

永州市 2026 年高考第一次模拟考试

物 理

命题人：蒋小辉（永州四中） 汪永鸿（祁阳一中） 邓三胜（江华二中）
审题人：邓文远（永州市教科院）

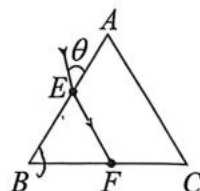
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名和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，再选涂其它答案标号。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、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

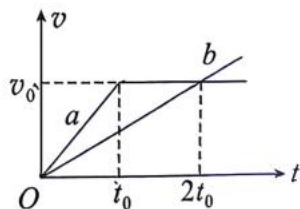
1. 中国参与“人造太阳”国际热核聚变实验堆（ITER）的研制，它利用氘 ${}^2_1\text{H}$ 和氚 ${}^3_1\text{H}$ 聚变生成氦 ${}^4_2\text{He}$ 并释放能量，则
 - A. 核聚变后质量数减少
 - B. 核聚变后电荷数减少
 - C. 核反应方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_1\text{H}$
 - D. ${}^3_1\text{H}$ 的比结合能小于 ${}^4_2\text{He}$ 的比结合能
2. 如图所示，有一束平行于等边三棱镜截面 ABC 的单色光从空气射向 E 点，并偏折到 F 点。已知入射方向与边 AB 的夹角为 $\theta = 45^\circ$ ， E 、 F 分别为边 AB 、 BC 的中点，则

- A. 该棱镜的折射率为 $\sqrt{2}$
- B. 光在 F 点发生全反射
- C. 光从空气进入棱镜后波长变长
- D. 从 F 点出射的光束与入射到 E 点的光束平行

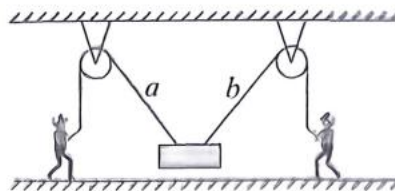


3. 某品牌的新能源汽车配备了自动驾驶系统，该车在红绿灯启停、无保护左转、避让路口车辆、礼让行人、变道等情形下都能无干预自动驾驶。某次试验时， a 、 b 两车（均可视为质点）并排同时由静止开始沿同一方向运动的 $v-t$ 图像如图所示，下列说法正确的是

- A. $0 \sim t_0$ 内， a 车的加速度大小为 $\frac{t_0}{v_0}$
- B. $0 \sim t_0$ 内， a 车的位移大小为 $v_0 t_0$
- C. $2t_0$ 时刻， a 、 b 两车相距 $\frac{v_0 t_0}{2}$
- D. $2t_0$ 时刻， a 、 b 两车再次并排



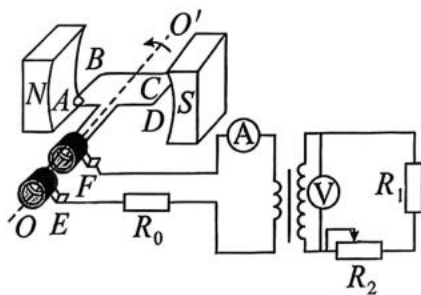
8. 生活中人们经常用滑轮提升重物，如图所示，两轻绳分别跨过两个固定光滑定滑轮，两人站在地上竖直向下拉动轻绳，使重物匀速上升，已知悬挂重物的两侧轻绳 a 和 b 与竖直方向的夹角始终相等，则在重物上升的过程中



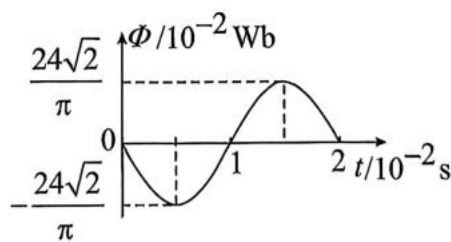
- A. 轻绳 a 和 b 拉力的合力逐渐变大
- B. 人对地面的压力逐渐减小
- C. 轻绳 a 拉力对物体做功的瞬时功率变大
- D. 两根轻绳对物体的拉力冲量始终相同

