

保密★启用前

准考证号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

(在此卷上答题无效)



全国名校联盟  
National Schools Alliance

全国名校联盟2026届高三联合开学摸底考试

支点  
物理

# 物理试题

2025.8

本试卷共6页，考试时间75分钟，总分100分。

## 注意事项：

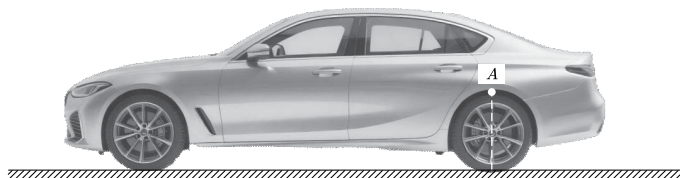
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上和本试卷上。

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，将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求。

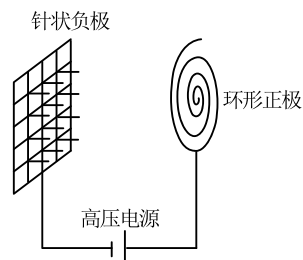
1. 如图所示，一辆小汽车在水平路面上向前做直线运动，车轮直径为60 cm，某时刻汽车后轮外边缘上的A点位于最高点，不考虑车轮的形变且汽车行驶过程中不打滑，则A点从最高点到第一次运动到最低点时A点的位移大小约为



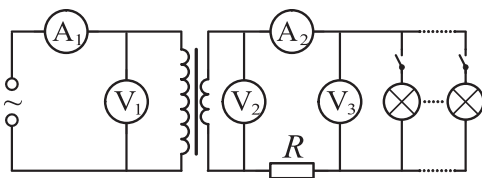
A. 60 cm      B. 94 cm      C. 112 cm      D. 154 cm

2. 空气中的负氧离子有益人的健康，人工产生负氧离子最常见的方法是电晕放电法。如图所示，在一排针状负极和环形正极之间加上电压为5000 V的直流高压电，使空气发生电离，产生负氧离子。已知单个负氧离子质量为 $5.3 \times 10^{-26}$  kg，带电量为 $1.6 \times 10^{-19}$  C，针状负极与环形正极之间可视为间距为5 mm的匀强电场，忽略空气阻力和离子间作用力，则负氧离子在该电场中的加速度大小约为

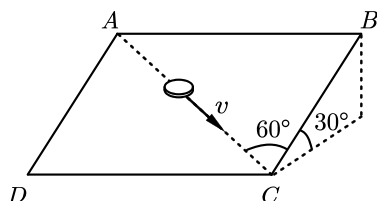
A.  $8.0 \times 10^{-16} \text{ m/s}^2$   
B.  $1.6 \times 10^{-13} \text{ m/s}^2$   
C.  $7.5 \times 10^7 \text{ m/s}^2$   
D.  $3.0 \times 10^{12} \text{ m/s}^2$



3. 某住宅小区变压器给住户供电的电路示意图如图所示，图中 $R$ 为输电线的总电阻。若变压器视为理想变压器，所有电表视为理想电表，不考虑变压器的输入电压随负载变化，则当住户使用的用电器减少时，图中各电表的示数变化情况是



- A.  $A_1$ 增大， $V_2$ 不变， $V_3$ 增大  
 B.  $A_1$ 减小， $V_2$ 不变， $V_3$ 增大  
 C.  $A_2$ 减小， $V_2$ 增大， $V_3$ 增大  
 D.  $A_2$ 增大， $V_2$ 不变， $V_3$ 减小
4. 如图所示，矩形平板 $ABCD$ 倾斜地固定在水平面上，平板与水平面夹角为 $30^\circ$ ，对角线 $AC$ 与 $BC$ 边夹角为 $60^\circ$ 。质量为 $m$ 的物块在平行于平板的拉力作用下，沿 $AC$ 方向以速度大小 $v$ 做匀速直线运动。已知物块与平板间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，重力加速度大小为 $g$ ，则拉力做功的功率为



