

聊城市 2026 年普通高中学业水平等级考试模拟卷

物理 (一)

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷的指定位置。
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,将本试卷和答题卡一并交回。

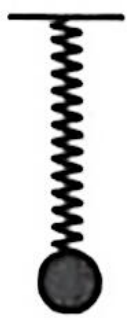
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 真空中有一平行板电容器,两极板分别由铂和钾(其极限频率分别为 ν_1 和 ν_2)制成。现用频率为 ν ($\nu_2 < \nu < \nu_1$) 的单色光持续照射两板内表面,下列说法正确的是

- A. 该单色光能使铂金属板发生光电效应
- B. 两极板之间的最大电压等于 $\frac{h(\nu_1 - \nu)}{e}$
- C. 减小极板间距,最终电容器上的电荷量会增加
- D. 增大入射光的波长,金属板逸出的光电子最大初动能会增大

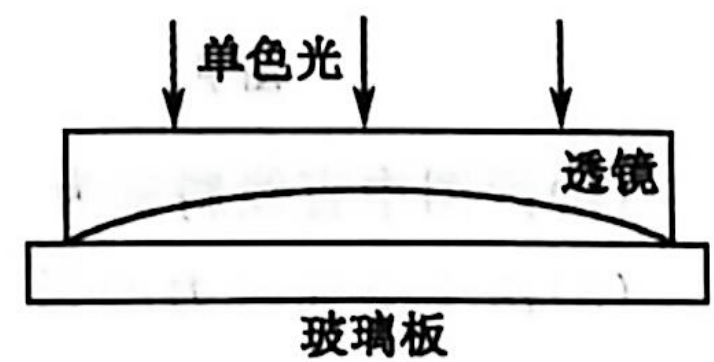
2. 将两个相同的弹簧振子,分别竖直悬挂在地球和某行星表面处,发现在地球上弹簧的伸长量是在该行星上弹簧伸长量的 4 倍。已知地球质量是该行星质量的 n 倍,则该行星与地球半径之比为

- A. $\sqrt{n} : 2$
- B. $2 : \sqrt{n}$
- C. $4 : n$
- D. $n : 4$



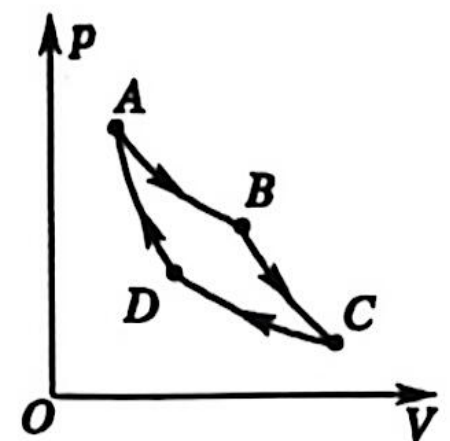
3. 平凹透镜由平面和半径很大的球面构成,如图所示,现将平凹透镜与水平玻璃板叠放,中间形成一层很薄的空气膜。用单色光垂直透镜的平面向下照射,会观察到明暗相间的同心圆环,则下列说法正确的是

- A. 同心圆环的形成原理是由于光的折射
- B. 同心圆环外疏内密
- C. 透镜下表面半径越大,圆环越密集
- D. 选择波长更长的单色光,圆环会变稀疏



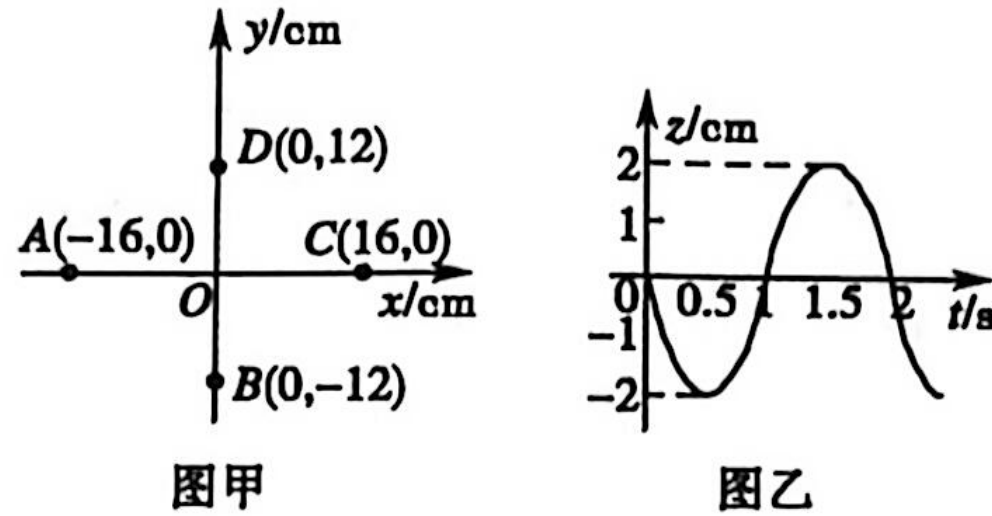
4. 卡诺循环是只有两个热源的简单循环。一定质量的理想气体经历如图所示的卡诺循环过程,该循环由 $A \rightarrow B$ 、 $C \rightarrow D$ 两个等温过程和 $B \rightarrow C$ 、 $D \rightarrow A$ 两个绝热过程组成。下列说法正确的是

