

厦门外国语学校 2025-2026 学年高三第一学期 12 月月考

物理试题

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分为 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和准考证号填写在答题卡相应的位置上，用 2B 铅笔将自己的准考证号填涂在答题卡上。

2. 选择题每小题选出答案后，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；在试卷上作答无效。

3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔在答题卡上作答，答案必须写在答题卡上各题目指定区域内的相应位置上，超出指定区域的答案无效；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁和平整。

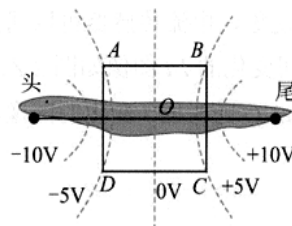
一. 单项选择题：（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题只有一项是符合题目要求）

1. 在今年5月印巴空战对抗中，预警机成功锁定阵风战斗机，歼-10CE战斗机随即发射导弹，在预警机雷达的指引下，导弹沿曲线轨迹成功击落了阵风战斗机。关于此次空战的描述中，下列说法正确的是（ ）

- A. 导弹在此过程中运动的位移大小等于路程
- B. 若歼-10CE战斗机在空空中做匀变速直线运动，其位移大小随时间均匀变大
- C. 研究导弹在空中的飞行轨迹时，可将其看作质点
- D. 以导弹为参考系，阵风战斗机一直是静止的

2. 电鳗被称为“水中的高压线”，电鳗体内从头到尾都有一些类似小型电池的细胞，这些细胞就像许多叠在一起的叠层电池，这些“电池”串联起来后，电鳗的头和尾的周围空间产生等效于等量异种点电荷(O 为两点电荷连线的中点)的强电场。如图所示，虚线为该电场的等势线，实线 $ABCD$ 是以 O 点为中心的正方形，点 A 和 D 在同一等势线上，点 B 和 C 在另一等势线上。则下列说法正确的是()

- A. 电鳗的头部带正电，尾部带负电
- B. 带负电的试探电荷沿直线从 B 点移到 C 点的过程中，电势能先减小后增大
- C. 实线 $ABCD$ 区域内的电场可能是匀强电场
- D. A 点与 C 点的电场强度大小相等、方向不同



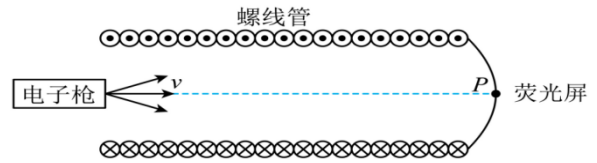
3. 城市高空坠物已成为危害极大的社会安全问题，如图所示为一则安全警示广告，非常形象地描述了高空坠物对人伤害的严重性。若一个 $50g$ 的鸡蛋从25楼的窗户(窗户高度不计)自由落下，相邻楼层的高度差为 $3m$ ，与地面撞击时鸡蛋的竖直高度为 $5cm$ ，认为鸡蛋下沿落地后，鸡蛋上沿的运动是匀减速运动，并且上沿运动到地面时恰好静止，以鸡蛋的上、下沿落地的时间间隔作为鸡蛋与地面的撞击时间，不计空气阻力，重力加速度取 $g = 10m/s^2$ 。从25楼下落的鸡蛋对地面的平均冲击力约为()

- A. $530N$
- B. $720N$
- C. $755N$
- D. $1200N$

若用鸡蛋敲击碗边鸡蛋会碎，碗安然无恙但假如将一颗鸡蛋从 4 层抛下，会将人的头顶砸出肿包，18 层抛下，能砸破人的头骨，25 层抛下，冲击力足以致人死亡。

4. 如图为用于电真空器件的一种装置示意图。螺线管内存在磁感应强度为 B 的匀强磁场。电子枪可以射出速度大小均为 v ，方向不同的电子，且电子速度 v 与磁场方向的夹角非常小（可认为速度的水平分量不变）。电子电荷量为 e 、质量为 m 。电子间的相互作用和电子的重力不计。这些电子通过磁场可以汇聚在荧光屏上 P 点。下列说法正确的是（ ）