未来的宇宙科学探测实验中，在某未知星系中发现了一颗新行星，发射一科考探测器绕该行星做匀速圆周运动，运行周期为 T ，轨道半径为 r ，且恰好等于该行星的直径。已知万有引力常量为 G ，将行星视为质量分布均匀的球体，忽略行星自转，下列说法正确的是

- A. 行星的质量为 $\frac{4\pi^2 r^2}{GT^2}$
 - B. 行星的第一宇宙速度为 $\frac{2\pi r}{T}$
 - C. 行星表面的重力加速度是探测器向心加速度的 4 倍
 - D. 若探测器质量变为原来 2 倍，其运行周期将变为原来的 $\frac{1}{2}$
6. 如图甲所示，小型交流发电机的输出端与含理想变压器的电路相连，两磁极 N 、 S 间的磁场可视为水平方向的匀强磁场，线圈绕垂直于磁场的水平轴 OO' 沿逆时针方向匀速转动，从图示位置开始计时，穿过线圈的磁通量随时间的变化关系图像如图乙所示。已知原、副线圈匝数比为 $1:2$ ，原线圈上定值电阻 R_0 的阻值为 6Ω ，副线圈上定值电阻 R_1 的阻值为 16Ω ，滑动变阻器 R_2 的阻值范围 $0\sim 20\Omega$ ，发电机线圈匝数为 10 匝，其电阻忽略不计，电表均为理想交流电表。下列说法正确的是



甲



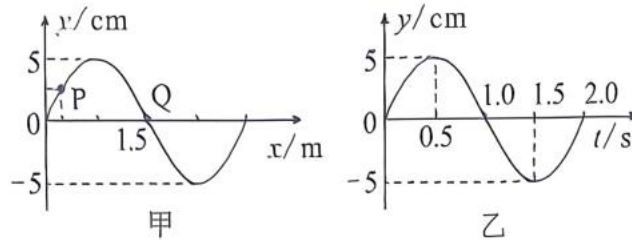
乙

- A. 若 $R_2=0$ 时，电压表的示数为 $48V$
- B. R_2 接入电路的阻值为 8Ω 时，变压器输出功率最大
- C. R_2 接入电路的阻值增大时，电流表示数增大
- D. 保持 R_2 滑片位置不变，由于 R_0 电阻部分短路，其电阻变小，则电压表示数变小

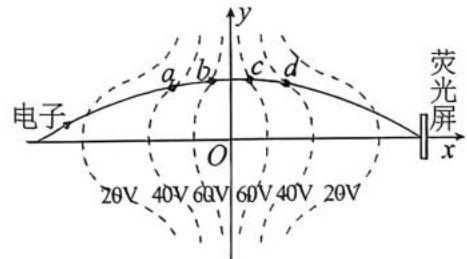
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。每小题有多个选项符合题目要求。

全部选对得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错或不选的得 0 分。

7. 某实验小组在研究机械振动和机械波的实验中，得到甲、乙两个图像。如图所示，图甲为波在 $t=0$ 时的波形， P 点是距平衡位置 2.5cm 的质点，图乙是 Q 点的振动图像。下列说法正确的是



- A. 这列波的传播方向为 $-x$ 方向
 B. 这列简谐横波的波速为 1.5m/s
 C. 0.5s 时质点 Q 具有最大的加速度和位移
 D. 0.5s~1.0s 内质点 P 的速度一直增大，加速度一直减小
8. 静电透镜是利用静电场使电子束会聚或发散的一种装置。如图，一电子在电场中仅受电场力的作用，实线描绘出了其运动轨迹，虚线表示等势线，各等势线关于 y 轴对称， a 、 b 、 c 、 d 分别是轨迹与等势线的交点。已知电子在经过 a 点时动能为 60eV，各等势线的电势标注在图中，则



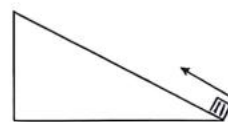
- A. 电子从 a 运动到 c ，电场力做正功
 B. a 、 d 两点的电势和电场强度均相同
 C. 电子在经过等势线 c 点时的动能为 40eV
 D. 电子从 b 运动到 c ，电势能逐渐先减小后增大
9. 如图甲所示，倾角为 37° 的斜面固定在水平地面上，一木块以一定的初速度从斜面底端开始上滑。若斜面足够长，上滑过程中木块的机械能和动能随位移变化的关系图线如图乙所示，重力加速度为 g ，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 则下列说法正确的是

