

成都七中高 2025 届高三下学期入学考试

物理试卷

考试时间：75 分钟

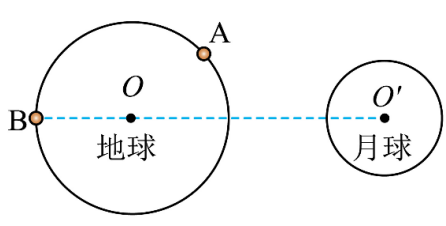
满分：100 分

注意事项：


1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，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，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，用黑色签字笔将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，试卷自己带走，只将答题卡交回。

一、单项选择题（本题共 7 个小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中只有一项符合题目要求。选对得 4 分，选错得 0 分。）

1. 下列各种关于近代物理学的现象中，与原子核内部变化有关的是（ ）
 - A. 紫外线照射锌板时，锌板向外发射光电子的现象
 - B. α 粒子轰击金箔时，少数发生大角度偏转的现象
 - C. 含铀的矿物质自发向外放出 β 射线（高速电子流）的现象
 - D. 氢原子发光时，形成不连续的线状光谱的现象
2. 潮汐是发生在沿海地区海水周期性涨落的一种自然现象，主要是受月球对海水的引力而形成，导致地球自转持续减速，同时月球也会逐渐远离地球。如图所示，已知地球和月球的球心分别为 O 和 O' ，A 和 B 是地球上的两个海区，多年后，下列说法正确的是（ ）



 - A. 海区 A 的角速度小于海区 B 的角速度
 - B. 地球赤道上的重力加速度会减小
 - C. 月球绕地球做圆周运动的加速度会增大
 - D. 地球的同步卫星距离地面的高度会增大
3. 我国无人机技术发展迅猛，应用也越来越广泛，无人机配送快递就是一种全新的配送方式。如图所示，一架配送包裹的无人机从地面起飞后竖直上升的过程中，升力的功率恒为 P_0 。已知无人机的质量与包裹的质量的比值为 k ，忽略空气阻力的影响，则该过程中悬吊包裹的轻绳（不可伸长）对包裹做功的功率为（ ）



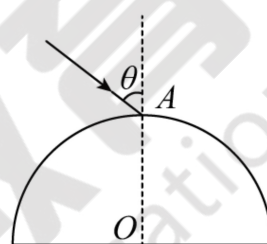
- A. $\frac{P_0}{k}$ B. $\frac{P_0}{k+1}$ C. $\frac{P_0}{k-1}$ D. $\frac{kP_0}{k+1}$

4. 右图是一台教学用手摇式交流发电机。已知大皮带轮半径为 R ，小皮带轮半径为 r ，若以频率 f 匀速摇动大皮带轮上的手柄，且摇动过程中皮带不打滑，下列说法正确的是()



- A. 大皮带轮与小皮带轮转动的角速度之比为 $R:r$
- B. 该发电机产生的交流电频率为 $\frac{r}{R}f$
- C. 若仅将 f 变为 $0.5f$ ，该发电机产生的交变电流的最大值变为原来的 0.5 倍
- D. 若仅将 f 变为 $2f$ ，该发电机产生的交变电流的有效值变为原来的 $\sqrt{2}$ 倍

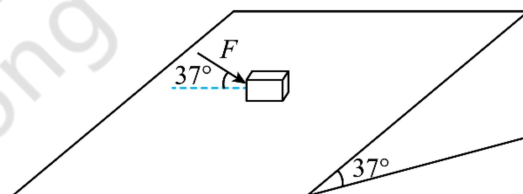
5. 如图所示，由紫光与红光混合的细光束从底面镀银的半圆形玻璃砖顶点 A 以入射角 $\theta = 60^\circ$ 射入玻璃砖，已知该玻璃砖对紫光与红光的折射率分别为 n_1 、 n_2 ($n_1 > n_2 > \frac{\sqrt{6}}{2}$)，光束在玻璃砖半圆弧面上发生折射时不考虑反射，紫光与红光在玻璃砖内传播的时间分别为 t_1 、 t_2 。



