

高二年级十二月县中联盟自主命题考试卷

物 理

命题学校:道真中学 审题学校:绥阳中学

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。

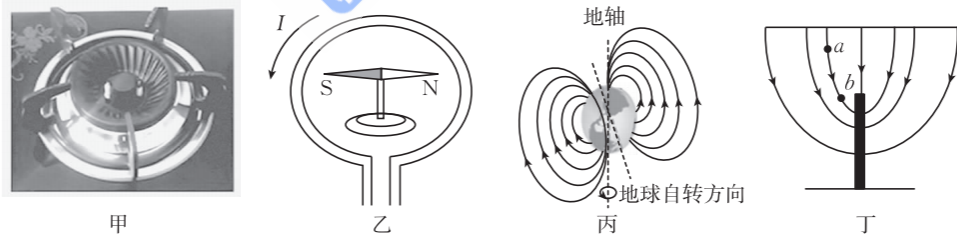
一、单选题(共计 7 小题;每题 4 分,错选或漏选不得分,共计 28 分)

1. 2025 年我国新能源无人机技术突破显著,某款搭载氢一锂混合动力系统的救援无人机,其动力系统由四台完全相同的电动机驱动螺旋桨构成。该无人机可完成上升、下降、悬停、平飞等动作。下列说法正确的是

- A. 无人机的动量为矢量,单位为 $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$
- B. 该无人机动量变化时,动能一定变化
- C. 某段时间无人机在空中悬停,重力的冲量为零
- D. 无人机对空气的作用力和空气对无人机的作用力的冲量方向一定相反

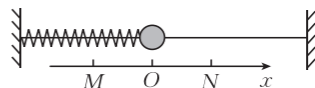


2. 下列关于电场和磁场的说法,正确的是

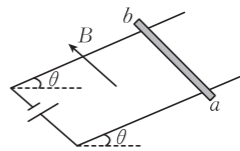


- A. 甲图中,家用煤气灶的点火装置是根据尖端放电的原理制成的
 - B. 乙图中金属圆环通以逆时针电流时,小磁针静止时 N 极垂直纸面向内
 - C. 丙图中,在北极附近,地磁场的方向相对于地面是倾斜向上的
 - D. 丁图中非匀强电场中的 a 、 b 两点电场强度大小相等,方向不同
3. 如图所示,一弹簧振子以 O 点为平衡位置在 M 和 N 之间做简谐运动,下列说法正确的是

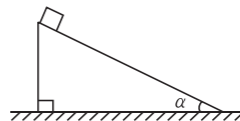
- A. 小球向平衡位置运动时,速度方向和位移方向相同
- B. 小球速度最大时,加速度也最大
- C. 小球从 M 到 N 的过程中,回复力方向先向右再向左
- D. 小球每次通过同一位置时,动能不一定相同,势能一定相同



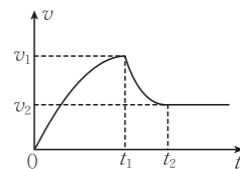
4. 如图所示, 导体棒 ab 置于倾角为 θ 的粗糙导轨上且与导轨垂直, 整个装置处于匀强磁场中, 磁场方向垂直于导轨平面向上, 导体棒处于静止状态。下列说法正确的是



- A. 导体棒所受摩擦力沿斜面向上
 B. 安培力方向水平向右
 C. 安培力与重力大小一定相等
 D. 导体棒所受摩擦力可能为零
5. 如图所示, 倾角为 α 的斜面体固定在水面上, 一质量为 m 的物块从斜面上端由静止开始沿斜面向下做匀加速直线运动, 到达底端时间为 t , 速度的大小为 v 。已知物块与斜面的动摩擦因数为 μ , 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 下列说法正确的是

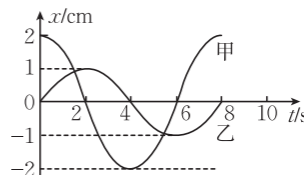


- A. t 时间内物块重力的冲量为 $mg t \sin \alpha$
 B. 物块到达底端时重力的瞬时功率为 $mg v \sin \alpha$
 C. t 时间内物块受到的摩擦力做的功为 $\frac{v}{2} t \mu mg \tan \alpha$
 D. t 时间内物块动量的变化量为 $m v \cos \alpha$
6. 在某次军事演习中, 空降兵从悬停在高空的直升机上跳下, 当下落到距离地面适当高度时打开降落伞, 最终安全到达地面, 如图所示为空降兵从跳离飞机到安全到达地面过程中在竖直方向上运动的 $v-t$ 图像, 则以下判断中正确的是



