

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。

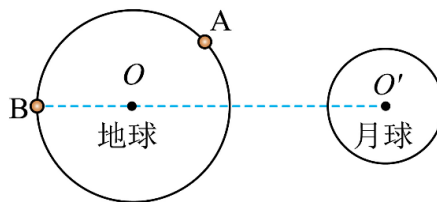
一、单项选择题（本题共 7 个小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中只有一项符合题目要求。选对得 4 分，选错得 0 分。）

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.  $\alpha$  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  $\beta$  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.  $\frac{kP_0}{k+1}$

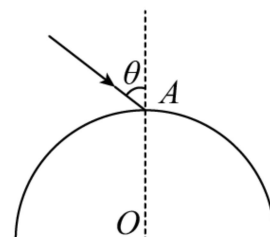


4. 右图是一台教学用手摇式交流发电机。已知大皮带轮半径为  $R$ ，小皮带轮半径为  $r$ ，若以频率  $f$  匀速摇动大皮带轮上的手柄，且摇动过程中皮带不打滑，下列说法正确的是( )



- 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

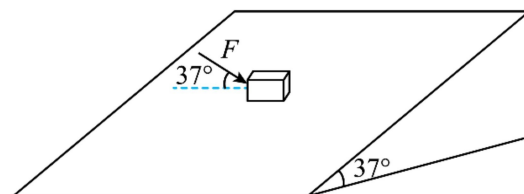
5. 如图所示，由紫光与红光混合的细光束从底面镀银的半圆形玻璃砖顶点  $A$  以入射角  $\theta = 60^\circ$  射入玻璃砖，已知该玻璃砖对紫光与红光的折射率分别为  $n_1$ 、 $n_2$  ( $n_1 > n_2 > \frac{\sqrt{6}}{2}$ )，光束在玻璃砖半圆弧面上发生折射时不考虑反射，紫光与红光在玻璃砖内传播的时间分别为  $t_1$ 、 $t_2$ 。



下列判断正确的是 ( )

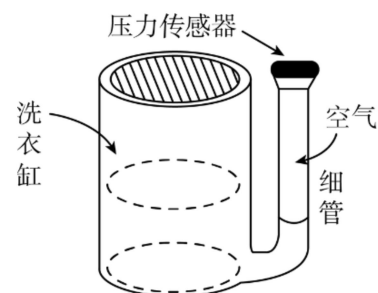
- A.  $t_1 > t_2$
- B.  $t_1 = t_2$
- C.  $t_1 < t_2$
- D. 无法比较  $t_1$  与  $t_2$  的大小关系

6. 如图所示，固定的倾角为  $37^\circ$  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  $37^\circ$  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.  $\frac{5}{7}$

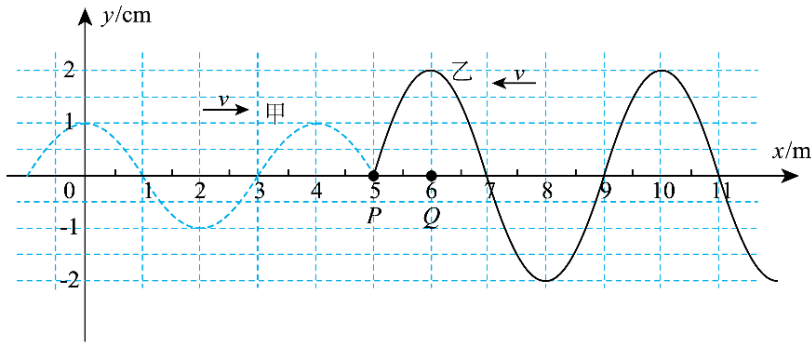
7. 如图，自动洗衣机洗衣缸的底部与竖直均匀细管相通，细管上部封闭，并与压力传感器相接。洗衣缸进水时，细管中的空气被水封闭，随着洗衣缸中水面的上升，细管中的空气被压缩，当细管中空气压强达到一定数值时，压力传感器使进水阀门关闭，这样就可以自动控制进水量。已知刚进水时细管中被封闭空气柱长度为  $52\text{cm}$ （忽略此时洗衣缸内水位的高度），大气压强  $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$ ，水的密度  $\rho = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。当空气柱被压缩到  $50\text{cm}$  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.  $40\text{cm}$
- B.  $42\text{cm}$
- C.  $44\text{cm}$
- D.  $46\text{cm}$

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  
多项符合题目要求。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  $4\text{m/s}$ 。  $t = 0$  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（ ）



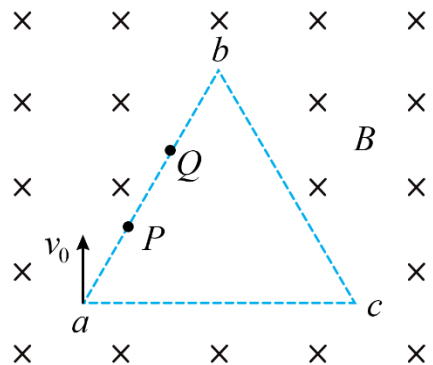
- A.  $t = 1.0\text{s}$  时，  $P$  偏离平衡位置的位移为  $0$
- B.  $t = 1.0\text{s}$  时，  $Q$  偏离平衡位置的位移为  $2\text{cm}$
- C. 两波相遇后，  $P$  的振幅大于  $2\text{cm}$
- D. 两波相遇后，  $Q$  的振幅等于  $2\text{cm}$

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.  $h = \frac{mg}{k} \left( t - \frac{m}{k} \right)$