- A. 气体在状态 B 的温度低于在状态 C 的温度
- B. $C \rightarrow D$ 过程中单位时间内气体分子碰撞单位面积器壁的次数不变
- C. $A \rightarrow B$ 过程中气体从外界吸收的热量等于 $C \rightarrow D$ 过程中放出的热量
- D. $B \rightarrow C$ 过程中气体对外做的功等于 $D \rightarrow A$ 过程中外界对气体做的功

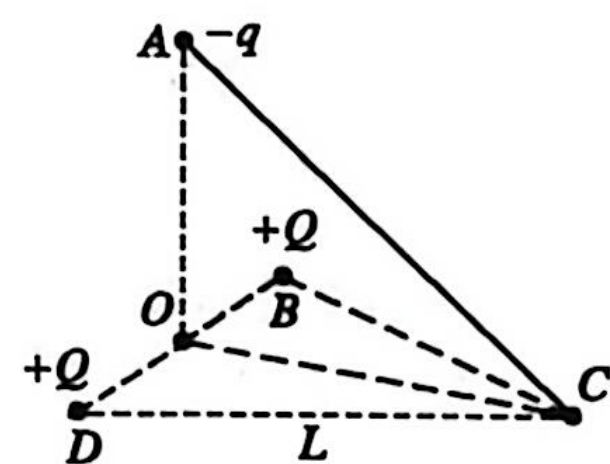


二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

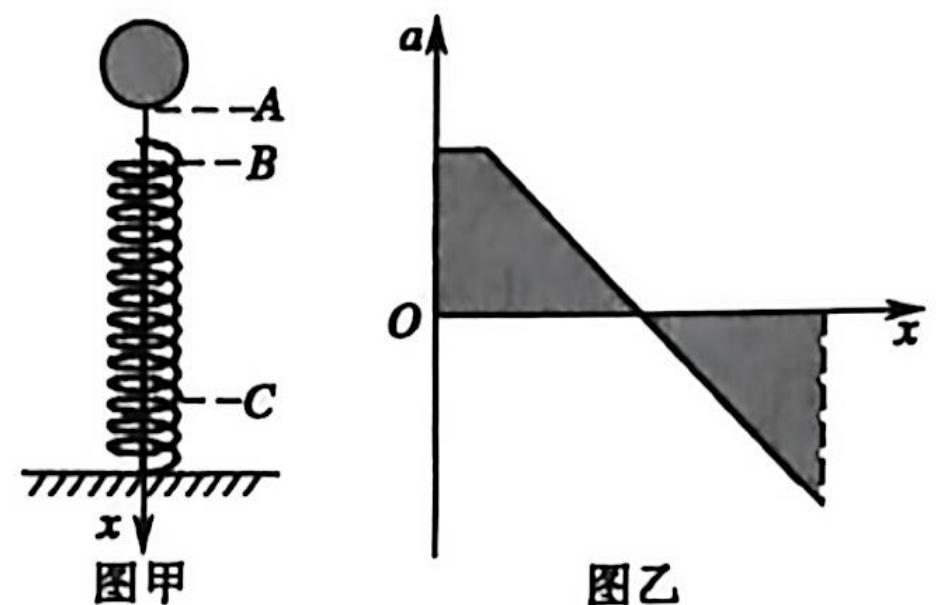
9. 如图甲所示，均匀介质中三个波源分别位于 xOy 平面直角坐标系中的 A 、 B 、 C 点。从波源开始振动为计时起点且三个波源的振动图像均如图乙所示，振动方向均垂直 xOy 平面，波速为 2cm/s 。下列说法正确的是