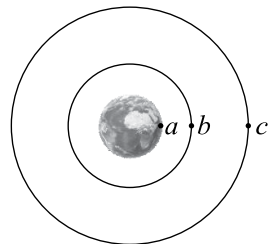
- A.  $\frac{1}{4}mgv$       B.  $\frac{1}{2}mgv$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}mgv$       D.  $mgv$

二、双项选择题：本题共4小题，每小题6分，共24分。每小题有两项符合题目要求，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. 2025年6月，我国秦山核电基地宣布成功实现医用同位素镱-177的量产，标志着该领域的重大突破。镱-177衰变方程为 ${}_{71}^{177}\text{Lu} \rightarrow {}_{72}^{177}\text{Hf} + \text{X}$ ，已知 ${}_{71}^{177}\text{Lu}$ 的半衰期为6.7天，单个 ${}_{71}^{177}\text{Lu}$ 、 ${}_{72}^{177}\text{Hf}$ 、粒子 $\text{X}$ 的质量分别为 $m_0$ 、 $m_1$ 、 $m_2$ ，真空中光速为 $c$ ，则
- A. 粒子 $\text{X}$ 为 $\alpha$ 粒子  
 B.  ${}_{71}^{177}\text{Lu}$ 的比结合能小于 ${}_{72}^{177}\text{Hf}$ 的比结合能  
 C. 单个 ${}_{71}^{177}\text{Lu}$ 原子核衰变释放的能量为 $(m_0 - m_1 - m_2)c^2$   
 D. 1 mol的 ${}_{71}^{177}\text{Lu}$ 经过13.4天后剩余0.5 mol未衰变

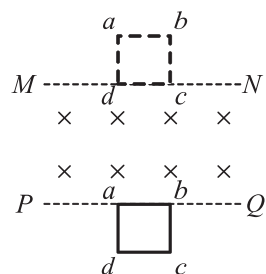
6. 如图所示， $a$ 为地球赤道上随地球自转的物体， $b$ 、 $c$ 均为人造卫星，其中 $c$ 为地球静止轨道同步卫星。已知地球半径为 $R$ ，卫星 $b$ 、 $c$ 的轨道半径分别为 $r_1$ 、 $r_2$ ，则

- A.  $a$ 、 $c$ 的向心加速度的大小之比为 $r_2^2 : R^2$   
 B.  $a$ 、 $c$ 的向心加速度的大小之比为 $R : r_2$   
 C.  $a$ 、 $b$ 的周期之比为 $\sqrt{R^3} : \sqrt{r_1^3}$   
 D.  $a$ 、 $b$ 的周期之比为 $\sqrt{r_2^3} : \sqrt{r_1^3}$



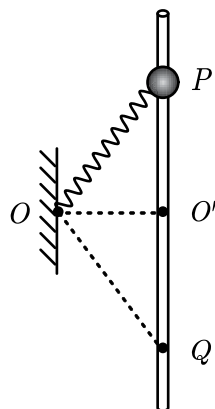
7. 如图所示，水平边界 $MN$ 、 $PQ$ 间的竖直平面内存在垂直纸面向里的匀强磁场，磁场的正下方有一个正方形线框 $abcd$ ，其 $ab$ 边刚好与 $PQ$ 重合，某时刻起，线框以某一初速度竖直向上运动，当 $cd$ 边与 $MN$ 边界重合时线框速度恰好为0，此后线框下落，经过一段时间回到初位置，不计空气阻力，则线框在上升过程中

- A. 安培力做的功比下落过程中的少  
 B. 重力冲量的大小比下落过程中的大  
 C. 安培力冲量的大小与下落过程中的相等  
 D. 产生的热量比下落过程中的大



