

Z20⁺名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2026 届高三第三次学情诊断

物理试题卷

命题：余杭高级中学 王建峰、肖航

审题：元济高级中学 许伟光 嘉兴一中 周涌 临安中学 叶向忠 校稿：张洁、金晔

考生须知：

1. 本卷共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、座位号及准考证号并填涂相应数字；
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效；
4. 可能用到的相关参数：除题目说明外 g 取 10m/s^2 。
5. 考试结束后，只需上交答题卷。

选择题部分

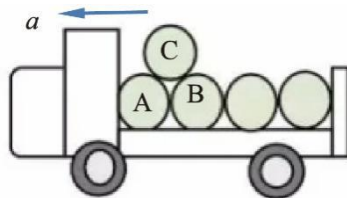
一、选择题 I（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 由单位 N 、 m 、 Ω 和 s 组合成的单位 $\sqrt{\frac{\text{N}\cdot\text{m}}{\Omega\cdot\text{s}}}$ 对应的物理量是

- A. 电流强度 B. 电量
C. 磁通量 D. 动能

2. 一辆货车运载着圆柱形光滑的空油桶。在车厢底，一层油桶平整排列，相互紧贴并被牢牢固定，上一层只有一只桶 C，自由地摆放在桶 A、B 之间，没有用绳索固定，随货车一起向左加速运动。已知，空油桶质量均为 m ，货车加速度为 a ，则

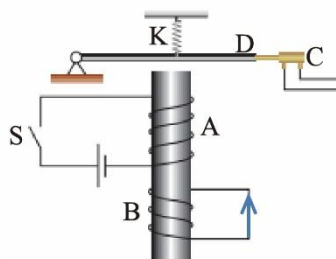
- A. 桶 C 一定受到桶 A 和桶 B 的支持力作用
B. 加速度 a 增大时，桶 A 对桶 C 的支持力增大
C. 桶 B 对桶 C 的支持力是桶 C 的弹性形变引起的
D. 桶 C 有可能脱离桶 A 而运动到桶 B 的右边



第 2 题图

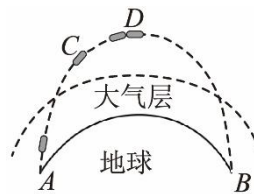
3. 如图所示是一种延时继电器的示意图。铁芯上有两个线圈 A 和 B。线圈 A 跟电源连接，线圈 B 两端连在一起，构成一个闭合电路。在断开开关 S 的时候，弹簧 K 并不会立刻将衔铁 D 拉起而使触头 C（连接工作电路）离开，而是过一小段时间后才执行这个动作。则下列说法正确的是

- A. 开关 S 断开时，线圈 A 两端的电压为零
B. 开关 S 断开时，线圈 B 产生的磁场吸引 D
C. 开关 S 断开时，线圈 B 中有图示箭头方向的电流
D. 若线圈 B 不闭合，具有相同的延时效果



第 3 题图

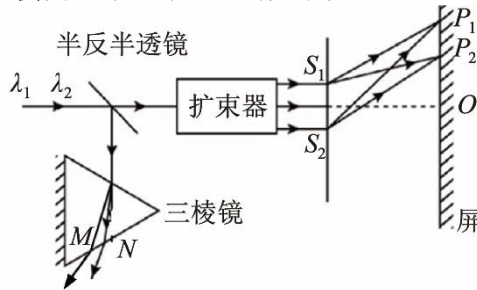
4. 2025 年 9 月 3 日，在北京天安门大阅兵上，我国展示了“东风—5C”液体洲际战略核导弹，其最具革命性的升级在于分导式多弹头（MIRV）能力。如图所示，若从地面上 A 点发射一枚导弹，导弹沿 ACDB 轨道飞行，最终击中地面目标 B。已知 CD 段为导弹在大气层外关闭发动机后自由飞行的一段轨迹，D 点距地面的高度为地球半径的 $\frac{1}{10}$ ，地球表面的重力加速度为 g 。下列说法正确的是



