

机密 ★ 考试结束前
温州市普通高中 2025 届高三第二次适应性考试
物理试题卷

2025.3

考生须知：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，请务必将自己姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题卷规定的位置上。
3. 答题时，请按照答题卷上“注意事项”的要求，在答题卷相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。
4. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题卷上相应区域内，作图时可先使用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。
5. 可能用到的相关参数：重力加速度 g 均取 10m/s^2 。

选择题部分

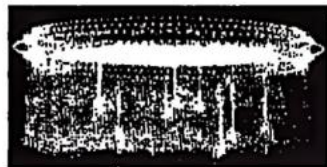
一、选择题 I (本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1. 某微型电动车为零排放的纯电动汽车，其电池容量为 $150\text{A}\cdot\text{h}$ 。其中单位“ $\text{A}\cdot\text{h}$ ”所对应的物理量是

- A. 能量 B. 电荷量 C. 电流 D. 电容

2. 如图所示，千架无人机排列成多个圆圈做匀速圆周运动。无人机携带的烟花被点燃释放，似流星坠落人间。下列说法正确的是

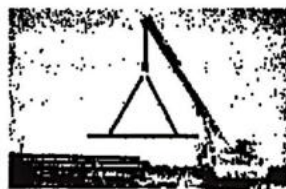
- A. 点燃后的烟花下落做自由落体运动
B. 观察无人机的飞行姿态时，可将无人机视为质点
C. 点燃烟花前做匀速圆周运动的无人机所受的合外力不变
D. 点燃烟花前做匀速圆周运动的无人机运动一周，其所受合外力的冲量为零



第 2 题图

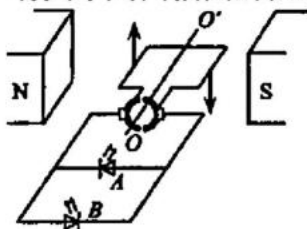
3. 如图所示为起重机吊起铁管的场景。质量为 200kg 的铁管两端固定有一钢绳，起重机挂钩勾住钢绳，使铁管从静止开始先竖直向上做匀加速直线运动，达到某一速度后做匀速运动。若铁管始终保持水平，不计钢绳质量与一切阻力。下列说法正确的是

- A. 匀加速阶段铁管处于超重状态
B. 匀速阶段钢绳的张力大小为 1000N
C. 钢绳对铁管的拉力是由于铁管形变引起的
D. 匀加速阶段钢绳对铁管的作用力大于铁管对钢绳的作用力



第 3 题图

4. 有关下列四幅图的描述，正确的是



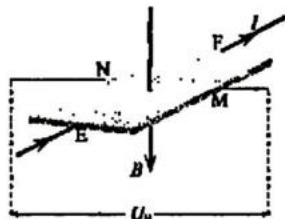
图甲



图乙



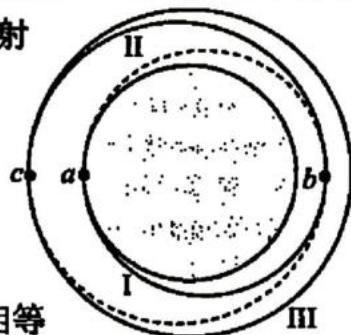
图丙



图丁

- A. 图甲中，线圈顺时针匀速转动，电路中 A 、 B 发光二极管不会交替发光
B. 图乙中，强相互作用可以存在于各种核子之间，作用范围只有约 10^{-10}m
C. 图丙中，磁电式仪表中的铝框可使指针较快停止摆动，是利用了电磁驱动的原理
D. 图丁中，自由电荷为负电荷的霍尔元件（电流和磁场方向如图所示）的 N 侧电势高

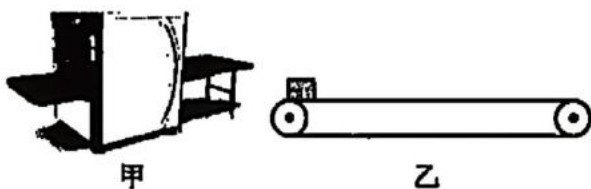
5. 2025年2月11日新型火箭长征八号改进型运载火箭首飞成功，将低轨02组9颗卫星送入距地高度约1145km的轨道，其发射过程简化为如图所示，卫星发射后自a点进入椭圆轨道I，到达轨道I远地点b时点火变轨进入椭圆轨道II，到达轨道II远地点c时再次点火变轨进入预定圆轨道III做匀速圆周运动。已知地球半径约为6400km，则