- A. 质点 D 比质点 O 晚起振 6s
 - B. $t=7.6\text{s}$ 时，质点 O 的速度方向与加速度方向相同
 - C. 稳定后质点 O 与质点 D 的振幅不相等
 - D. 若取走 C 处波源，则稳定后在 AB 间有 10 个振动减弱点
10. 如图所示，水平面内的等边三角形 BCD 的边长为 L ，顶点 C 恰好位于光滑绝缘直轨道 AC 的最低点， A 点到 B 、 D 两点的距离均为 L ， A 点在 BD 边上的竖直投影点为 O 。 B 、 D 两点固定两个等量的正点电荷，电荷量为 Q 。在 A 点将质量为 m 、电荷量为 $-q$ 的小球套在轨道 AC 上（忽略它对原电场的影响），已知静电力常量为 k ，重力加速度为 g ，且 $k\frac{Qq}{L^2} = \frac{\sqrt{3}}{3}mg$ ，忽略空气阻力。将小球由静止释放，下列说法正确的是

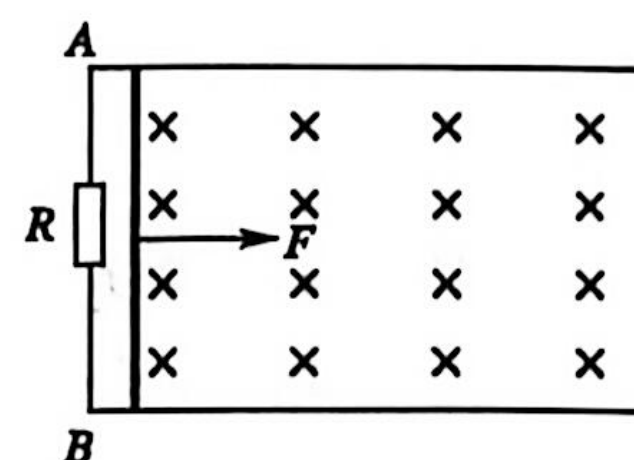


- A. 轨道上 A 点的电场强度大小为 $\frac{mg}{q}$
 - B. 小球到达 AC 中点时的电势能最大
 - C. 小球刚到达 C 点时的加速度为 $\frac{\sqrt{2}}{2}g$
 - D. 小球刚到达 C 点时的动能为 $\frac{\sqrt{3}}{2}mgL$
11. 如图甲所示，劲度系数为 k 的轻弹簧竖直固定在水平面上，质量为 m 的小球从 A 点自由下落，至 B 点时开始压缩弹簧，下落的最低位置为 C 点。以 A 点为坐标原点 O ，沿竖直向下建立 x 轴，定性画出小球从 A 到 C 过程中加速度 a 与位移 x 的关系，如图乙所示。重力加速度为 g ，对于小球、弹簧和地球组成的系统，下列说法正确的是



- A. 小球在 B 点时的速度最大
- B. 图乙中 x 轴上方和下方阴影部分的面积大小相等
- C. 小球从 B 到 C ，系统的动能与弹性势能之和增大
- D. 小球从 B 到 C 的运动过程中下落的高度为 $\frac{2mg}{k}$

12. 如图所示,两根足够长且不计电阻的光滑平行金属导轨固定在水平桌面上,导轨的端点A、B间接有阻值为 R 的电阻,两导轨间的距离为 d 。磁场垂直于导轨平面向下,磁感应强度 B 与时间 t 的关系为 $B=kt(k>0)$ 。 $t=0$ 时一质量为 m 、电阻不计的金属杆在外力作用下以恒定的加速度 a 从AB端由静止开始向导轨的另一端滑动,在滑动过程中金属杆时刻保持与导轨垂直且接触良好。下列说法正确的是