第 4 题图

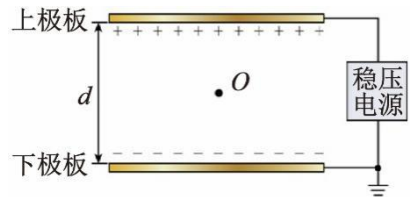
- A. 导弹沿 CD 段飞行过程中机械能守恒
 B. 导弹沿 CD 段飞行时处于失重状态，不受地球引力作用
 C. 导弹在 D 点的速度大于地球第一宇宙速度
 D. 导弹在 D 点的加速度大小为 $\frac{10g}{11}$

5. 如图所示，由波长为 λ_1 和 λ_2 的单色光组成的一束复色光，经半反透镜后分成透射光和反射光。透射光经扩束器后垂直照射到双缝 S_1 、 S_2 上在屏上形成干涉条纹。 O 是两单色光中央亮条纹的中心位置， P_1 和 P_2 分别是波长为 λ_1 和 λ_2 的光形成的距离 O 点最近的亮条纹中心位置。反射光入射到三棱镜一侧面上，从另一侧面 M 和 N 位置出射，则



第 5 题图

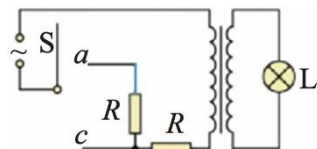
- A. $\lambda_1 < \lambda_2$, M 是波长为 λ_1 的光出射位置
 B. $\lambda_1 > \lambda_2$, N 是波长为 λ_1 的光出射位置
 C. 到达双缝 S_1 、 S_2 的光束振动情况相反
 D. 若双缝 S_1 、 S_2 的间距减半，则 P_1 、 P_2 的间距也减半
6. 如图所示，真空中放置两块较大的平行金属板，板间距为 d ，下极板接地，二板间电势差恒为 U 。现有一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的微粒，固定在两极板中央 O 点。若微粒与极板碰撞前后瞬间速率不变，碰撞后电性与极板相同，所带电荷量的绝对值不变。不计微粒重力。则



第 6 题图

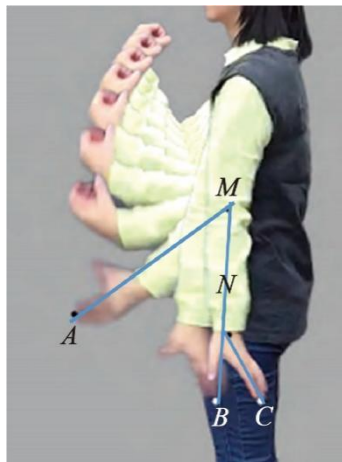
- A. 若上板向右平移一小位移，微粒的电势能增大
 B. 若释放微粒，微粒第一次到达下极板所需时间 $\sqrt{\frac{md}{qU}}$
 C. 若释放微粒，微粒第一次从上极板回到 O 点时的动量大小 $2\sqrt{qUm}$
 D. 微粒在二极管间来回运动一次，电源消耗的电能为 Uq
7. 某国际科研小组首次在实验中观察到了中子衰变的新方式——放射 β 衰变，即一个自由中子 (${}_0^1n$) 衰变成质子 (${}_1^1p$) 和电子 (${}_{-1}^0e$) 同时放出质量可视为 0 的反中微子 (${}_0^0\bar{\nu}_e$)。该科研成果对粒子物理的研究有重要意义。已知：衰变释放的核能全部转化为粒子的动能，电子质量 $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg} = 0.51 \text{ MeV}/c^2$ ，中子质量 $m_n = 939.57 \text{ MeV}/c^2$ ，质子质量 $m_p = 938.27 \text{ MeV}/c^2$ (c 为光速，不考虑粒子之间的相互作用)，普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ， $1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$ 。若某次一个静止的中子衰变后放出的质子动量 $p = 3 \times 10^{-8} \text{ MeV}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^{-1}$ 。则下列说法正确的是
- A. 强相互作用是中子衰变成质子和电子的原因
 B. 中子衰变的核反应式为 ${}_0^1n = {}_1^1p + {}_{-1}^0e + {}_0^0\bar{\nu}_e$
 C. 中子衰变过程中电子和反中微子的总动能为 0.7468 MeV
 D. 中子衰变过程中放出的质子的物质波波长为 $1.38 \times 10^{-10} \text{ m}$