第5题图

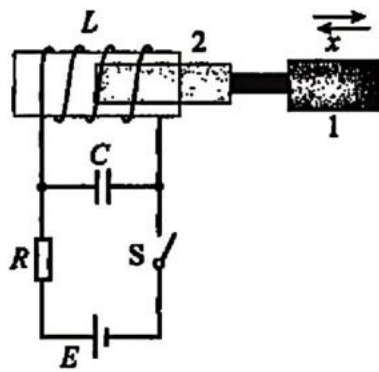
- A. 卫星在轨道I上自a向b运行的过程中，其机械能不断增大
 B. 卫星在轨道I和轨道II上与地心连线单位时间扫过的面积一定相等
 C. 卫星在轨道II上经b点的速度大于卫星在轨道III上经c点的速度
 D. 卫星在轨道III运行的周期约为80分钟
6. 温州三澳核电站是浙江省首个采用“华龙一号”三代核电技术的项目，核电站是利用重核裂变发电的，其中一种裂变方程是 ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{89}_{36}\text{Kr} + 3{}^1_0\text{n}$ ， ${}^{235}_{92}\text{U}$ 还可以自发进行 α 衰变 ${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{231}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$ ，已知 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 、 ${}^{231}_{90}\text{Th}$ 、 ${}^4_2\text{He}$ 的相对原子质量分别为 235.0439u、231.0363u、4.0026u，1u 相当于 931.5MeV 的能量，下列关于这两个核反应的说法正确的是

- A. 衰变中 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 的比结合能大于 ${}^{231}_{90}\text{Th}$ 的比结合能
 B. 裂变反应中 ${}^{89}_{36}\text{Kr}$ 的结合能大于 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 的结合能
 C. 升高环境温度，可使 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 的半衰期变短
 D. 1个 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 发生一次 α 衰变，其释放的能量约 4.66MeV
7. 如图甲所示为温州轨道交通 S1 线的行李安检机，其简化原理图如图乙所示，水平传送带长为 2.5m，传送带始终以恒定速率 0.30m/s 运行。一质量为 0.60kg 的小包（可视为质点）无初速度地轻放上传送带左端，最终到达传送带右端。若小包与该传送带间的动摩擦因数为 0.50，下列说法正确的是



第7题图

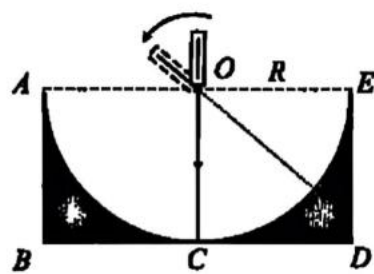
- A. 安检机使用 γ 射线探测包内的物品
 B. 小包匀速运动时，传送带对小包的摩擦力向右
 C. 由于传送小包，电动机多做的功为 0.054J
 D. 小包从传送带左端到达右端的时间为 1.0s
8. 如图所示装置，1 是待测位移的物体，软铁芯 2 插在空心线圈 L 中并且可以随着物体 1 在线圈中左右平移。将线圈 L（电阻不计）和电容器 C 并联后与电阻 R、电源 E 相连，闭合开关 S，待电路达到稳定后再断开 S，LC 回路中将产生电磁振荡。下列说法正确的是



第8题图

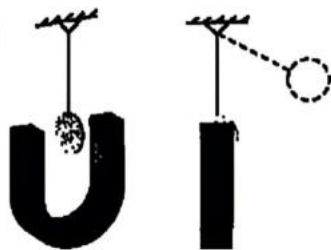
- A. 开关断开后瞬间，电容器上的带电量最大
 B. 开关断开后瞬间，线圈中的自感电动势为零
 C. 若减小电源的电动势，振荡电流的频率会变小
 D. 该装置可作为传感器使用，用振荡电流振幅的变化反映物体位置的变化