- A. $t_1 \sim t_2$ 时间内空降兵的位移为 $\frac{v_1 + v_2}{2} (t_2 - t_1)$
 B. t_1 时刻, 空降兵速度开始反向
 C. 在 $0 \sim t_1$ 与 $t_1 \sim t_2$ 时间内空降兵的加速度方向相同
 D. $t_1 \sim t_2$ 时间内空降兵的平均速度小于 $\frac{v_1 + v_2}{2}$

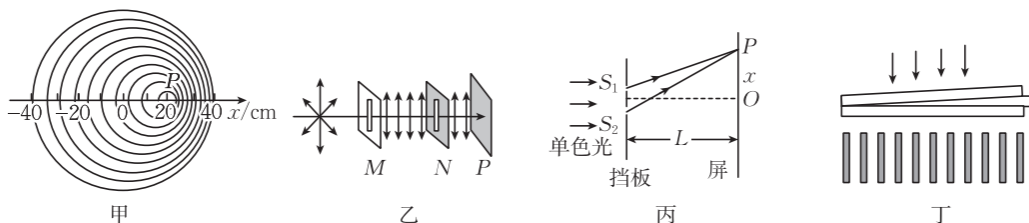
7. 甲、乙两个单摆在同一平面内各自做简谐运动, 从 $t = 0$ 时刻开始计时, $0 \sim 8 \text{ s}$ 内它们的振动图像如图所示, 下列说法正确的是



- A. 两摆球质量相等
 B. 甲单摆的周期是乙单摆的两倍
 C. $t = 0$ 时刻甲、乙的相位差为 $\frac{\pi}{2}$
 D. 从计时开始, 甲摆球第 2 次经过最低点时甲、乙两摆球速度方向相反

二、多选题 (共计 3 小题; 每题 5 分, 错选不得分, 漏选得 3 分, 共计 15 分)

8. 下列关于甲、乙、丙、丁四幅图中物理现象的描述, 正确的是

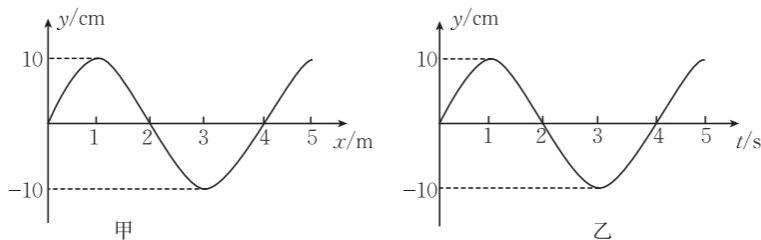


- A. 图甲中是水波的多普勒效应现象, 图形表示波源向 x 轴正方向移动
 B. 图乙中是光的偏振现象, 这种现象表明光是纵波

C. 图丙中是杨氏双缝干涉,若只增大屏到挡板间距离,两相邻亮条纹间距离将减小

D. 图丁中,两板间的薄片越薄,干涉条纹间距越大

9. 一列沿 x 轴传播的简谐横波, $t=0$ 时刻的波动图像如图甲所示,图乙为该波上某质点的振动图像。不计空气阻力,下列说法正确的是



A. 若图乙为质点 $P(x=2\text{ m})$ 处的振动图像,则波沿 x 轴正方向传播

B. $t=0$ 时刻起,质点 $Q(x=1\text{ m})$ 经过 0.25 s 的路程为 5 cm

C. 质点 $P(x=2\text{ m})$ 与质点 $R(x=4\text{ m})$ 的振动周期之比为 $1:1$

D. $t=0$ 时刻起 1.5 s 内,质点 $Q(x=1\text{ m})$ 的平均速度大小为 $\frac{20}{3}\text{ cm/s}$

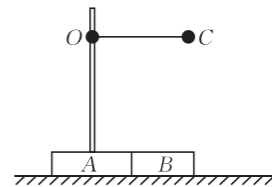
10. 如图所示,质量均为 $M=2\text{ kg}$ 的木块 A 和 B , 并排但不粘连放在光滑水平面上, A 上固定一竖直轻杆,轻杆上端的 O 点系一长为 $l=2\text{ m}$ 的细线,细线另一端系一质量为 $m=2\text{ kg}$ 的小球 C , 现将球 C 拉起使细线水平伸直,并由静止释放球 C , 不计空气阻力, (重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, O 点的高度大于绳长) 则下列说法正确的是