8. 如图所示，原长为 $l$ 的轻质弹簧，一端固定在 $O$ 点，另一端与质量为 $m$ 的中心开孔的小球相连。小球套在竖直固定的粗糙杆上，开孔直径略大于杆的直径，与杆之间的动摩擦因数为0.5。杆上 $P$ 、 $Q$ 两点与 $O$ 点的距离均为 $l$ ， $O'$ 点到 $O$ 点的距离为 $\frac{3}{5}l$ ， $OO'$ 与杆垂直。小球以初速度 $v_0$ 从 $P$ 点向下运动，经过 $O'$ 点时加速度恰好为0，到达 $Q$ 点时速度大小为 $v_1$ ，在此过程中，弹簧始终在弹性限度内，已知弹簧弹性势能为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，其中 $k$ 为弹簧劲度系数， $x$ 为弹簧形变量，重力加速度大小为 $g$ ，下列说法正确的是

- A. 弹簧的劲度系数为 $\frac{5mg}{l}$   
 B. 小球从 $O'$ 点运动到 $Q$ 点的过程中，速度先增大后减小  
 C. 小球运动到 $O'$ 点时，速度大小为 $\sqrt{\frac{v_0^2 + v_1^2}{2} - \frac{4}{5}gl}$   
 D. 小球运动到 $O'$ 点时，速度大小为 $\sqrt{\frac{v_0^2 - v_1^2}{2} + \frac{4}{5}gl}$



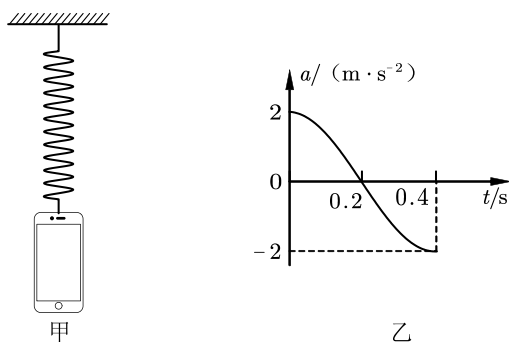
三、非选择题：本题共8题，共60分。

9. (3分)

2025年1月，位于湖北应城的全球首套300兆瓦级压气储能电站“能储一号”正式全容量并网，其工作原理是利用电网负荷低谷时的剩余电力将外界空气压缩进入高压密封设备内，在用电高峰再释放出来发电。已知高压密封设备可视为绝热容器，则在将空气压缩进入高压密封设备的过程中，气体内能\_\_\_\_\_（选填“增大”“减小”或“不变”），气体分子对设备器壁单位面积的平均撞击力\_\_\_\_\_（选填“增大”“减小”或“不变”）。

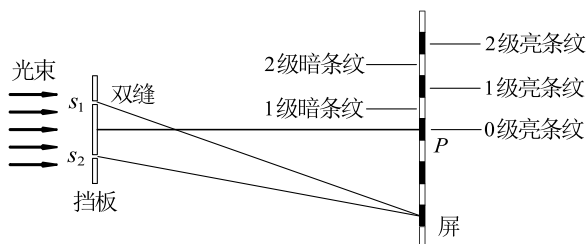
10. (3分)

如图甲所示，将质量  $m=0.2\text{ kg}$  的手机挂在轻弹簧下面，并将手机向下拉一小段距离后由静止释放，空气阻力不计，以竖直向上为正方向，手机软件记录其向上运动过程中加速度随时间变化情况如图乙所示，重力加速度大小  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ，在  $0\sim 0.4\text{ s}$  时间内， $t=$ \_\_\_\_\_s 时手机运动的速度达到最大值； $t=0.4\text{ s}$  时弹簧的弹力大小为\_\_\_\_\_N。