- A. 螺线管内的磁场方向垂直于管轴
- B. 电子在磁场中运动的时间可能为 $\frac{3\pi m}{eB}$
- C. 若磁感应强度变为 $2B$ ，则电子仍汇聚在 P 点
- D. 若速度变为 $2v$ (不碰壁)，则电子仍汇聚在 P 点



二. 双项选择题：(本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分)

5. 如图所示为高空滑索运动，游客利用轻绳通过轻质滑环悬吊沿倾斜滑索下滑。假设某段下滑过程中游客、滑环和轻绳为整体匀速下滑，速度为 v ，整体重力为 G ，不计空气阻力，在这段下滑过程中下列说法正确的是（ ）

- A. 整体的机械能守恒
- 保持竖直
- 重力势能的减少量等于系统摩擦产生的热量
- 的功率为 Gv

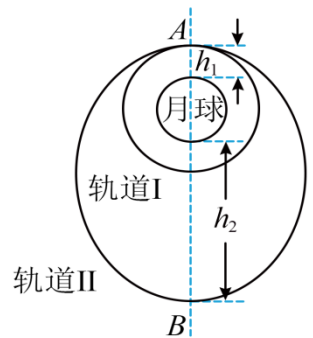


- B. 轻绳
- C. 整体
- D. 重力

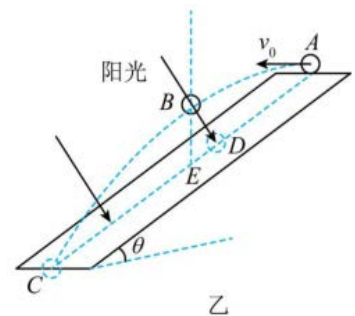
6. 我国自主研发的嫦娥五号探测器在月球采样返回任务中从环月圆轨道 I 上的 A 点实施变轨，进入椭圆轨道 II，如图所示。已知月球半径为 R ，轨道 I 离月球表面的高度 $h_1 = R$ ，轨道 II 的远月点 B 离月球表面的高度 $h_2 = 5R$ ；卫星在同一轨道上运行时与中心天体的连线在单位时间内扫过的

面积为常数，即 $\frac{1}{2}v_{\perp}L = k$ (L 为卫星到中心天体的距离， v_{\perp} 为速度垂直于卫星与中心天体连线的分量)。下列说法正确的是（ ）

- A. 探测器在轨道 II 上运行时的机械能大于在轨道 I 上的机械能
- B. 探测器经过轨道 II 近月点 A 时的加速度大小为轨道 I 上加速度大小的4倍
- C. 探测器在轨道 II 上运行的周期为轨道 I 上周期的2倍
- D. 探测器在轨道 II 上运行的最大速率与最小速率之比为3:1



7. 如图甲所示为运动员高台滑雪的情景，过程可简化为图乙所示。若阳光垂直照射到斜面上，运动员在倾斜滑道顶端 A 处以水平初速度飞出，刚好落在斜面底端 C 处。 B 点是运动过程中距离斜面的最远处， D 点是运动员在阳光照射下经过 B 点的投影点。不计空气阻力，运动员可视为质点，则下列说法正确的是（ ）

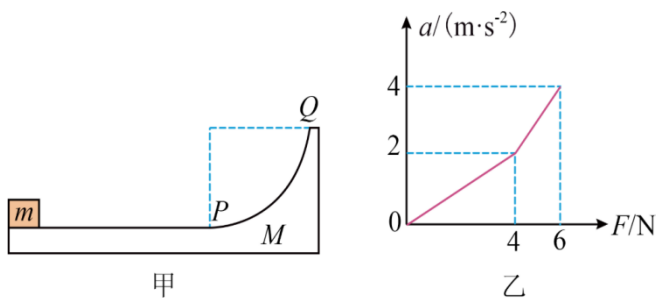


- A. AD 与 DC 长度之比为1:3

- B. 运动员在斜面上的投影做匀加速直线运动
- C. 若E点在B点的正下方, 则 $AE = EC$
- D. 若运动员水平初速度减小, 落到斜面时的速度与斜面的夹角也随之减小