A. 运动过程中, A 、 B 、 C 组成的系统机械能守恒

B. C 球从静止摆到最低点过程, A 对 B 的弹力一直对 B 做负功

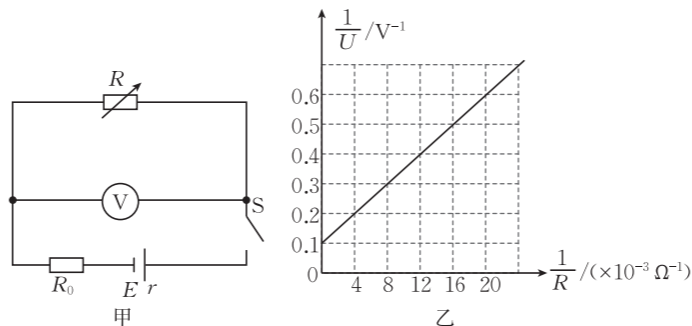
C. C 球第一次到达最低点时速度大小是 4 m/s

D. C 球第一次摆到最低点过程中, 木块 A 、 B 向右移动的距离为 $\frac{2}{3}\text{ m}$



三、实验题(11 题 6 分, 每空 2 分; 12 题 9 分, 前三空每空 1 分, 后两空每空 3 分)

11. 现有一种特殊的电池, 它的电动势 E 约为 9 V , 内阻 r 约为 $50\ \Omega$, 已知该电池允许输出的最大电流为 50 mA , 为了测定这个电池的电动势和内阻, 某同学利用如图甲所示的电路进行实验, 图甲中电压表的内阻很大, 对电路的影响可不考虑, R 为电阻箱, 阻值范围 $0\sim 9\ 999\ \Omega$, R_0 是定值电阻, 起保护电路的作用。



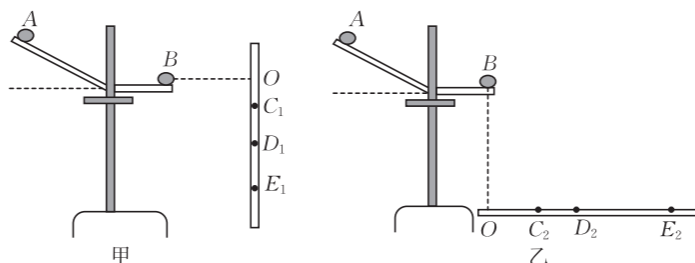
(1) 实验室备有的定值电阻 R_0 有以下几种规格: 本实验应选_____。

- A. $15\ \Omega$ B. $50\ \Omega$ C. $200\ \Omega$ D. $500\ \Omega$

(2) 该同学接入符合要求的 R_0 后, 闭合开关 S , 调整电阻箱的阻值, 读取电压表的示数, 改变

电阻箱阻值,取得多组数据,作出了如图乙所示的图线。则根据该同学所作出的图线可求得电池的电动势 E 为 _____ V,内阻 r 为 _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)

12. 某物理兴趣小组设计了两组方案,通过小球在斜槽末端的碰撞来验证动量守恒定律,请回答下列问题:



- (1) 图甲为方案一的实验装置图,将木板竖直放置, O 点为小球抛出时球心在木板上的投影点。让入射球 A 多次从斜槽上某点静止释放,再把被碰小球 B 静止放在斜槽末端,再将入射小球 A 从斜槽上同一位置静止释放,与小球 B 相撞,木板上得到三个平均落点 C_1 、 D_1 、 E_1 ;

① 安装实验装置时,斜槽末端 _____ (选填“需要”或“不需要”) 水平;