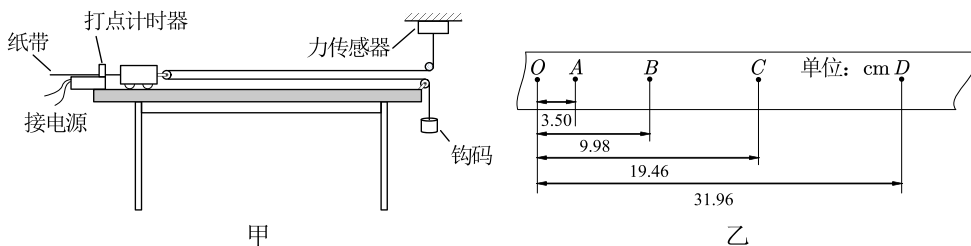
11. (3分)

如图所示为光的双缝干涉示意图， $P$ 与两狭缝  $S_1$ 、 $S_2$  距离相等， $P$ 处亮纹为0级亮条纹，由  $P$  向上分别为1级暗条纹、1级亮条纹、2级暗条纹……以此类推。某同学将两种不同波长的单色光  $a$ 、 $b$  分别通过同一套双缝干涉装置，发现  $a$  光干涉图样的2级亮纹中心与  $b$  光干涉图样的2级暗纹中心正好位于屏上同一位置，则  $a$  光所产生干涉图样的条纹间距\_\_\_\_\_（选填“大于”“小于”或“等于”） $b$  光所产生干涉图样的条纹间距，且单色光  $a$ 、 $b$  的波长之比  $\lambda_a : \lambda_b =$ \_\_\_\_\_。



12. (6分)

在探究物体质量一定时加速度与力的关系实验中，小明同学做了如图甲所示的实验改进，添加了力传感器来测细线中的拉力，让小车在水平桌面上运动并进行实验数据测量。

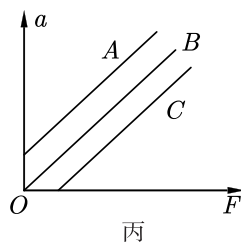


(1) 实验时，下列操作或说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 需要用天平测出钩码的质量
- B. 打点计时器接学生电源直流档
- C. 为减小误差，实验中钩码的质量须远小于小车的质量
- D. 实验时小车靠近打点计时器，先接通电源，再释放小车

(2) 实验得到如图乙纸带，已知打点计时器使用的交流电源的频率为 50 Hz，相邻两计数点之间还有四个点未画出，由图乙中的数据可知，打下 B 点时小车的速度大小是\_\_\_\_\_ m/s，小车运动的加速度大小是\_\_\_\_\_ m/s<sup>2</sup>。(结果均保留两位有效数字)

(3) 根据实验数据描绘小车的加速度  $a$  与力传感器示数  $F$  的关系如图丙所示，则下列 A、B、C 三条图线中，最有可能出现的是\_\_\_\_\_ (选填 “A” “B” 或 “C”)。



13. (6分)

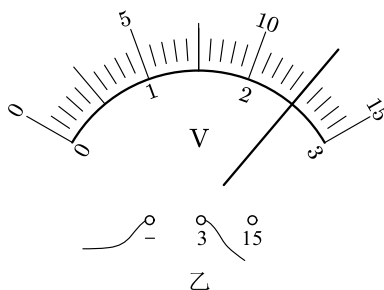
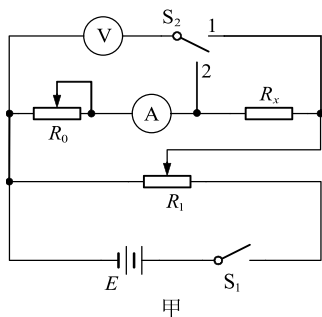
小明同学进行伏安法测电阻实验，为了消除电压表、电流表内阻对测量电阻造成的误差，设计了如图甲所示的测量电路。

(1) 已知被测电阻的阻值约为几百欧，实验室有两个滑动变阻器：滑动变阻器  $a$  (0~10  $\Omega$ ，允许最大电流 5 A)、滑动变阻器  $b$  (0~1 k $\Omega$ ，允许最大电流 0.5 A)，则滑动变阻器  $R_1$  应该选择\_\_\_\_\_ (选填 “a” 或 “b”)；