8. 如图甲所示, 质量为 M 的轨道静止在光滑水平面上, 轨道左侧部分水平且上表面粗糙, 右侧部分为 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧, 两部分在 P 点平滑连接, Q 为轨道的最高点, 质量为 m 的小物块静置在轨道左端, 与水平轨道间的动摩擦因数为 μ 。现给物块施加水平向右的推力 F , 小物块处在轨道水平部分时, 其加速度 a 与 F 对应关系如图乙所示, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。已知轨道水平部分长度 $L = 1\text{ m}$, 圆弧部分的半径 $R = 0.5\text{ m}$, 重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , 则()

- A. 动摩擦因数为 $\mu = 0.1$
- B. 轨道质量 $M = 1\text{ kg}$
- C. 若对物块施加水平向右的推力 $F = 6\text{ N}$, 当小物块到 P 点时撤去 F , 则物块能从 Q 点冲出轨道
- D. 若未施加推力 F , 现将物块从 Q 点由静止释放, 则物块最终从轨道左端向左飞出

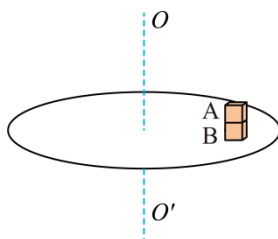


三. 填空题: (本题共 3 小题, 每题 4 分, 共 12 分)

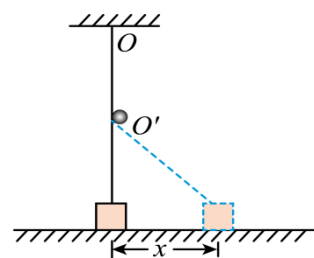
9. 一条形磁铁放在水平桌面上, 它的上方靠近 N 极一侧固定一根与它垂直的直导线, 现给导线中通以向里的电流, 则磁铁对桌面的压力_____ (填“变大”“变小”或“不变”), 磁铁受到的摩擦力方向_____ (填“水平向右”, “水平向左”或“不存在”)。



第 9 题图



第 10 题图



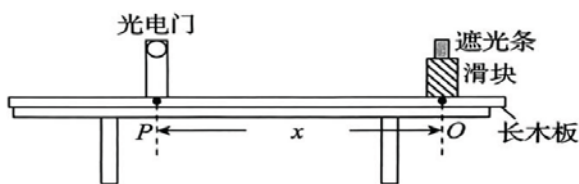
第 11 题图

10. 如图所示, 可视为质点的木块 A 、 B 叠放在一起, 放在水平转台上随转台一起绕固定转轴 OO' 匀速转动, 木块 A 、 B 与转轴 OO' 的距离为 1 m , A 的质量为 5 kg , B 的质量为 10 kg 。已知 A 与 B 间的动摩擦因数为 0.2 , B 与转台间的动摩擦因数为 0.3 , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, g 取 10 m/s^2 。若木块 A 、 B 与转台始终保持相对静止, 则转台角速度 ω 的最大值为_____ rad/s , A 所受摩擦力为_____ N 。

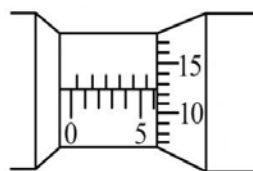
11. 橡皮筋的一端固定在 O 点, 另一端连接水平地面上的物块, O 点正下方 O' 处固定一光滑滑轮, 可视为质点, OO' 为橡皮筋的自然长度。现用水平拉力 F 使物块匀速向右运动一段距离 x , 该过程橡皮筋一直处在弹性限度内且遵循胡克定律。则在此过程中地面对物块弹力 F_N _____ (填“变大”“变小”或“不变”), 水平拉力 F _____ (填“变大”“变小”或“不变”)

四. 实验题: (本题共 2 小题, 每小题 6 分, 共 12 分)