下列判断正确的是 ()

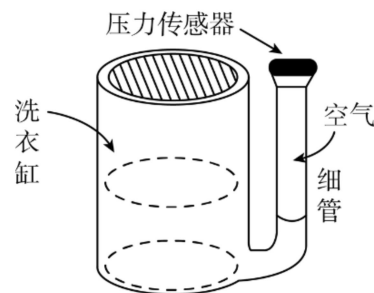
- A. $t_1 > t_2$
- B. $t_1 = t_2$
- C. $t_1 < t_2$
- D. 无法比较 t_1 与 t_2 的大小关系

6. 如图所示，固定的倾角为 37° 的粗糙斜面上放置一长方体物块，现用一大小等于物块重力，方向与斜面成 37° 角斜向下的推力推动物块（力的作用线在斜面上的投影与斜面底边平行），物块在斜面上恰好做匀速运动。则物块与斜面间的动摩擦因数为 ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$) ()



- A. $\frac{3}{4}$
- B. $\frac{4}{5}$
- C. $\frac{5}{6}$
- D. $\frac{5}{7}$

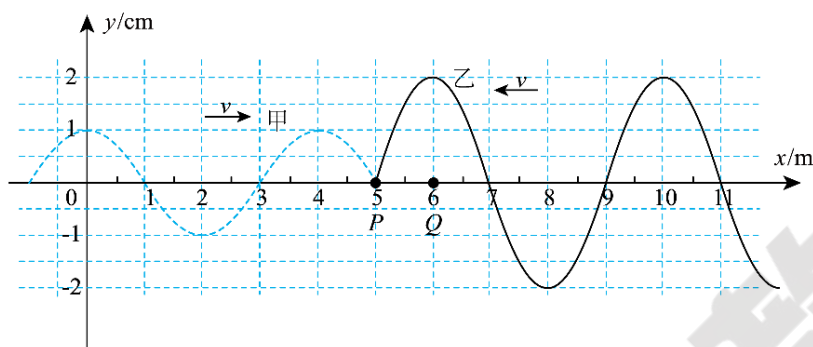
7. 如图，自动洗衣机洗衣缸的底部与竖直均匀细管相通，细管上部封闭，并与压力传感器相接。洗衣缸进水时，细管中的空气被水封闭，随着洗衣缸中水面的上升，细管中的空气被压缩，当细管中空气压强达到一定数值时，压力传感器使进水阀门关闭，这样就可以自动控制进水量。已知刚进水时细管中被封闭空气柱长度为 52cm (忽略此时洗衣缸内水位的高度)，大气压强 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，水的密度 $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，重力加速度 $g = 10 \text{m/s}^2$ 。当空气柱被压缩到 50cm 长时，压力传感器关闭洗衣机进水阀门，则此时洗衣缸内水位高度为 (设整个过程中细管内气体可看作理想气体且温度保持不变) ()



- A. 40cm
- B. 42cm
- C. 44cm
- D. 46cm

二、多项选择题（本题共3个小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中有多个符合题目要求。选对得6分，选不全得3分，选错不得分。）

8. 甲、乙两列横波在同一均匀介质中沿 x 轴相向传播，波速均为 4m/s 。 $t=0$ 时刻二者在 $x=5\text{m}$ 处相遇，波形如图所示。关于平衡位置分别位于 $x=5\text{m}$ 、 $x=6\text{m}$ 处的 P 、 Q 两质点，下列说法正确的是（ ）