(2) 闭合开关  $S_1$ ，开关  $S_2$  接 1，调节  $R_0$  和  $R_1$ ，读出电压表和电流表的读数  $U_1$ 、 $I_1$ ，电压表读数如图乙所示，则该读数为\_\_\_\_\_ V；

(3) 保持  $R_0$  不变，开关  $S_2$  接 2，调节  $R_1$ ，读出此时的电压表和电流表读数  $U_2$ 、 $I_2$ ；

(4) 被测电阻  $R_x$  的阻值为\_\_\_\_\_ (用 “ $U_1$ 、 $I_1$ 、 $U_2$ 、 $I_2$ ” 表示)。



14. (11分)

如图所示，救援队利用无人机进行应急救援演练。无人机带着急救用品沿固定方向水平匀速飞行，某时刻将急救用品相对无人机无初速度释放，恰好落至指定地点。已知无人机匀速飞行的速度  $v_0=10\text{ m/s}$ ，急救用品的质量  $m=3\text{ kg}$ ，急救用品的底面离指定地点的高度差  $h=5\text{ m}$ 。忽略空气阻力和风力的影响，重力加速度大小  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。求：

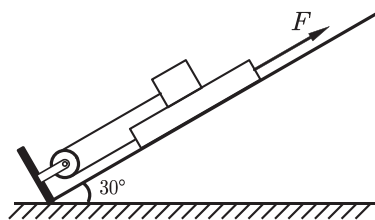


- (1) 从无人机释放急救用品到急救用品落到指定地点所用的时间；
- (2) 无人机释放急救用品时所在的位置与指定地点之间的水平距离；
- (3) 急救用品落地前瞬间所受重力的功率。

15. (12分)

如图所示，一光滑轻质定滑轮固定在倾角  $\theta=30^\circ$  的斜面底端，质量为  $m=1\text{ kg}$  的物块与质量为  $M=3\text{ kg}$  的长木板通过不可伸长的轻绳跨过滑轮相连，两者间的接触面及轻绳均与斜面平行，物块与长木板间的动摩擦因数  $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，长木板与斜面间摩擦不计。用平行于斜面向上的拉力  $F$  拉长木板，恰能使其向上匀速运动，重力加速度大小  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1) 轻绳拉力的大小；
- (2) 拉力  $F$  的大小；
- (3) 若仅改变斜面材质，使其与长木板间的动摩擦因数也为  $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，要使长木板沿斜面以大小为  $2\text{ m/s}^2$  的加速度向上加速运动，求拉力  $F'$  的大小。



16. (16分)

如图所示，边长为  $L=0.9\text{ m}$  的正方体  $OACD-O_1A_1C_1D_1$  空间中存在磁感应强度  $B=\frac{\pi}{3}\text{ T}$ 、方向沿  $z$  轴正方向的匀强磁场和电场强度  $E=1.0\text{ N/C}$ 、方向沿  $z$  轴负方向的匀强电场。极板  $M$ 、 $N$  间是加速电场，一带电量为  $q=1.0\times 10^{-12}\text{ C}$  的正电粒子在加速电场作用下由静止加速后获得  $E_k=1.0\times 10^{-11}\text{ J}$  的动能，并从  $O_1$  点沿  $y$  轴正方向进入正方体空间。已知正方体空间外无电场、磁场，粒子重力不计，取  $\pi^2 = 10$ 。

- (1) 判断  $M$  极板的极性并求出加速电场的电压大小；
- (2) 为使粒子从  $ACC_1A_1$  面离开正方体空间，求粒子的质量范围；
- (3) 若粒子质量  $m_0=2\times 10^{-14}\text{ kg}$ ，求粒子运动到  $xOy$  平面的位置坐标。