8. 如图, 某小组设计的灯泡亮度可调电路, a 、 c 为固定的二个触点, 理想变压器原、副线圈匝数比为 k , 灯泡 L 和二个电阻的阻值均恒为 R , 交变电源输出电压的有效值恒为 U . 开关 S 分别与 a 、 c 触点相连, 下列说法正确的是



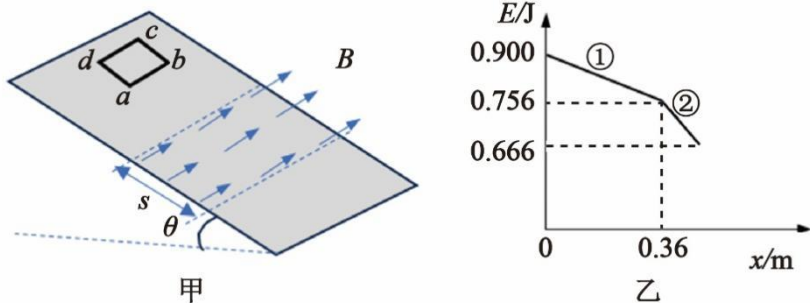
第 8 题图

- A. S 与 a 相连, 灯泡的电功率大
 B. S 与 a 相连, 灯泡两端的电压为 $\frac{kU}{k^2+2}$
 C. S 与 c 相连, 灯泡的电功率为 $\frac{U^2}{(k^2+1)R}$
 D. S 与 c 相连, 变压器原线圈的电流随 k 的增大而增大
9. 如图所示, 是由家用摄像机拍摄视频后制作的一幅记录甩手动作的图片, 体现了把手指上的水滴甩掉的过程。 A 、 B 、 C 是甩手动作最后 3 帧照片指尖的位置。根据照片建构 A 、 C 之间的运动模型: 开始阶段, 指尖 A 以肘关节 M 为圆心做圆周运动, 到接近 B 的最后时刻, 指尖以腕关节 N 为圆心做圆周运动。已知相邻两帧之间的时间间隔为 0.04s , 实验者手臂自然下垂时肩膀到指尖的实际长度为 65cm 。由此计算指尖在 B 点 (以腕关节 N 为圆心) 的向心加速度约为



第 9 题图

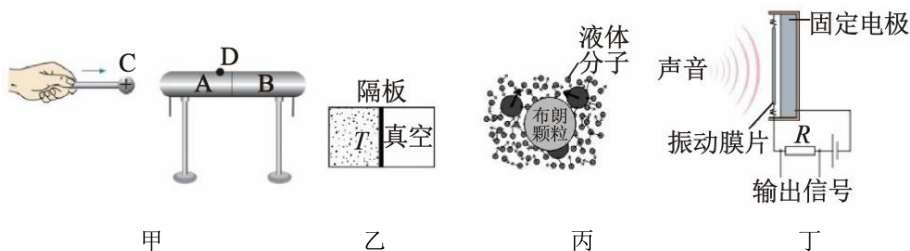
- A. 25 m/s^2 B. 50 m/s^2
 C. 10 m/s^2 D. 250 m/s^2
10. 如图甲所示, 斜面倾角 $\theta=37^\circ$, 一宽为 $s=0.5\text{m}$ 的有界匀强磁场垂直于斜面向上, 磁场边界与面底边平行。在斜面上由静止释放一正方形金属线框 $abcd$, 线框沿斜面下滑, 下边与磁场边界保持平行。取斜面底边重力势能为零, 从线框开始运动到恰好完全进入磁场的过程中, 线框的机械能 E 和位移 x 之间的关系如图乙所示, 图中①、②均为直线段。已知线框的质量为 $m=0.1\text{kg}$, 图乙中数据为已知量, $\sin 37^\circ=0.6$ 。则