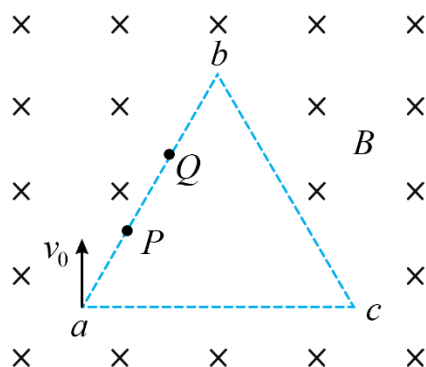
- A. $t=1.0\text{s}$ 时， P 偏离平衡位置的位移为 0
- B. $t=1.0\text{s}$ 时， Q 偏离平衡位置的位移为 2cm
- C. 两波相遇后， P 的振幅大于 2cm
- D. 两波相遇后， Q 的振幅等于 2cm

9. 在无风的条件下，雨滴在空中下落，由于空气阻力的影响，最终会以恒定的速度下降，这个速度叫做收尾速度。质量为 m （保持不变）的雨滴从静止开始下落，经过时间 t ，下降了高度 h ，恰好达到收尾速度 v_m 。已知空气对下落雨滴的阻力与雨滴速度成正比，即 $f = kv$ ， k 为已知常数，重力加速度大小为 g 。下列关系正确的是（ ）

- A. $v_m = \frac{mg}{k}$
- B. $v_m = \frac{2mg}{k}$
- C. $h = \frac{mg}{k} \left(t + \frac{m}{k} \right)$
- D. $h = \frac{mg}{k} \left(t - \frac{m}{k} \right)$

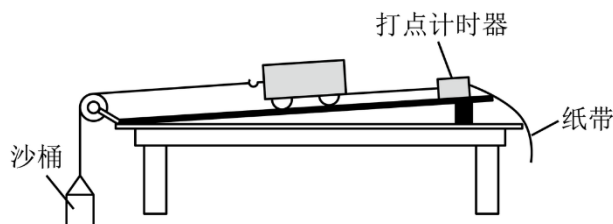
10. 如图所示，边长为 L 的等边三角形 abc 区域外存在垂直于 abc 所在平面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 B ， P 、 Q 两点分别为 ab 边的三等分点。 $t=0$ 时刻，带负电的粒子在 abc 平面内以初速度 v_0 从 a 点垂直于 ac 边射出，从 P 点第一次进入三角形 abc 区域。不计粒子重力，下列说法正确的是（ ）

- A. 粒子的比荷为 $\frac{3v_0}{BL}$
- B. 粒子可以运动到 Q 点
- C. 粒子第一次到达 c 点的时间为 $\left(\frac{4\pi + \sqrt{3}}{9} \right) \frac{L}{v_0}$
- D. 粒子第一次回到 a 点的时间为 $\left(\frac{4\pi + 3\sqrt{3}}{3} \right) \frac{L}{v_0}$



三、非选择题（本题共 5 个小题，共 54 分。）

11.（6 分）某同学用如图所示装置来探究“在外力一定时，物体的加速度与其质量之间的关系”。

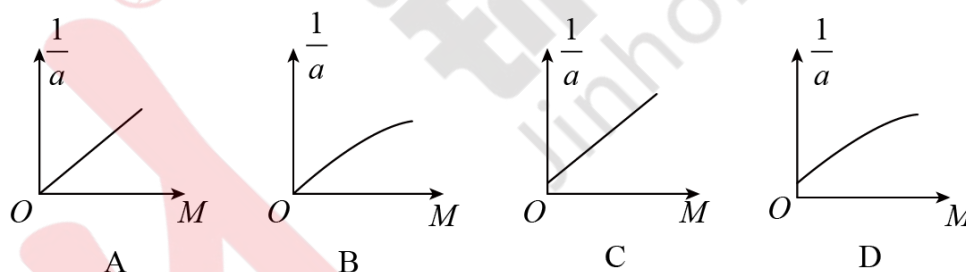


（1）下列实验中相关操作正确的是_____。

- A. 平衡摩擦力时，应先将沙桶用细线绕过定滑轮系在小车上
- B. 平衡摩擦力时，小车后面应固定一条纸带，纸带穿过打点计时器
- C. 小车释放前应靠近打点计时器，且先释放小车后接通打点计时器的电源