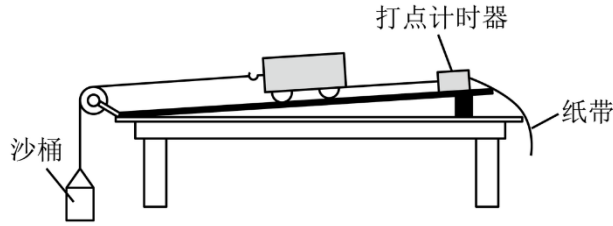
10. 如图所示，边长为  $L$  的等边三角形  $abc$  区域外存在垂直于  $abc$  所在平面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ ，  $P$ 、  $Q$  两点分别为  $ab$  边的三等分点。  $t = 0$  时刻，带负电的粒子在  $abc$  平面内以初速度  $v_0$  从  $a$  点垂直于  $ac$  边射出，从  $P$  点第一次进入三角形  $abc$  区域。不计粒子重力，下列说法正确的是（ ）

- 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”。

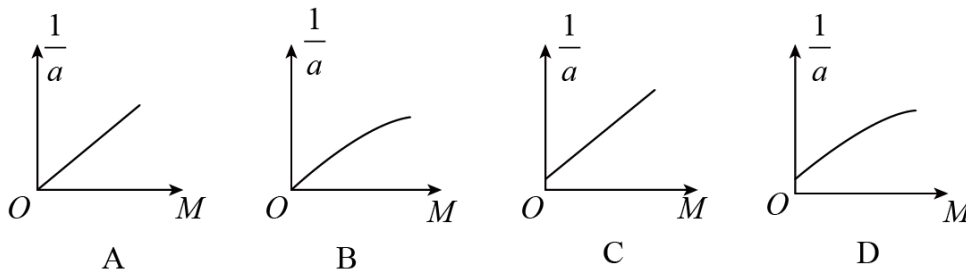


(1) 下列实验中相关操作正确的是\_\_\_\_\_。

- 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

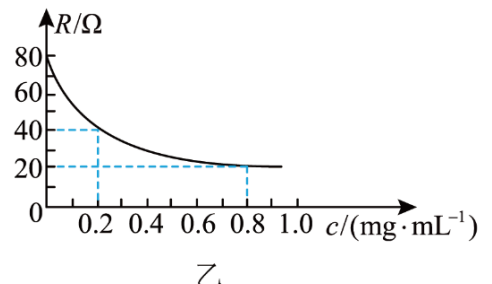
(2) 将沙和沙桶的总重力  $mg$  近似地当成小车所受的拉力  $F$  会给实验带来系统误差。设小车所受拉力的真实值为  $F_{真}$ ，为了使系统误差  $\frac{mg-F_{真}}{F_{真}} < 5\%$ ，小车和砝码的总质量是  $M$ ，则  $M$  与  $m$  应当满足的条件是  $\frac{m}{M} < \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(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\_\_\_\_\_。



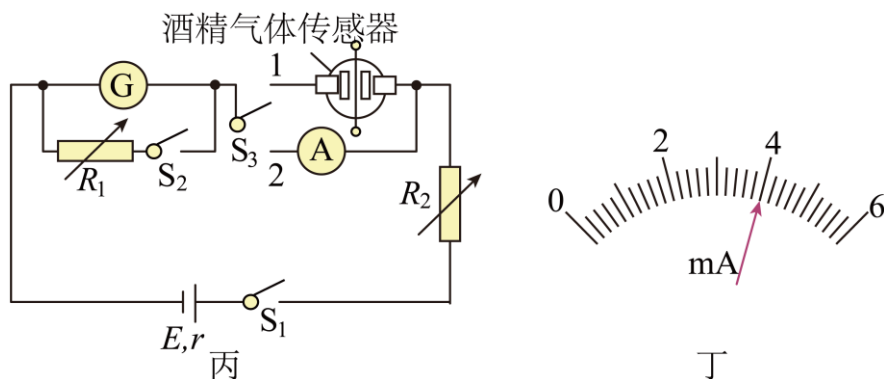
12.（10 分）假日自驾旅游逐渐成为风尚，温暖的生活气息诠释了人们对美好幸福生活的追求，喝酒不开车已经成为基本行为准则。常用的一款酒精检测仪如图甲所示，其核心部件为酒精气体传感器，其电阻  $R$  与酒精气体浓度  $c$  的关系如乙图所示。研究性学习小组想利用该酒精气体传感器设计一款酒精检测仪，除酒精气体传感器外，在实验室中找到了如下器材：

- 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  $999.9\Omega$ ）
- E. 电阻箱  $R_2$ （最大阻值  $999.9\Omega$ ）



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  $216.0\Omega$ ，则表头 G 的内阻为  $\underline{\hspace{2cm}}\Omega$ ，改装电表时应将  $R_1$  调为  $\underline{\hspace{2cm}}\Omega$ ，改装结束后断开所有开关。



(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  $8.8\Omega$ ，酒精气体浓度为零时，表头 G 的读数为  $\underline{\hspace{2cm}}\text{mA}$ 。

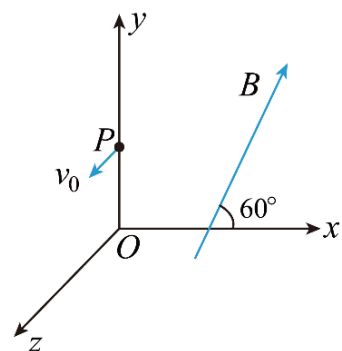
(3) 完成步骤 (2) 后，某次在实验室中测试酒精浓度时，表头 G 指针指向  $4.0\text{mA}$ 。已知酒精浓度在  $0.2\sim 0.8\text{mg/mL}$  之间属于“酒驾”；酒精含量达到或超过  $0.8\text{mg/mL}$  属于“醉驾”，则该次测试的酒精浓度范围属于  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“酒驾”或“醉驾”)。

(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  $\underline{\hspace{2cm}}$  (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  $60^\circ$ 。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.