第 10 题图

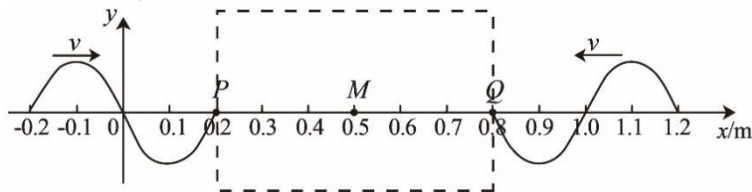
- A. 金属线框与斜面间的动摩擦因数 0.75
 B. 金属线框在磁场中运动时 ab 两端的电压保持不变
 C. 金属线框的长度为 0.25m
 D. 金属线框刚进入磁场到恰好完全进入磁场所用的时间 0.125s
- 二、**选择题 II** (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. 关于下列四幅图片，说法正确的是



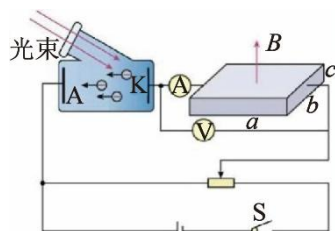
第 11 题图

- A. 图甲移走导体 B ，电荷 C 与导体 A 上的 D 点间的电势差 U_{CD} 增大
 B. 图乙为中间有隔板的绝热容器，隔板左侧装有温度为 T 的理想气体，右侧为真空。现抽掉隔板，气体的最终温度等于 T
 C. 图丙为布朗运动示意图，悬浮在液体中的微粒越大，在某一瞬间跟它相撞的液体分子越多，撞击作用的不平衡性表现得越明显
 D. 图丁是电容式话筒的结构示意图，固定电极为敏感元件
12. 两列简谐横波分别沿 x 轴正方向和负方向传播，两波源分别位于 $x = -0.2 \text{ m}$ 和 $x = 1.2 \text{ m}$ 处，两列波的波速均为 0.4 m/s ，波源的振幅均为 2 cm 。图示为 0 时刻两列波的图像，此刻平衡位置在 $x = 0.2 \text{ m}$ 和 $x = 0.8 \text{ m}$ 的 P 、 Q 两质点刚开始振动，质点 M 的平衡位置处于 $x = 0.5 \text{ m}$ 处，则



第 12 题图

- A. 两列波经 1.5 s 相遇
 B. $0 \sim 0.75 \text{ s}$ ， P 点的振动方程为 $y = 2 \sin(2\pi t) \text{ cm}$
 C. $0 \sim 1.5 \text{ s}$ ， M 点运动的路程为 12 cm
 D. 若只在 PQ 区域内充满另一均匀介质， M 仍为振动加强点
13. 如图所示，光电管和一金属材料做成的霍尔元件串联，霍尔元件的长、宽、高分别为 a 、 b 、 c 且水平放置，该霍尔元件放在磁感应强度大小为 B 、方向竖直向上的匀强磁场中。某时刻让一束光照到光电管的阴极 K 激发出光电子，闭合电键 S ，调节滑动变阻器的划片到某一位置，电流表 A 的示数为 I ，电压表的示数为 U 。经典电磁场理论认为：当金属导体两端电压稳定后，导体中产生恒定电场，且恒定电场的性质和静电场性质相同。已知电子电量为 e ，电子的质量为 m ，霍尔元件单位体积内的电子数为 n ，则
- A. 将滑动变阻器的滑片 P 向右滑动，电流表的示数会不断地增加
 B. 若只增大光束的强度，霍尔元件前后表面的电压将变大
 C. 霍尔元件前后表面的电压大小为 $\frac{BI}{neb}$
 D. 霍尔片内的电场强度大小为 $\sqrt{\left(\frac{BI}{nebc}\right)^2 + \left(\frac{U}{a}\right)^2}$