A. 电阻上感应电流的方向由A指向B

B. t_0 时刻感应电动势的大小为 $\frac{3}{2}kdat_0^2$

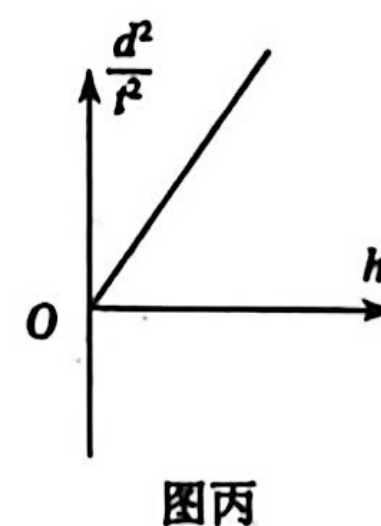
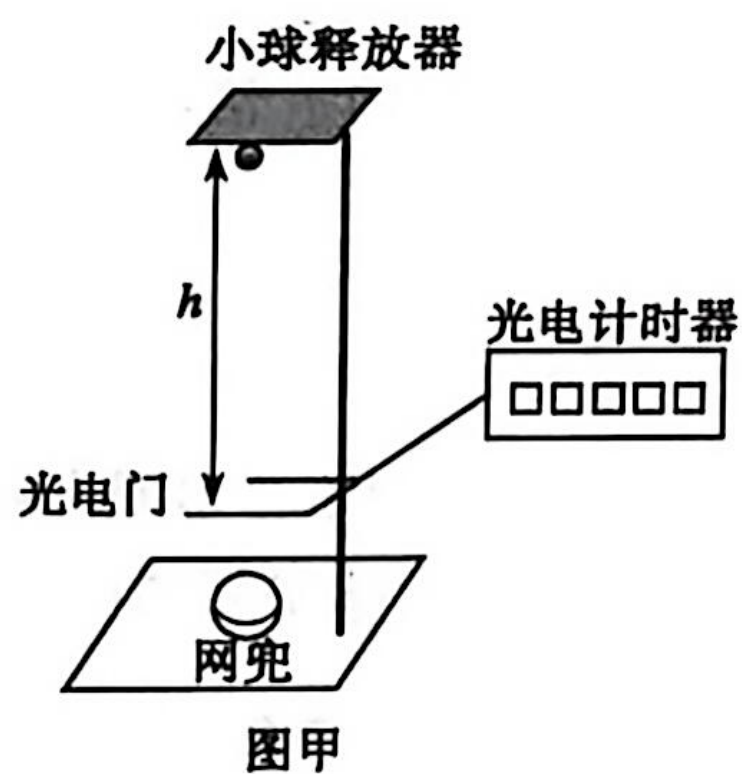
C. $0\sim t_0$ 时间内通过电阻的电荷量为 $\frac{kdat_0^3}{R}$

D. 若 t_0 时刻后磁感应强度及作用在金属杆上的外力均不再改变,则金属杆能达到的最大速度 $v = \frac{3k^2 d^2 at_0^3 + 2maR}{2k^2 t_0^2 d^2}$

三、非选择题:本题共6小题,共60分。

13. (6分)某同学用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律。实验器材有:带有标尺的竖直杆、光电计时器、直径为 d 的小球、小球释放器(可使小球无初速释放)、网兜。实验时改变光电门的位置并测量出小球挡光时间 t ,从竖直杆上读出小球到光电门间的竖直距离 h ,根据实验数据作出 $\frac{d^2}{t^2}-h$ 图像如图丙所示,已知当地重力加速度为 g 。

(1)使用游标卡尺测量小球的直径如图乙所示,则小球直径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm;