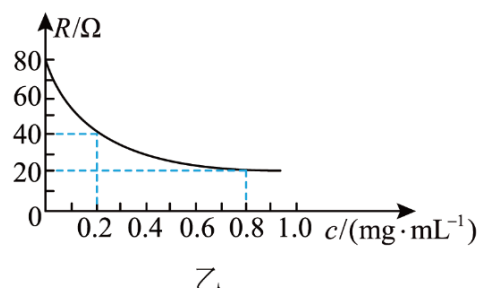
（2）将沙和沙桶的总重力 mg 近似地当成小车所受的拉力 F 会给实验带来系统误差。设小车所受拉力的真实值为 $F_{\text{真}}$ ，为了使系统误差 $\frac{mg-F_{\text{真}}}{F_{\text{真}}} < 5\%$ ，小车和砝码的总质量是 M ，则 M 与 m 应当满足的条件是 $\frac{m}{M} < \underline{\hspace{2cm}}$ 。

（3）在完成实验操作后，用图象法处理数据，得到小车的加速度倒数 $\frac{1}{a}$ 与小车质量 M 的关系图象正确的是_____。



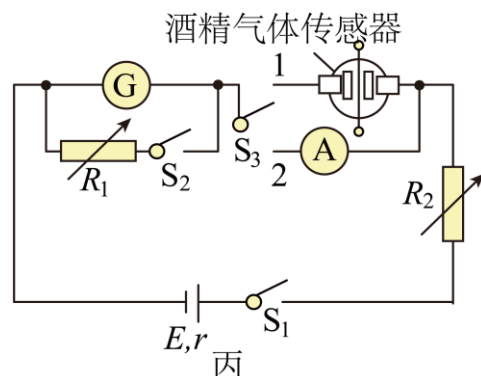
12.（10 分）假日自驾旅游逐渐成为风尚，温暖的生活气息诠释了人们对美好幸福生活的追求，喝酒不开车已经成为基本行为准则。常用的一款酒精检测仪如图甲所示，其核心部件为酒精气体传感器，其电阻 R 与酒精气体浓度 c 的关系如乙图所示。研究性学习小组想利用该酒精气体传感器设计一款酒精检测仪，除酒精气体传感器外，在实验室中找到了如下器材：

- A. 蓄电池（电动势 $E = 2V$ ，内阻 $r = 0.4\Omega$ ）
- B. 表头 G （满偏电流 6.0mA ，内阻未知）
- C. 电流表 A （满偏电流 10mA ，内阻未知）
- D. 电阻箱 R_1 （最大阻值 999.9Ω ）
- E. 电阻箱 R_2 （最大阻值 999.9Ω ）



F. 开关及导线若干

(1) 研究性学习小组设计的测量电路如图丙所示，为将表头 G 的量程扩大为原来的 10 倍，进行了如下操作：先断开开关 S_1 、 S_2 、 S_3 ，将 R_1 、 R_2 调到最大值。合上开关 S_1 ，将 S_3 拨到 2 处，调节 R_2 ，使表头 G 满偏，电流表 A 示数为 I 。此时合上开关 S_2 ，调节 R_1 和 R_2 ，当电流表 A 仍为 I 时，表头 G 示数如图丁所示，此时 R_1 为 216.0Ω ，则表头 G 的内阻为 $\underline{\hspace{1cm}}\Omega$ ，改装电表时应将 R_1 调为 $\underline{\hspace{1cm}}\Omega$ ，改装结束后断开所有开关。



丁

(2) 若将图丙中开关 S_1 、 S_2 合上，而将 S_3 拨到 1 处，电阻箱 R_2 的阻值调为 8.8Ω ，酒精气体浓度为零时，表头 G 的读数为 $\underline{\hspace{1cm}}\text{mA}$ 。