第 13 题图

非选择题部分

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14. I. 某学生实验小组要测量一段合金丝的电阻率。所用实验器材有：

待测合金丝样品（长度约 1m）、螺旋测微器、学生电源 E （电动势 0.4V，内阻未知）、米尺（量程 0~100cm）、滑动变阻器（最大阻值 20 Ω ）、电阻箱（阻值范围 0~999.9 Ω ）、电流表（量程 0~30mA，内阻较小）、开关 S_1 、 S_2 、导线若干；

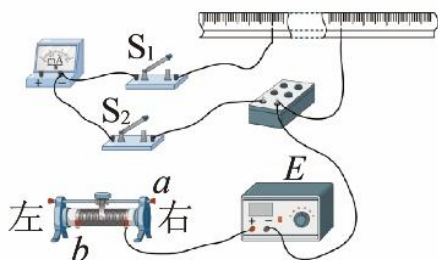


图 1

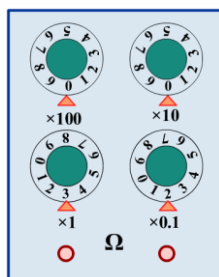


图 2

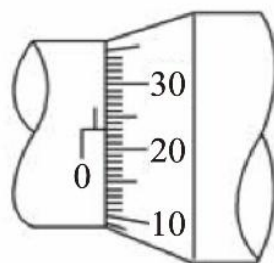
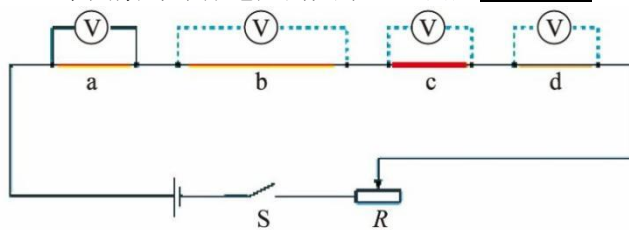


图 3

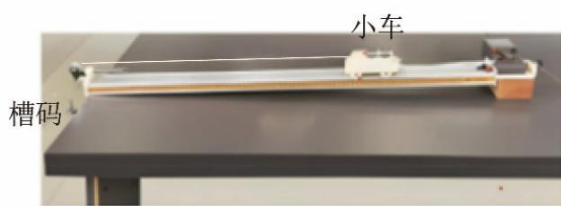
第 14. I 题图

- (1) 将待测合金丝样品绷直固定于米尺上，将金属夹分别夹在样品 20.00cm 和 70.00cm 位置，用螺旋测微器测量两金属夹之间样品的横截面直径，读数如图 3 所示，其示数为 ▲ mm。
- (2) 该小组采用限流电路，则图 1 中电流表的“+”接线柱应与滑动变阻器的接线柱 ▲ （选填“a”或“b”）相连。闭合开关前，滑动变阻器滑片应置于 ▲ 端（选填“左”或“右”）。
- (3) 断开 S_2 、闭合 S_1 ，调节滑动变阻器使电流表指针恰好指到 15.0mA 刻度处。断开 S_1 、闭合 S_2 ，保持滑动变阻器滑片位置不变，旋转电阻箱旋钮，使电流表指针仍指到 15.0mA 处，此时电阻箱面板如图 2 所示，则该合金丝的电阻率为 ▲ $\Omega \cdot \text{m}$ （取 $\pi=3.14$ ，结果保留 2 位有效数字）。
- (4) 为减小实验误差，可采用的做法有 ▲ （多选）。
 - A. 换用内阻更小的电源
 - B. 换用内阻更小的电流表
 - C. 换用阻值范围为 0~99.99 Ω 的电阻箱
 - D. 多次测量该合金丝不同区间等长度样品的电阻率，再求平均值
- (5) 为进一步“研究影响导体电阻的因素”，利用图 4 所示的实验装置，a、b、c、d 是四段不同的金属导体。在长度、横截面积和材料三个因素中，b、c、d 跟 a 相比，分别只有一个因素不同。用电压表分别测量 a、b、c、d 两端的电压，这样就可以得出长度、横截面积和材料这三个因素与导体电阻的关系。理由是 ▲ 。