A. 木块的重力大小为 $\frac{3E_0}{x_0}$

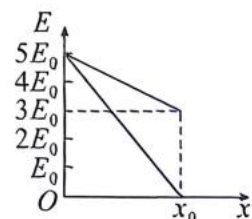
B. 木块与斜面间的动摩擦因数为 0.5

C. 在斜面上运动的总时间为 $\sqrt{\frac{8x_0}{g}}$

D. 返回斜面底端时的动能为 E_0

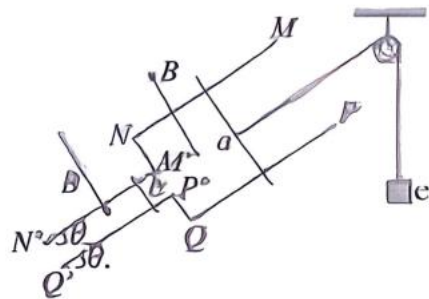


图甲



图乙

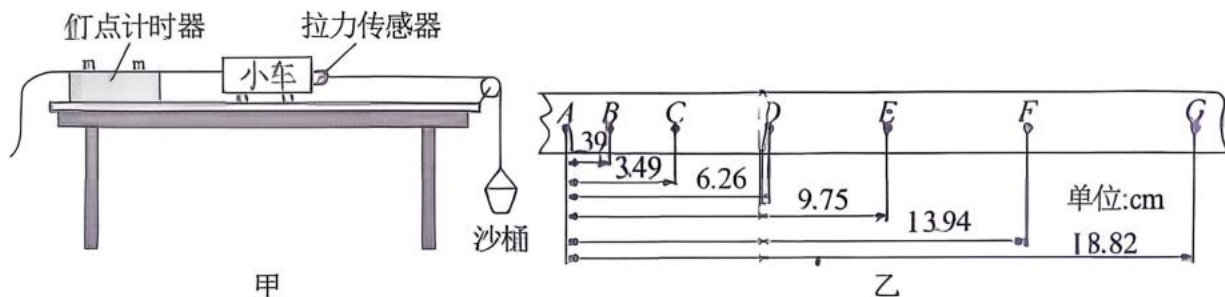
28. 如图甲所示，两条定值电阻的导轨间距为 L ，导轨间距为 L ，下导轨间距为 L ，导轨电阻不计，导轨与水平方向夹角 $\theta = 37^\circ$ 。金属棒 a 用绝缘轻质细线跨过光滑定滑轮和一个质量为 $3m$ 的小物块 c 相连。金属棒 a 距离滑轮足够远。导轨上方的细线与导轨平行。物块 c 开始时距地面足够远并在外力作用下保持静止。现撤去外力，物块 c 由静止开始竖直向下运动。当物块 c 的速度为 v_0 （未匀速）时，立即烧断细线且解除金属棒 b 的锁定，再经过时间 t_0 ，金属棒 b 沿导轨下滑的距离为 s ，金属棒 a 沿斜面上滑的速率第一次变为 $0.6v_0$ 。已知重力加速度为 g ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，两金属棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好。



- A. 撤去外力瞬间，细线对 c 的拉力大小为 $\frac{12}{5}mg$
- B. 烧断细线后的瞬间，金属棒 a 的加速度大小为 $\frac{3}{5}g + \frac{3B^2L^2v_0}{2mR}$
- C. 烧断细线后经过时间 t_0 ， b 棒的速度大小为 $\frac{4}{15}v_0 + \frac{1}{5}gt_0$
- D. 烧断细线后经过时间 t_0 ，金属棒 a 上滑的距离为 $\frac{s}{3} + \frac{2mR(2v_0 - 3gt_0)}{15B^2L^2}$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。

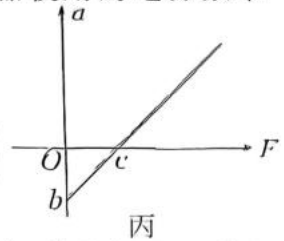
11. (6 分) 某科技兴趣小组用如图甲所示的装置进行“探究加速度与合外力之间关系”的实验，图中的拉力传感器随时可以将小车所受细绳的拉力 F 显示在与之连接的电脑上并进行记录，其中小车的质量为 M ，沙和沙桶的质量为 m ，小车的运动情况通过打点计时器在纸带上打点记录。