9. 如图所示, 图中阴影部分 $ABCDE$ 是一透明介质的横截面, 介质侧面 AB 面和 DE 面均附有特殊涂层, 光到达该表面时全部被吸收。 ACE 是一半径为 R 的半圆弧, 圆心 O 处有一可以旋转的单色激光发射器, 使发出的光线绕圆心 O 以周期 T 在纸面内逆时针匀速转动。从 BD 外侧观察, 一个周期内 BD 面上有光点移动的时间为 $\frac{T}{6}$, 光在真空中速度大小为 c , 不考虑光在圆弧界面上的反射, 则下列说法正确的是



第9题图

- A. 透明介质的折射率为 $\sqrt{2}$
 B. 光在透明介质中传播的最长时间为 $\frac{4(\sqrt{2}-1)R}{c}$
 C. 光点在 BD 面上即将消失时的瞬时速率为 $\frac{8\pi R}{3T}$
 D. 若增大单色光的频率, 透明介质 BD 面上光射出的区域长度变长
10. 桌面上放置一“U”形磁铁, 用能绕端点转动的绝缘轻杆悬挂一半径为 r 、厚度为 d 的铝制薄圆盘, 圆盘的平衡位置恰好位于两磁极之间, 如图甲所示。若将圆盘拉离平衡位置一个固定角度后由静止释放 (如图乙所示), 圆盘在竖直平面内来回摆动 (圆盘面始终与磁场垂直), 经 t_1 时间停下; 若仅将圆盘厚度改变为 $2d$, 重复以上实验, 圆盘经 t_2 时间停下; 若保持圆盘半径 r 和厚度 d 不变, 仅将材料替换成电阻率和密度都更大的铅, 重复以上实验, 圆盘经 t_3 时间停下。



图甲

图乙

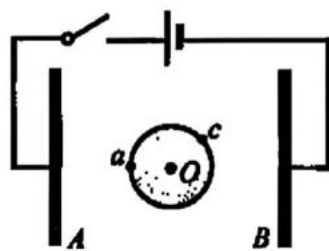
第10题图

不计转轴和空气的阻力, 则观察到的现象是

- A. t_2 明显大于 t_1 B. t_2 明显小于 t_1
 C. t_3 明显大于 t_1 D. t_3 与 t_1 几乎相等

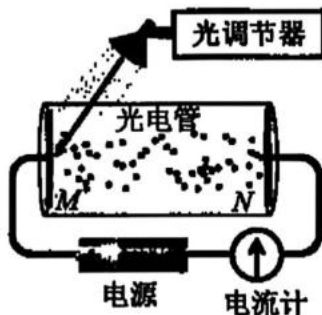
二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的, 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. 两块相同足够大的平行金属板 A 、 B 竖直放置, 将一金属小球放入其中, 其截面示意图如图所示。 O 点为球心, a 、 c 为其外表面上两点, Oa 连线与平行板垂直。闭合开关, 电容器充电完成 (忽略小球的感应电荷对平行金属板 A 、 B 的影响), 下列说法正确的



第11题图

- A. a 点的电势比 c 点的电势高
 B. 小球的感应电荷在 c 点产生的电场水平向左
 C. 若将 A 板向右移动, 则 a 点的感应电荷的密度将增大
 D. 若断开开关, 再将 B 板向下移动少许, 则 O 点的电场强度不变
12. 如图所示为一种光电效应演示仪, 光电管与电流计、电源相连, 其入射光的波长与光强可以通过光调节器调节。逐渐调节照射到金属板 M 的入射光波长, 当波长为 λ_1 时, 电流计的示数刚好为零, 此时将电源正负极对调, 电流计示数不为零, 再逐渐调节入射光照的波长至 λ_2 , 电流计的示数恰好变成零。已知电源路端电压为 U , 不考虑电流计内阻, 元电荷为 e , 真空中光速为 c , 则