第 14.I 题图 4

14. II. 如图所示的实验装置



甲



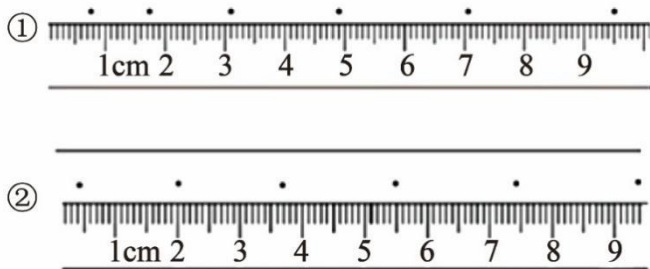
乙



丙

第 14.II 题图

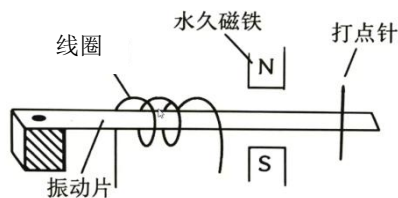
- (1) 下列说法正确的是 ▲
- A. 仪器乙打点计时器需要用交流学生电源
 B. 装置甲进行“探究速度与时间关系”实验时需要平衡摩擦力
 C. 装置甲可以验证系统机械能守恒
 D. 装置丙验证机械能守恒时须知道当地的重力加速度
- (2) 图丁所示的①、②纸带是王同学用装置甲“探究加速度与力和质量关系”实验和邓同学用装置丙“验证机械能守恒”实验测定的纸带，实验操作均正确。已知打点计时器所用交流电频率为 50HZ，根据纸带信息判断纸带 ▲ (填“①”或“②”) 是王同学的，其加速度大小为 ▲ m/s² (结果保留 3 位有效数字)，实验操作中槽码的总质量 ▲ (填“满足”或“不满足”) 远小于小车的质量。



第 14. II 题图丁

- (3) 邓同学在实验数据处理时，取间距较大的两计数点来获得重锤重力势能的减少量和重锤动能的增加量，这样的处理好处是 ▲ 。

14. III. 如图是电磁打点计时器的核心结构示意图，对其工作时的说法正确的是 ▲ (多选)



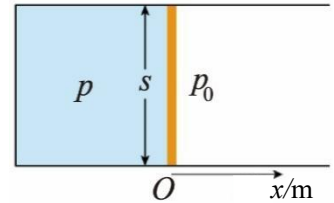
第 14.III 题图

- A. 振动片的磁极会随电流方向周期性变化
 B. 打点针的振动频率与振动片的质量有关
 C. 振动片在交变安培力作用下持续上下振动
 D. 打点针振动形成的机械波在空中的波长约为 3.4m

15. (8 分)