12. 某兴趣小组通过实验测量滑块和长木板之间的动摩擦因数, 实验装置示意图如图甲所示, 长木板水平。



甲



乙

(1)用螺旋测微器测量遮光条的宽度如图乙所示,则宽度 $d =$ _____mm。

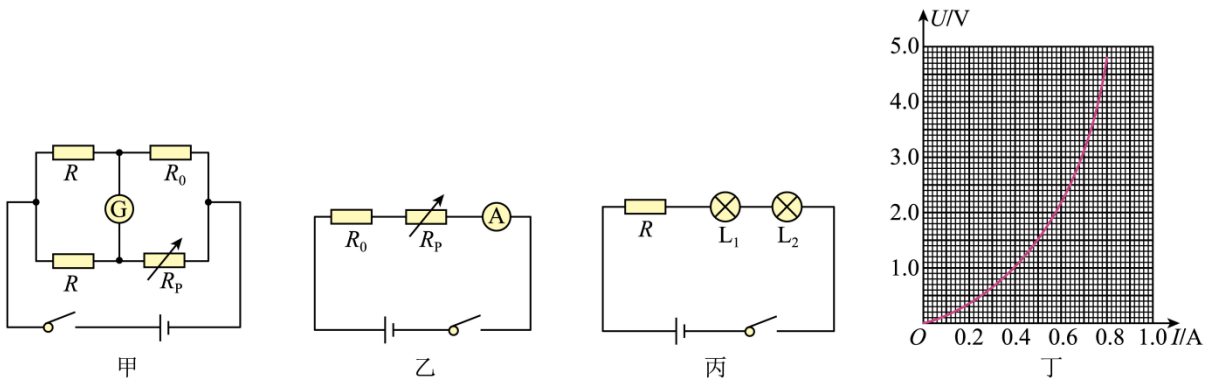
(2)初始时,将滑块放在光电门左侧,给滑块一个向右的初速度,遮光条通过光电门的挡光时间为 t ,则滑块经过光电门时速度大小为_____(用题中所给物理量的符号表示);同时测出滑块停止时遮光条中心到光电门中心的距离 x 。

(3)实验时_____ (填“需要”或“不需要”)测量滑块的质量。

(4)改变滑块的初速度,重复实验,得到多组挡光时间 t 和距离 x 。

(5)以 \sqrt{x} 为横轴, $\frac{1}{t}$ 为纵轴,建坐标系,通过描点、连线将实验数据转化为图像,若该图像为斜率为 k 的倾斜直线,已知重力加速度为 g ,则滑块与长木板间的动摩擦因数 $\mu =$ _____(用题中所给物理量的符号表示)。

13. 某实验小组利用已有器材进行相关电学实验,除开关、导线以外,一个电流计 G 、一个电阻箱 R_p 、定值电阻 R_0 (阻值未知)、两个定值电阻 $R(R = 2.0\Omega)$ 和若干个规格相同的小灯泡。



(1)他们利用图甲所示电路来测量 R_0 的阻值,闭合开关 S ,调节电阻箱 R_p ,当 $R_p = 5.0\Omega$ 时灵敏电流计 G 的示数为零,则 $R_0 =$ _____ Ω 。

(2)通过图乙测定电源的电动势和内阻,测得 I 和 R_p 多组数据,绘出 $\frac{1}{I} - R_p$ 的图像,若图像斜率为 k ,纵截距为 b ,则电源的电动势 $E =$ _____和内阻 $r =$ _____(结果用 k 、 b 、 R_0 表示);若考虑电流表内阻,则电源内阻的测量值_____真实值(填“大于”、“小于”或“等于”)。

(3)若测得电源的电动势 $E = 3.0V$,内阻 $r = 1.0\Omega$,将该电源与 $R = 2.0\Omega$ 的定值电阻及两个相同的灯泡构成如图丙所示的电路,灯泡的伏安特性曲线如图丁所示,则每个灯泡的实际功率为_____W(结果保留两位有效数);此时电源的效率为_____(结果保留两位有效数字)。

五. 计算题: (本题共 3 小题, 共 36 分。写出计算的原始物理方程和必要的文字说明)