② 小球 A 、 B 的质量分别为 m_1 、 m_2 ,半径分别为 r_1 、 r_2 ,则为了顺利完成实验,它们应满足的关系是 m_1 _____ m_2 、 r_1 _____ r_2 ;(均选填“大于”“小于”或“等于”)

③ 测出 OC_1 、 OD_1 、 OE_1 高度分别为 h_1 、 h_2 、 h_3 ,若表达式 _____ (用 h_1 、 h_2 、 h_3 、 m_1 、 m_2 表示) 成立,则动量守恒定律得到验证。

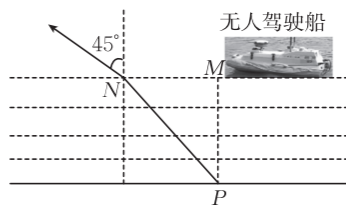
- (2) 图乙为方案二的实验装置图,接球木板水平放置。实验时,让入射球 A 多次从斜槽上某点静止释放,平均落点为 D_2 。再把被碰小球 B 静止放在斜槽末端,再将入射小球 A 从斜槽上同一位置静止释放,与小球 B 相撞,并多次重复,记录两个小球碰后的平均落点 C_2 、 E_2 ; O 点为小球抛出时球心在木板上的投影点,测得 OC_2 、 OD_2 、 OE_2 的长度分别为 L_1 、 L_2 、 L_3 ,若表达式 _____ (用 L_1 、 L_2 、 L_3 、 m_1 、 m_2 表示) 成立,则动量守恒定律得到验证。

四、解答题(13 题 9 分;14 题 14 分;15 题 19 分;共计 42 分)

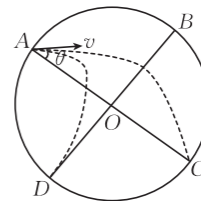
13. 我国某智能无人驾驶船配备高精度光学探测系统,可精准捕捉水底光源信号。某港口水域深度为 $H=30$ m,水底 P 点有一单色光源,发出的光在海水中的折射率为 $n=\sqrt{2}$ 。无人驾驶船初始位置在 P 点正上方的水面 M 点,沿与 PM 垂直的直线匀速行驶到达 N 点,速度大小为 $v=10$ m/s。

(1) 当船行驶到 N 点时,探测到光源发出的光与竖直方向(PM 方向)成 45° 从水面射出,求此时船到 M 点的距离 x ;

(2) 船继续行驶,当恰好无法探测到光源时,求船从 M 点行驶到该位置的时间 t ;



14. 如图所示, 圆心为 O , AC 、 BD 为相互垂直的两条直径。半径为 R 的圆形区域内存在一个平行于该区域的匀强电场, 质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子从 A 点以速度 v 射入电场, 速度方向与 AC 夹角 $\theta=30^\circ$, 一段时间后粒子运动到 C 点, 速度大小也为 v , 不计粒子重力。求:
- (1) 匀强电场的电场强度大小;
 - (2) 若仅改变粒子速度大小, 粒子恰好从 D 点离开圆形区域, 求粒子射入电场时的速度大小。



15. 如图所示, 足够长的水平传送带逆时针匀速转动, 右端与光滑平台平滑连接, 平台右侧与一段光滑圆弧轨道相切。圆弧轨道的半径 $R=1\text{ m}$, 圆心角 $\theta=37^\circ$, 轨道最低点与圆心在同一竖直线上。质量 $m_A=3\text{ kg}$ 的滑块 A 从圆弧顶点无初速度释放, 沿轨道下滑后滑上平台, 与静止在平台上、质量 $m_B=1\text{ kg}$ 的滑块 B 发生完全非弹性碰撞, 碰撞后二者结合为整体 C 。整体 C 随即滑上传送带, 已知 A 、 B 与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.3$, 整体 C 在传送带上运动过程中因摩擦产生的热量 $Q=2.88\text{ J}$, 忽略空气阻力, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\cos 37^\circ=0.8$, $\sin 37^\circ=0.6$ 。求:

- (1) 滑块 A 滑到圆弧最低点时受到的支持力大小;
- (2) 滑块 A 与滑块 B 碰撞后瞬间整体 C 的速度大小;
- (3) 水平传送带匀速转动的速度大小。