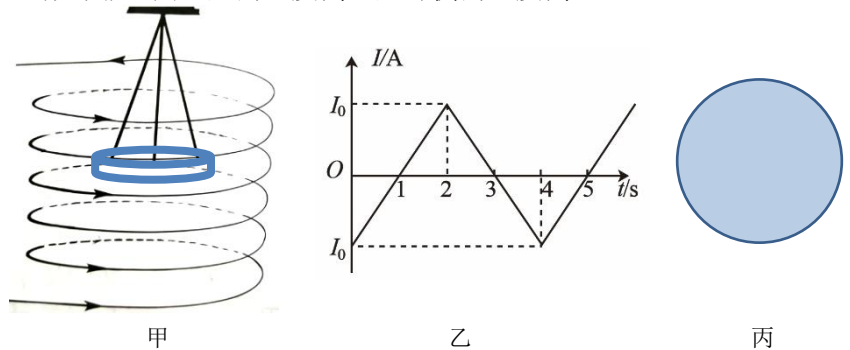
- (1) 下列关于能量转换过程的叙述，违背热力学第一定律的是 ▲ ，不违背热力学第一定律、但违背热力学第二定律的是 ▲ 。(二空均为单选)
- A. 汽车通过燃烧汽油获得动力并向空气中散热
 B. 一定质量的理想气体在绝热膨胀过程中温度升高
 C. 某新型热机工作时将从高温热源吸收的热量全部转化为功，而不产生其他影响
 D. 冰箱的制冷机工作时从箱内低温环境中提取热量散发到温度较高的室内

- (2) 如图所示，大气压强为 P_0 ，一个导热性能良好的气缸封闭一定质量的气体，其内部体积为 V_0 ，初始压强为 P_0 ，温度 T_0 ，活塞横截面积为 S ，质量为 M ，初始位于坐标原点。已知：
 $P_0 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$, $V_0 = 0.08 \text{ m}^3$, $T_0 = 300 \text{ K}$, $S = 0.04 \text{ m}^2$, $M = 0.5 \text{ Kg}$
- ①若加热气缸，使活塞缓慢向右移动位移 $x=0.1\text{m}$ 时的气体温度；
 - ②若活塞在水平向右的恒力 $F_0=100\text{N}$ 作用下，求活塞速度最大时的位置坐标。



第 15 题图

16. (11 分) 如图甲所示，将一直径为 D 的通电螺线管竖直放置，内部用三根长度均为 $2r$ 的绝缘轻绳悬挂一与螺线管共轴的金属薄圆筒（呈水平状态），薄圆筒的质量为 m ，半径为 r ，筒壁厚为 d ($d \ll r$)，高为 h ，电阻率为 ρ 。螺线管中的电流 I 随时间 t 按乙图变化，规定图中螺线管的电流 I 为正方向，且产生的磁场 $B=kl$ (k 、 I_0 均为已知量)。
- (1) 在 $0-2\text{s}$ 内，薄圆筒中感应电流的大小和方向；
 - (2) 在 $0-4\text{s}$ 内，每根轻绳的拉力大小和薄圆筒的焦耳热；
 - (3) 若把薄圆筒换成图丙所示的厚度均匀、半径为 r_1 的发热圆盘， $r_1 < \frac{D}{2}$ 。已知发热圆盘表面升高的温度正比于该处单位面积上的热功率，忽略发热圆盘的电阻率随温度的影响。试通过计算说明发热圆盘工作时靠近圆心处的温度高还是外侧的温度高？



第 16 题图

17. (12 分) 如图所示是探究不同速度下弹性碰撞的简化装置，倾角为 θ 的斜面固定于水平地面，斜面上固定有半径为 R 的半圆挡板、长为 $7R$ 的直挡板和一小挡片 e 。 a 为直挡板下端点， bd 为半圆挡板直径且沿水平方向， c 为半圆挡板最高点，两挡板相切于 b 点， de 与 ab 平行且等长，在小挡片 e 上固定原长 $3.5R$ 、劲度系数为 k 的轻质弹簧，小球乙被锁定在 c 点。小球甲从 a 点以一定初速度出发，沿挡板运动到 c 点与小球乙发生完全弹性碰撞，碰撞前瞬间解除对小球乙的锁定，小球乙在此后的运动过程中无其他碰撞。已知：小球甲质量为 $m_1=1\text{kg}$ 、小球乙质量为 m_2 (未知)、 $R=0.2\text{m}$ 、 $\theta=30^\circ$ ，弹簧的劲度系数 $k = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ ，两小球均可视为质点，不计一切摩擦。