- (4) 对于该实验，以下说法中正确的是
- A. 该实验需要平衡小车受到的阻力
- B. 实验过程中需要始终保持 M 远大于 m
- C. 小车与定滑轮之间的细线与长木板平行

(2) 如图乙所示是实验过程中得到的纸带; A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 是选取的计数点, 相邻的两个计数点之间还有四个点没有画出, 打点计时器使用的电源频率 $f = 50\text{Hz}$, 则小车的加速度 $a = \underline{\quad\quad} \text{m/s}^2$ (结果保留 2 位有效数字)。

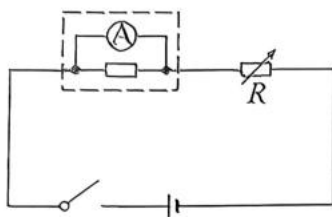
(3) 若调整长木板水平, 由实验得到小车的加速度 a 与力传感器示数 F 的关系如图丙所示, 纵截距为 $-b$, 横轴截距为 c , 则小车的质量 $M = \underline{\quad\quad}$ (用 b 、 c 表示)。



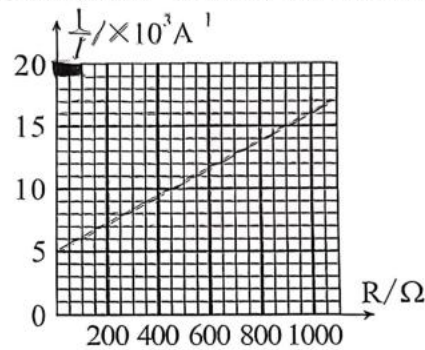
12. (10 分) 某实验小组将两个锌、铜金属电极插入苹果中, 制作了一个“苹果电池”。他们想尽可能准确测量出“苹果电池”的电动势和内阻, 进入实验室, 发现有以下器材:

- A. 电流表 A_1 : (量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$, 内阻为 1Ω)
- B. 电流表 A_2 : (量程为 $0 \sim 200\mu\text{A}$, 内阻为 900Ω)
- C. 电流表 A_3 : (量程为 $0 \sim 300\mu\text{A}$, 内阻约为 1000Ω)
- D. 定值电阻 R_1 (阻值为 100Ω)
- E. 定值电阻 R_2 (阻值为 200Ω)
- F. 电阻箱 R ($0 \sim 9999\Omega$)
- G. 导线和开关。

经分析, 实验电路中最大电流约 2mA , 结合实验仪器, 设计的实验电路图如图甲所示:



甲



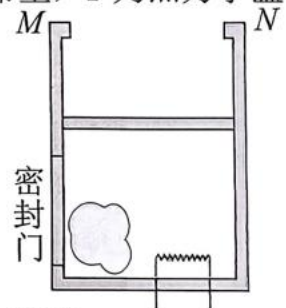
乙

(1) 甲图中电流表应选择 (选填“ A_1 ”、“ A_2 ”或“ A_3 ”), 定值电阻应选择 (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”), 虚线框内的总电阻为 Ω

(2) 实验测得的几组电流表的读数 I 、电阻箱的读数 R , 作出 $\frac{1}{I} - R$ 图线如图乙所示, 根据图线得 $E = \underline{\quad\quad} \text{V}$, $r = \underline{\quad\quad} \Omega$ (结果保留 2 位有效数字)。

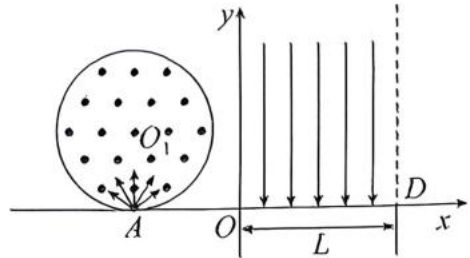
13. (10 分) 如图所示, 为了测量一些形状不规则的固体体积, 某兴趣小组设计了一个带有密封门的圆柱形绝热汽缸做成如图所示的装置, 内壁高度为 $4h$ 的汽缸开口向上竖直放置于水平面上, 汽缸顶端有卡口 MN , 缸内有一形状不规则的工业样品和一可加热的电阻丝, 且封闭有一定质量的理想气体。初始时刻, 质量为 m 、横截面积为 S 的活塞静止在卡口 MN 下方 $1.5h$ 处, 气体的温度为 360K 。现缓慢加热电阻丝使气体温度升高到 660K 时, 活塞恰好运动到 MN 处。已知气体内能 $U = kT$ (其中 k 为已知常量, T 为热力学温度), 大气压恒为 P_0 , 重力加速度为 g , 活塞与汽缸壁密封良好且不计摩擦, 活塞厚度忽略不计, 电阻丝的体积、固体热胀冷缩的影响均忽略不计。求:

- (1) 汽缸内放置的工业样品的体积 V_0 ;
- (2) 该过程中气体吸收的热量 Q 。



(14分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xoy 的第二象限内有一半径 $R = 1\text{m}$ 的圆形区域, 圆与 x 轴相切于 A 点, A 点坐标 $x_A = -\frac{\sqrt{3}+1}{2}\text{m}$, $y_A = 0$, 圆形区域内存在磁感应强度大小 $B = 1\text{T}$ 、方向垂直纸面向外的匀强磁场。 A 点处有一粒子源, 有大量质量 $m = 3 \times 10^{-27}\text{kg}$, 电荷量 $q = +6 \times 10^{-16}\text{C}$ 的粒子以相同的速率 $v_0 = 2 \times 10^6\text{m/s}$ 在 xoy 平面内沿不同方向从 A 点射入磁场, 不考虑粒子间的相互作用, 不计粒子的重力。

在匀强磁场的右侧存在一有界匀强电场, 电场强度大小 $E = 1.5 \times 10^6\text{N/C}$ 、方向沿 y 轴负方向, 电场左边界为 y

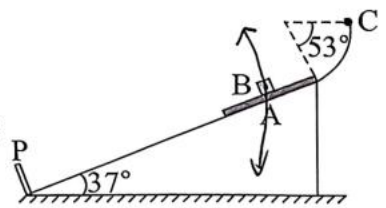


轴, 右边界与 y 轴的距离 $L = 2\text{m}$ 。求:

- (1) 若某个粒子从 A 点沿 y 轴正方向射入磁场, 则该粒子离开磁场的位置坐标;
- (2) 射入磁场时速度方向与 x 轴正方向成 60° 的粒子在磁场中运动的时间 (结果可用 π 表示);
- (3) 若某个粒子经磁场与电场的偏转能通过电场右边界与 x 轴的交点 D , 求该粒子从 A 点运动到 D 点的总时间 (结果可用 π 表示)。

(16分) 如图所示, 水平地面上固定一倾角为 37° 的斜面, 其底端垂直斜面固定一挡板 P 。斜面顶端固定一光滑圆弧轨道, 轨道所对应的圆心角为 53° , 轨道下端与斜面相切。长木板 A 放置在斜面上, 其上端与斜面上端对齐, 下端到挡板 P 的距离为 S , 物块 B 放在 A 上表面的中点。初始时 A 、 B 均静止, 物块 C 从圆弧最高点由静止释放, 沿圆弧轨道滑到斜面顶端时与 A 相碰。已知木板 A 足够长, 物块 B 、 C 均可视为质点, 碰撞均为弹性碰撞, 圆弧轨道的半径 $R = \frac{9}{16}\text{m}$, $m_A = m_B = 1\text{kg}$, $m_C = 2\text{kg}$,

A 、 C 与斜面间的动摩擦因数均为 $\mu_1 = \frac{3}{4}$, B 与 A 间的动摩擦因数 $\mu_2 = \frac{7}{8}$, $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$



- (1) 求 C 在圆弧轨道最低点与 A 碰前瞬间对轨道的压力大小;
- (2) 若 S 足够长, A 、 B 在接触挡板 P 前已达到共同运动, 求 A 刚接触挡板 P 时 B 在 A 上表面的划痕长度;
- (3) 若 $S = \frac{6}{13}\text{m}$, A 与挡板 P 碰撞后, 速度大小不变, 方向反向, 在 A 与挡板 P 第一次碰撞到第二次碰撞期间内, 试推理说明 A 与 C 能否发生碰撞。