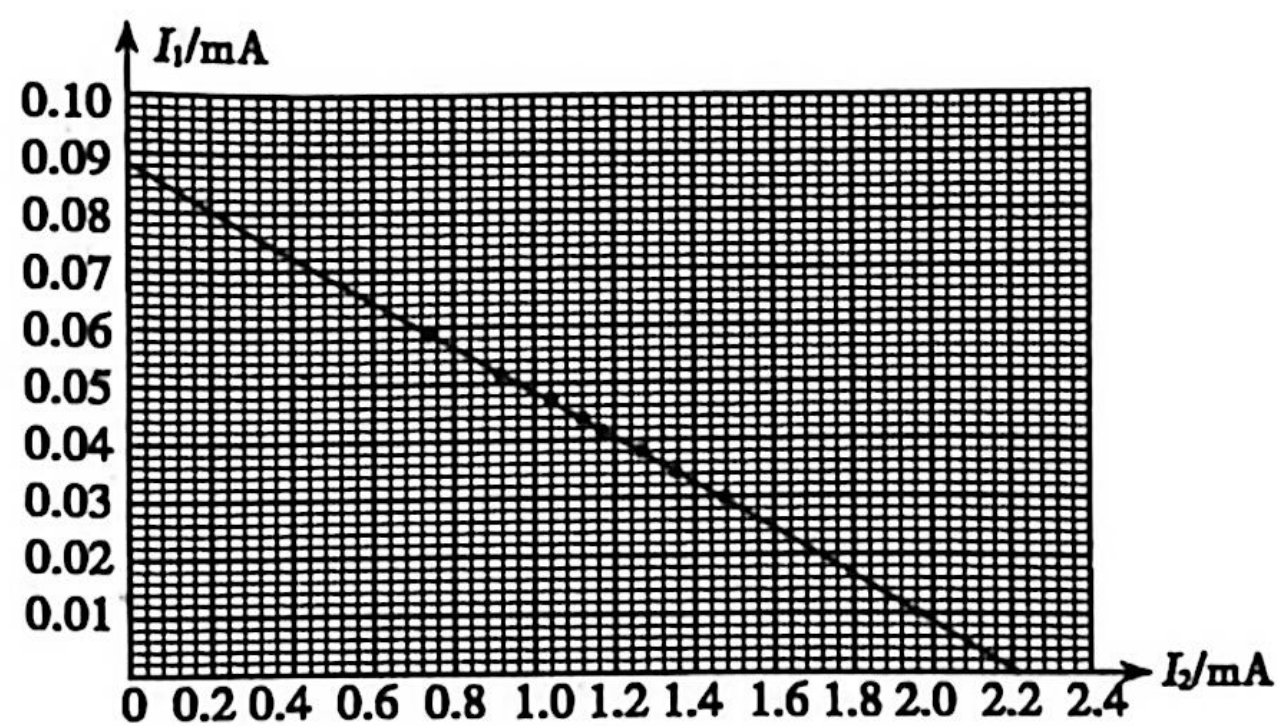
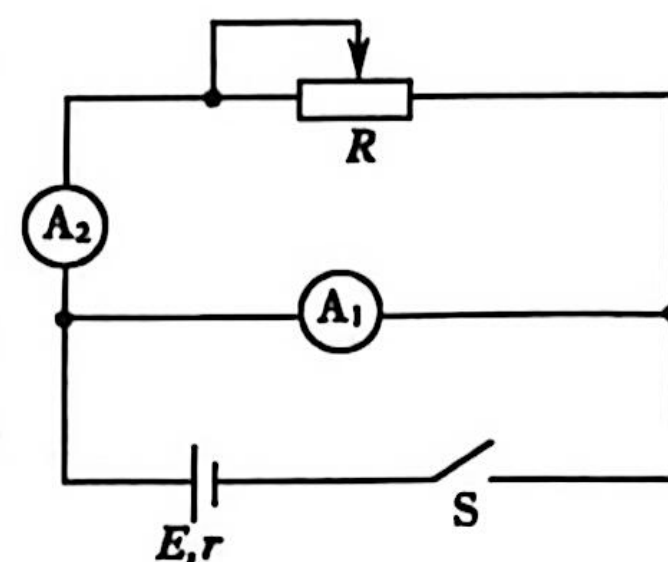


(2)丙图中直线斜率为 k ,若 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 则可以验证小球机械能守恒;