- (1) 若小球甲沿挡板恰能运动到 c 点，碰撞后小球乙也沿挡板运动并压缩弹簧，弹簧始终处于弹性限度内。求：

① 小球甲运动到 c 点速度 v_c 的大小；

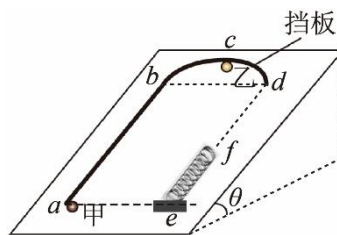
② 若 $\frac{m_1}{m_2} = 1$ ，小球乙从接触弹簧至最低点的时间 t ；

(可用反三角函数表示)

- (2) 若小球甲沿挡板恰能运动到 c 点，碰撞后小球乙不沿挡板过 f 点，求：

① $\frac{m_1}{m_2}$ 的比值；

② 在上述质量比值下，改变小球甲的初速度(仍沿挡板运动)，使碰撞后小球乙能越过线段 df (不与挡板和弹簧相碰)，小球甲初速度应满足的条件。



第 17 题图

18. (13 分) 中性粒子分析器是核聚变研究中的重要设备，通过对高能中性原子能量或动量的测量，可诊断曾与这些中性原子充分碰撞过的离子的性质。如图甲所示，为了测量某中性原子碰撞后的动能，首先让质量为 M 的中性原子电离成 $+q$ 的离子，经孔 A 与下边界成 $\theta = 30^\circ$ 角入射到间距为 d 的平行有界偏转区域(充满匀强电场或磁场)，经偏转后离开区域，再沿直线打到位于 x 轴上的接收板被收集， x 轴与下边界平行且距下边界 h ，原点 O 位于 A 点正下方。不计离子的重力及相互作用，不考虑相对论效应及场的边界效应。

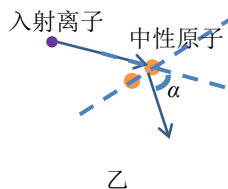
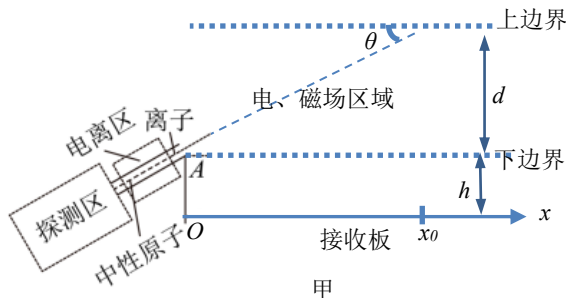
(1) 若偏转区域内充满垂直边界且方向向下的匀强电场，上下边界间电压为 U ，离子恰好打到接收板的 x_0 坐标，求该离子的动能 E_0 和 x_0 之间的关系；

(2) 若偏转区域内充满磁感应强度为 B 且方向垂直纸面向外的匀强磁场，离子仍打到接收板的 x_0 坐标，求该离子的动能 E_1 和 x_0 之间的关系；

(3) 在第(2)中，被测离子束射入磁场中时一般具有发散角 $\Delta\alpha$ ($\Delta\alpha \ll \theta$)，为了提高测量的精度，要求具有相同动能的离子打到接收板的同一位置，求 h 与动能 E 的关系；

(当 x 很小时，有 $\sin x \approx x$ ， $\cos x \approx 1$ ， $\cot(\theta + x) \approx \cot\theta - \frac{x}{\sin^2\theta}$)

(4) 若中性原子的动能是由质量为 m 的入射离子散射(弹性碰撞)获得，如图乙所示。已知入射离子的散射角为 α ，忽略中性原子的初动能，碰撞后入射离子动能为碰撞前的 k 倍，求出 k 可能的表达式(用 α ， m ， M 表示；离子和原子视作质点)。



第 18 题图