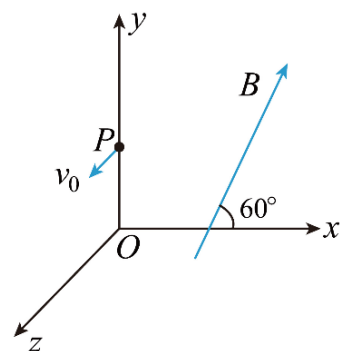
(3) 完成步骤 (2) 后，某次在实验室中测试酒精浓度时，表头 G 指针指向 4.0mA 。已知酒精浓度在 $0.2\sim 0.8\text{mg/mL}$ 之间属于“酒驾”；酒精含量达到或超过 0.8mg/mL 属于“醉驾”，则该次测试的酒精浓度范围属于 $\underline{\hspace{1cm}}$ （选填“酒驾”或“醉驾”）。

(4) 使用较长时间后，蓄电池组电动势降低，内阻增大，则此时所测的酒精气体浓度与真实值相比 $\underline{\hspace{1cm}}$ （选填“偏大”“偏小”或“不变”）。

13. (10 分) 如图所示，在正交坐标系 $Oxyz$ 的空间中，同时存在匀强电场和匀强磁场。匀强磁场的磁感应强度大小为 B ，方向与 Oxy 平面平行，且与 x 轴的夹角为 60° 。一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的带电粒子从 y 轴上的点 P ($0, h, 0$) 沿平行于 z 轴正方向以速度 v_0 射入场区保持匀速直线运动，不计重力。

(1) 求电场强度 E ；

(2) 若撤去磁场，求带电粒子从 P 射入后运动到 Oxz 平面时的坐标。



14. (12 分) 若一个运动物体 A 与静止物体 B 发生的是弹性正碰, 则碰后 B 获得的动能与 A 原来的动能之比叫做动能传递系数。如图所示, 在光滑水平面上有 M、N 两个小滑块, N 的质量为 $4m_0$, 左侧有一固定的半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道, 从圆弧轨道顶端由静止释放一个质量为 m_0 的小滑块 P, P 滑下后与 M 发生碰撞, 之后 M 又与 N 发生碰撞, 设所有碰撞均为弹性正碰, 且只考虑滑块间发生的第一次碰撞。

(1) 求小滑块 P 刚滑到圆弧轨道底端时轨道对小滑块 P 的支持力的大小 F 。

(2) 滑块 M 的质量为多少时, N 获得的动能最大? 这种情况下, P 和 M 及 M 和 N 之间碰撞时的动能传递系数 k_1 、 k_2 分别为多少?



15. (16 分) 某兴趣小组设计制作了一种磁悬浮列车模型, 原理如图所示, PQ 和 MN 是固定在水平地面上的两根足够长的平直导轨, 导轨间分布着竖直 (垂直纸面) 方向等间距的匀强磁场 B_1 和 B_2 , 二者方向相反. 矩形金属框 $abcd$ 固定在实验车底部 (车厢与金属框绝缘). 其中 ad 边宽度与磁场间隔相等, 当磁场 B_1 和 B_2 同时以速度 $v_0 = 10\text{m/s}$ 沿导轨向右匀速运动时, 金属框受到磁场力, 并带动实验车沿导轨运动. 已知金属框垂直导轨的 ab 边长 $L = 0.1\text{m}$ 、总电阻 $R = 0.8\Omega$, 列车与线框的总质量 $m = 4.0\text{kg}$, $B_1 = B_2 = B = 2.0\text{T}$, 悬浮状态下, 实验车运动时受到恒定的阻力 $f = 0.4\text{N}$.

(1) 求实验车所能达到的最大速率;

(2) 实验车达到最大速率后, 某时刻让磁场立即停止运动, 实验车运动 20s 之后也停止运动, 求实验车在这 20s 内的通过的距离;

(3) 假设两磁场由静止开始向右做匀加速运动, 经过时间 $t = 24\text{s}$ 时, 发现实验车正在向右做匀加速直线运动, 此时实验车的速度为 $v = 2\text{m/s}$, 求由两磁场开始运动到实验车开始运动所需要的时间.