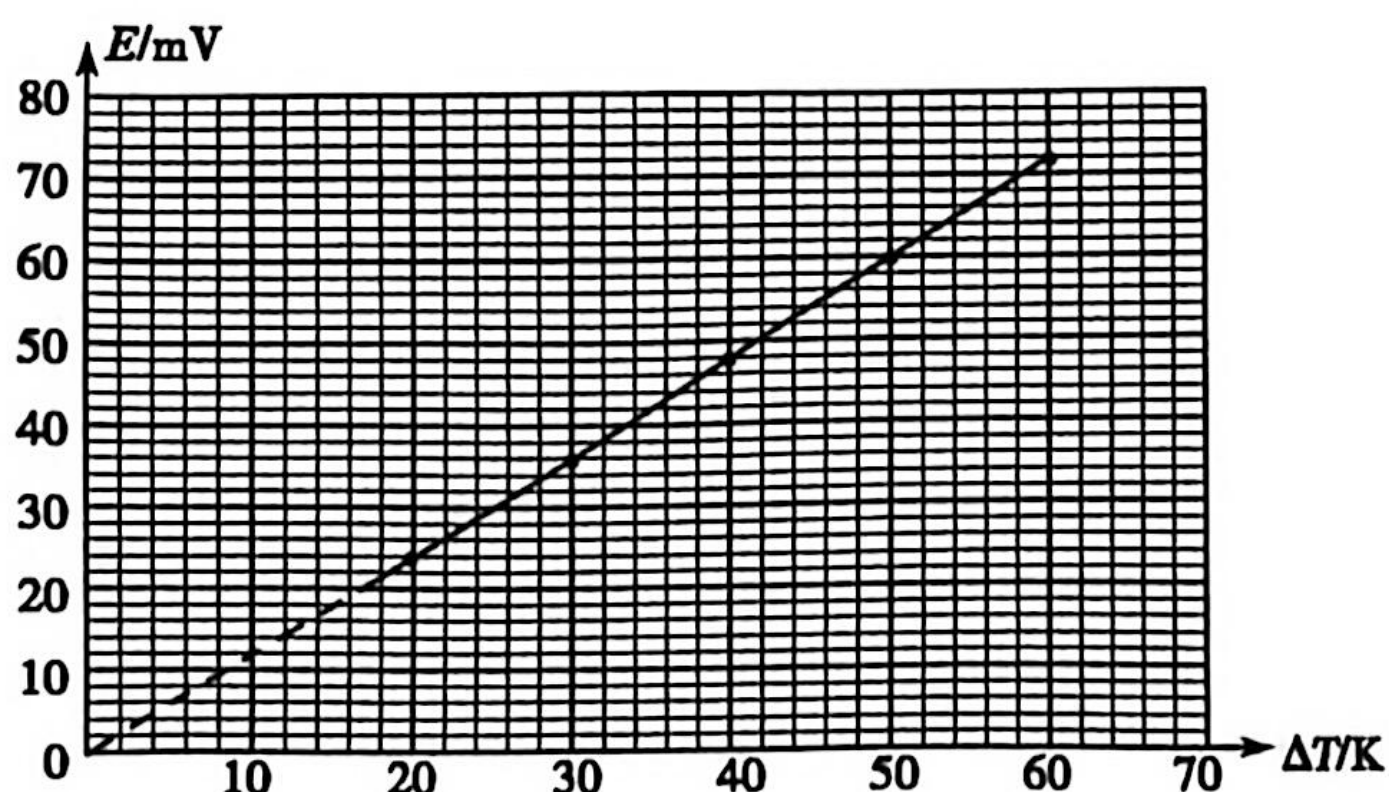
(3)由于空气阻力的影响,实验结果存在误差,本实验中小球受到的空气阻力大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用 m, g, k 表示)。

14. (8分) 1821年, 赛贝克发现, 把两种不同的金属导体接成闭合电路时, 如果把它的两个接点分别置于温度不同的两个环境中, 则电路中就会有电流产生。这一现象称为塞贝克效应, 这种情况下产生的电动势叫做温差电动势。我国“嫦娥三号”“嫦娥四号”月球探测器都运用了一种温差电池, 完美解决了在光照不足或极端低温的太空或地外环境中, 实现长期、可靠的能源供给, 现在已经用在火星探测任务上了。某种温差电池的电动势 E 与温度差 ΔT 成正比, 满足表达式 $E = \alpha \Delta T$, 其中 α 是材料的塞贝克系数, 由材料决定。某兴趣小组通过如图所示电路测量不同温差下电池的电动势, 以得到某温差电池的塞贝克系数。滑动变阻器最大阻值为 100Ω , 电流表甲的量程为 0.1mA , 内阻等于 800Ω , 电流表乙的量程为 2mA , 内阻约为 10Ω 。

- (1) 电流表 A_1 应选 _____ (填“甲”或“乙”);
 (2) 温差为 ΔT_1 时, 闭合开关 S , 多次调节滑动变阻器 R , 记录每次调节后电流表 A_1 和 A_2 的读数, 作出 $I_1 - I_2$ 图像, 则温差电池的电动势 $E =$ _____ mV (结果保留一位小数);