第12题图

A. $\lambda_1 < \lambda_2$

B. 可求得普朗克常量 $h = \frac{eU\lambda_1\lambda_2}{c(\lambda_2 - \lambda_1)}$

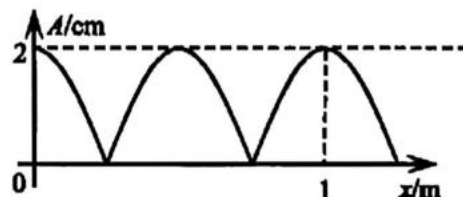
C. 当光的波长为 λ_2 时, 仅增大光的波长, 电流计示数将不为零

D. 当光的波长为 λ_2 时, 仅增大光的强度, 电流计示数将不为零

13. 如图甲所示, 在均匀介质中, 两个波源 S_1 、 S_2 分别位于 $x=0$ 和 $x=10\text{m}$ 处。已知 $t=0$ 时刻, S_1 开始自平衡位置向下振动, $t=1.75\text{s}$ 时, S_1 第二次处于波峰位置, $t=2\text{s}$ 时, 波源 S_2 也开始自平衡位置向下振动, 产生的两列简谐横波恰好于 P 点相遇。经足够长时间后, x 轴上质点的振幅随 x 变化的部分图像如图乙所示。若 $PQ=0.25\text{m}$, 则下列说法正确的是



图甲



图乙

第 13 题图

A. 波源 S_1 、 S_2 的振幅相同

B. 当 $t=4\text{s}$ 时, 两列波开始相遇

C. S_1P 间 (除 S_1 、 P 外) 有 12 个振动加强点

D. 在 $0\sim 10\text{s}$ 内质点 Q 的路程为 2cm

非选择题部分

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 58 分)

14. 实验题 (I、II、III 三题共 14 分)

I. (5分) (1) 在下列实验中, 必须用到天平的实验是 。

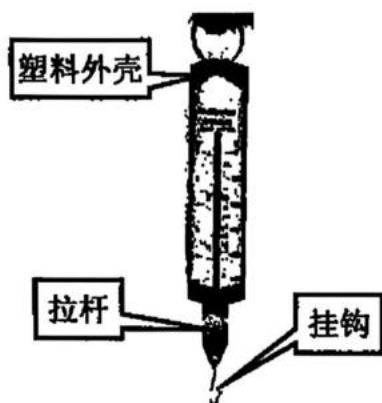
A. “探究加速度与力、质量的关系”

B. “验证机械能守恒定律”

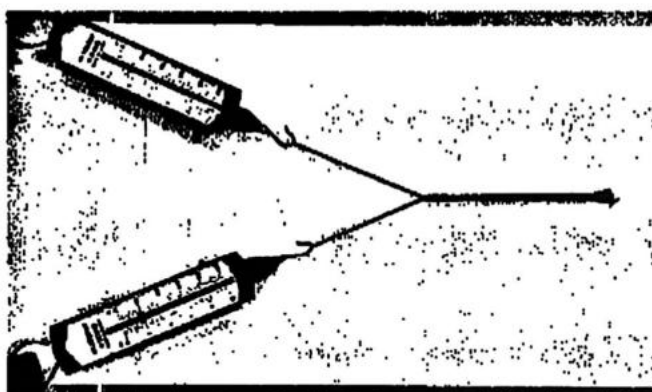
C. “用单摆测量重力加速度的大小”

D. “探究小车速度随时间变化的规律”

(2) 如图所示为“探究两个互成角度的力的合成规律”实验。



第 14-I 题图 1



第 14-I 题图 2

下列操作或现象会增大实验误差的是 (多选)

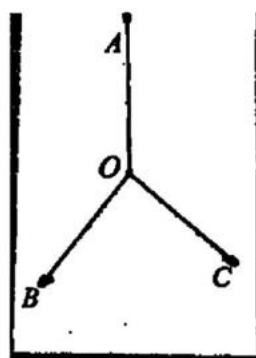
A. 弹簧测力计的拉杆与塑料外壳有摩擦

B. 弹簧测力计的塑料外壳与木板有摩擦

C. 弹簧测力计、细绳、橡皮筋未与木板平行

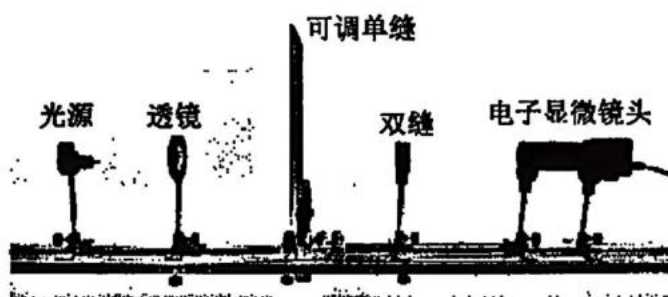
D. 将细绳换成细橡皮筋

- (3) 某同学在家中用三根相同的橡皮筋（遵循胡克定律）代替弹簧测力计来探究该实验，如图3所示，三根橡皮筋在O点相互连接，拉长后三个端点用图钉固定在A、B、C三点。下列说法正确的是 ▲（多选）
- A. 每次实验时结点O的位置必须一样
 - B. 不用测出橡皮筋上力的大小也能完成实验
 - C. 必须要知道橡皮筋的劲度系数才能完成实验
 - D. 可以选取三个橡皮筋中的任意两个拉力作为分力进行探究

