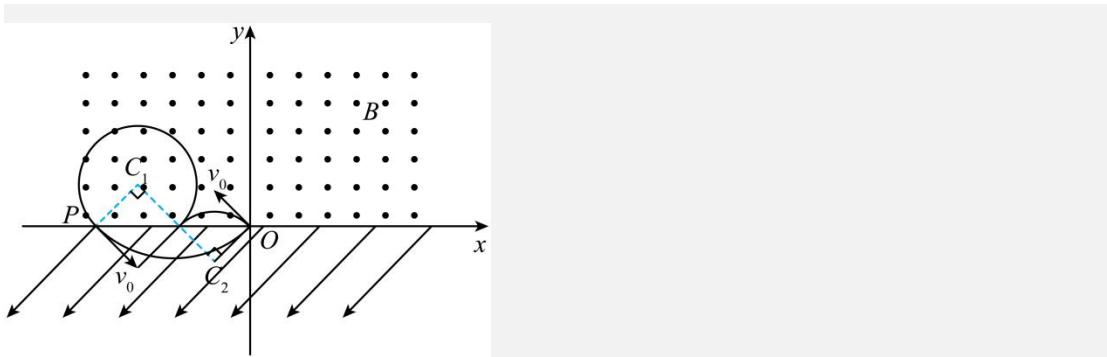
其中 $\sum v t = x_3$

解得 $t_3 = 0.64\text{s}$

所以, 全程所用时间为 $t = t_1 + t_2 + t_3 = 1.59\text{s}$

15. 【答案】(1) $\frac{2\sqrt{2}mv_0}{qd}$; (2) $\frac{2\sqrt{2}mv_0^2}{qd}$; (3) 3d

【解析】(1) 设粒子在第一次在磁场中做圆周运动的半径为 r , 带负电粒子运动轨迹如图所示



根据题意及几何关系可知 $2\sqrt{2}r = d$

$$\text{则 } r = \frac{\sqrt{2}}{4}d$$

根据牛顿第二定律 $qv_0B = m \frac{v_0^2}{r}$

$$\text{解得 } B = \frac{2\sqrt{2}mv_0}{qd}$$

(2) 粒子第二次进入电场后做类平抛运动, 则 $\frac{\sqrt{2}}{2}d = v_0t_1$, $\frac{\sqrt{2}}{2}d = \frac{1}{2}at_1^2$

根据牛顿第二定律有 $qE = ma$

$$\text{解得 } E = \frac{2\sqrt{2}mv_0^2}{qd}$$

(3) 粒子第二次刚进电场时, 立即在 x 轴下方布置上磁感应强度大小也为 B 、方向垂直坐标平面向里的匀强磁场, 由于 $qE = qv_0B$

粒子做匀速直线运动, 当粒子到达 y 轴时, 根据几何关系可知, 粒子在 y 轴的位置离 O 点距离为 d , 此后撤去磁场, 粒子做类平抛运动, 经过 x 轴的位置离 O 点距离为 s , 则

$$\frac{\sqrt{2}}{2}(s-d) = v_0t_2$$

$$\sqrt{2}d + \frac{\sqrt{2}}{2}(s-d) = \frac{1}{2}at_2^2$$

$$\text{解得 } s = 3d$$