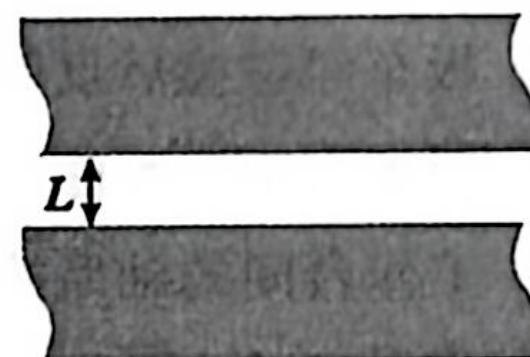
- (3) 改变温差 ΔT , 重复上述实验步骤, 得到多组数据, 作出 $E - \Delta T$ 图像, 由图可得 $\alpha =$ _____ mV/K (结果保留一位小数);



- (4) 若实验过程中电池冷端散热不充分导致接点温差小于环境温度 ΔT , 则 α 的测量值 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值。

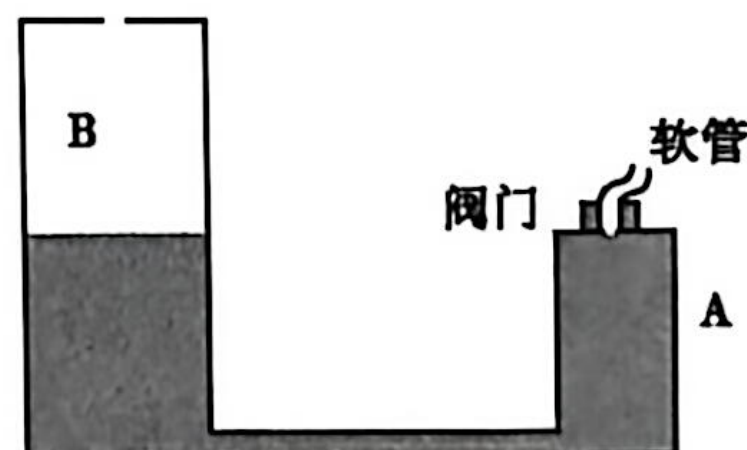
15. (7分)春节期间月季公园的湖水没有结冰,工作人员在湖水下方同一深度处水平安装了
两条平行的直线形彩灯,光源和水面平行,彩灯间距为 $3L$ 。该光源发出红光,在水面上
观察到红色亮条,亮条间距为 L ,如图所示。已知水对红光的折射率为 $\frac{4}{3}$,光在真空中的
传播速度为 c ,求:

- (1)彩灯到水面的距离 h ;
(2)彩灯发出的红光从发出到射出水面的最长时间。

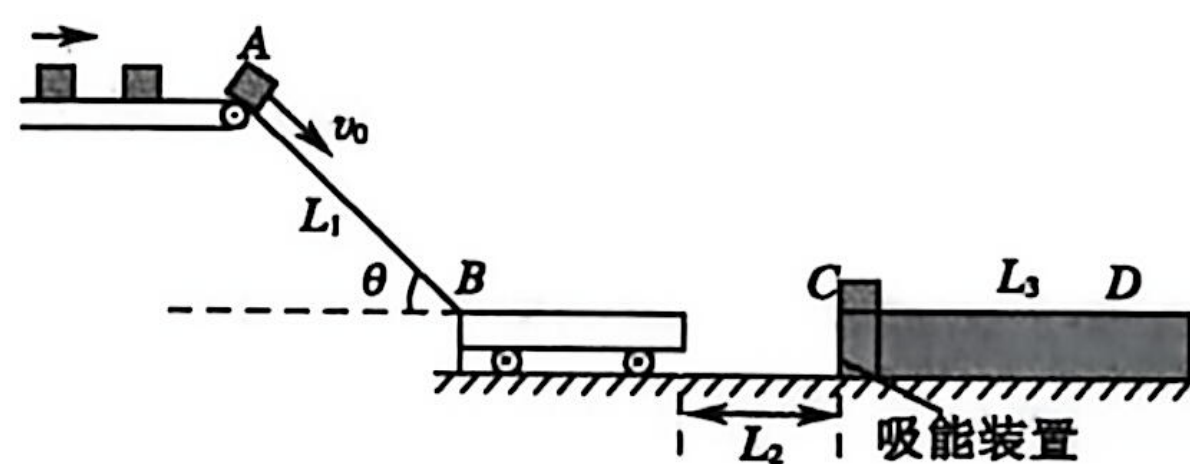


16. (9分)某种肺活量测试的规则为:一次尽力吸气并快速尽力呼出后,呼出气体的温度视
为人体内的热力学温度 T_0 ,气体在一个大气压强 p_0 下的体积 V_0 。作为肺活量测试的结
果。物理兴趣小组的同学用如图所示的装置进行测试,两导热良好的气缸 A、B 之间由
细管相连,气缸 A 的底面积为 S ,高度为 H ,内部充满密度为 ρ 的液体,气缸 B 的底面积
为 $2S$,高为 $2H$ 。气缸 B 顶部的小孔和与气缸 A 连接的软管均与大气连通。测试时,甲
同学通过软管向气缸 A 中吹气,然后立即关闭气缸 A 顶部的阀门,经过一段时间稳定
后,气缸 A 中的液体恰好全部流入气缸 B。已知 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$, $T_0 = 310 \text{ K}$,环境温度
 $T_1 = 300 \text{ K}$, $S = 1.5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$, $H = 0.2 \text{ m}$, $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$,细
管的体积、软管的体积以及呼出气体中水蒸气的影响均忽略不计,呼出的气体可视为理
想气体。

- (1)求甲同学的肺活量 V_0 ;
(2)由于气缸 A 高度的限制,乙同学测试前先将气缸 B 上方的小孔封闭,重复甲同学操
作,稳定后气缸 A 中的液体也恰好全部流入气缸 B 中,则乙同学肺活量是甲同学肺活量
的多少倍?



17. (14 分) 如图为货物“绿色”传输的示意图。自动分拣装置不断的将传送带运送来的质量均为 m 的货物在 A 处以初速度 $v_0 = 2\text{m/s}$ 沿轨道 AB 推出, 货物在轨道末端无机械能损失地滑上静止在水平面上的平板车, 平板车的质量为 M , 货物运动到平板车的最右端时, 货物的速度恰好是平板车速度的 1.5 倍, 此时平板车与吸能装置碰撞, 货物滑上水平工作台, 并与静止在 C 点的另一货物发生弹性正碰, 被碰货物最终停在 D 点后运走, 而平板车经碰撞后反弹, 恰好能返回到 B 点。已知轨道 AB 的长度 $L_1 = 9.6\text{m}$ 、倾角 $\theta = 53^\circ$, 平板车右端与吸能装置的距离 $L_2 = 2.0\text{m}$, 工作台 C 、 D 间的距离 $L_3 = 3.6\text{m}$, 货物与轨道 AB 、工作台间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 平板车与地面间的摩擦力为平板车对地面压力的 0.1 倍, 货物可看成质点, 不计空气阻力和碰撞时间, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin 53^\circ = 0.8$ 。求:
- (1) 货物在 B 点的速度大小;
 - (2) 为使货物都能顺利运到 D 处, 在 A 处推出货物的最小时间间隔 t ;
 - (3) 货物的质量 m 与平板车的质量 M 的比值。



18. (16分) 高能粒子实验装置是用以发现高能粒子并研究其特性的主要实验工具, 图示为某种该装置的简化模型。在 y 轴沿竖直方向的直角坐标系 xOy 中, 在第一象限内有与 y 轴负方向平行的匀强电场, 电场强度大小 $E = \frac{6mv_0^2}{qL}$; 第二象限内有垂直纸面向里的匀强磁场 I; $y < 0$ 的区域有磁感应强度大小为 B 、方向垂直纸面向外的匀强磁场 II。现有一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从 A 点 $(-L, 2L)$ 以速率 v_0 沿 y 轴负方向开始运动, 经磁场偏转后通过 C 点 $(0, L)$ 进入电场, 经电场偏转后通过 x 轴上的某点 D 进入磁场 II。粒子在磁场 II 中还受到与速度大小成正比、方向相反的阻力, 比例系数为 k ; 当粒子在磁场 II 中运动到 x 轴上的 P 点 (未画出) 时恰好沿 x 轴正方向做直线运动; x 轴上无电场、磁场存在, 不计粒子重力。求:
- (1) 第二象限内磁场磁感应强度大小 B_0 ;
 - (2) 粒子从 A 点运动到 D 点的时间 t ;
 - (3) D 、 P 两点间的距离 d 以及粒子从 D 点运动到 P 点的路程 s 。