14. (8 分) 2025年4月22日, 全球首张无人机物流通行证获批, 低空经济迈入新高度。如图所示, 某次无人机沿竖直方向从地面静止起飞, 在 $0 \sim 4s$ 内做匀加速直线运动, 加速度大小 $a_1 = 2m/s^2$, $t_1 = 4s$ 末调节发动机转速改变升力, 开始向上做匀减速直线运动, $t_2 = 6s$ 末刚好减速到零并到达指定平台。已知无人机总质量(包括货物)为 $M = 3kg$, 货物质量为 $m = 1kg$, 重力加速度 g 取 $10m/s^2$ 。求:

(1)在 $0 \sim 4s$ 内空气对无人机作用力大小 F ;

(2)整个过程中无人机对货物做了多少功。



15. (12分) 如图甲所示, 2025年8月26日, 国际上首个运行的超大规模和超高精度“幽灵粒子”探测器在我国建成并投入使用。为研究高能粒子控制与探测, 研究小组设计了如图乙所示的粒子控制与探测一体化模型。在 xOy 平面存在沿 x 轴正方向的匀强电场 E , 以 O 点为圆心的圆形区域内存在垂直 xOy 平面向里的匀强磁场 B 。在坐标原点固定一小块含 ${}^{238}_{92}\text{U}$ 的物质, ${}^{238}_{92}\text{U}$ 衰变成 ${}^{234}_{90}\text{Th}$, ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 继续衰变成 ${}^{234}_{91}\text{Pa}$, 设衰变后产生的带正电的 α 粒子、带负电的 β 粒子向 xOy 平面各个方向均匀发射。磁场圆边界处有可移动的粒子探测器, 可探测到从不同区域离开边界的粒子。已知 α 粒子的比荷为 k , β 粒子比荷为 $3672k$, α 、 β 粒子沿各个方向的最大速度分别为 v 与 $10v$, 圆形磁场的半径为 R , 不计空气阻力、粒子的重力及粒子间的相互作用, 不考虑相对论效应。

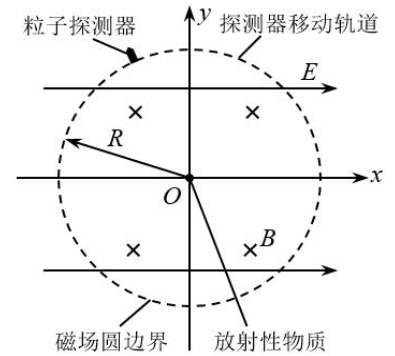
(1) 将 E 调到0, 调整 B 的大小让所有 α 、 β 粒子都不能离开磁场:

- ① 求两种粒子再次回到坐标原点的时间比值;
- ② 求磁感应强度 B 的最小值;

(2) 将 B 调到0, 若探测器在 $x \geq 0$ 的圆边界处均能探测到 α 粒子, 求电场强度 E 的范围;



图甲



图乙

16. (16分) 如图所示, 足够长的木板 B 静止在绝缘地面上, 物块 C 静止在 B 的中点, 物块 A 静止在距离 B 左端 x_0 处, 竖直挡板 P 固定在 B 右端足够远。 A 与地面之间没有摩擦, B 、 C 之间、 B 与地面之间动摩擦因数均为 μ 。整个过程中 A 带正电, 电荷量为 q 且不变, B 、 C 不带电。 A 、 B 、 C 质量分别为 $4m$ 、 $3m$ 、 m 。在空间施加水平向右的匀强电场, A 在电场力作用下向右运动, 与 B 发生完全非弹性碰撞, 碰后立即锁定 A 和 B , A 、 B 整体和 C 相互作用, 共速后三者一起向右做匀速直线运动, 直至 B 右端与 P 发生弹性碰撞, A 、 B 整体碰后立即解除锁定, 同时将 P 重新固定在 B 右端足够远, 以保证每次与 P 碰撞前 A 、 B 、 C 三者一起向右做匀速直线运动。最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为 g 。求:

(1) 匀强电场的电场强度大小;

(2) 木板 B 与挡板 P 第一次碰撞前, A 、 B 、 C 三者一起向右做匀速直线运动的速度大小以及此过程中物块 C 相对 B 的位移大小;

(3) 最终物块 C 在木板 B 上所停位置与 B 的中点的距离。