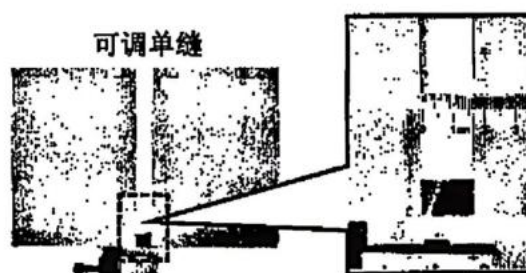


第14-I题图3

- II. (3分) 某同学在学习了“用双缝干涉测量光的波长”实验后，自制了一套双缝干涉演示仪（图1），所用单缝的缝宽可调（图2），并用电子显微镜代替光屏，通过计算机呈现实验现象。

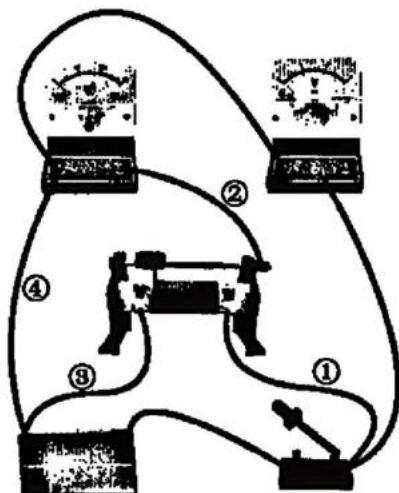


第14-II题图1

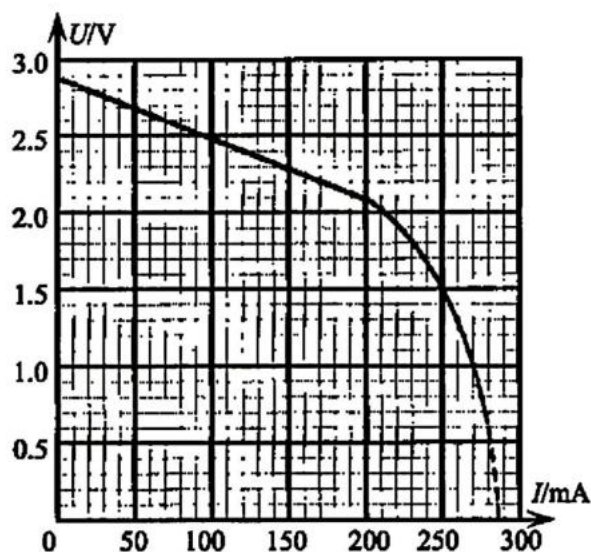


第14-II题图2

- (1) 若调节单缝的宽度由图2所示逐渐变窄，下列说法正确的是 ▲。
- A. 当单缝宽度较宽时，无法观察到清晰的条纹
 - B. 当单缝宽度较窄时，随着缝宽变窄，条纹间距逐渐变大
- (2) 已知双缝间的距离为 d ，光源与单缝的距离为 L_1 ，单缝与双缝的距离为 L_2 ，双缝到电子显微镜的距离为 L_3 ，计算机显示图样中相邻两条亮条纹间的距离为 Δx ，显示图样的放大倍数为 k ，则对应的光波波长为 ▲（用题中所给物理量符号表示）。
- III. (6分) 某同学为测量硅光电池的电动势和内阻，进行了如下实验探究。将内阻较小的待测硅光电池（保持光照强度一定，电动势可视为不变）、电流表、电压表、滑动变阻器、开关及若干导线连接成电路如图1所示。



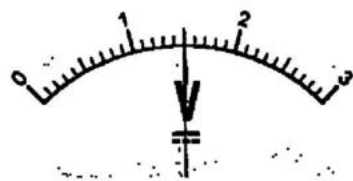
第14-III题图1



第14-III题图2

(1) 闭合开关前, 该同学发现图 1 中有一处连线错误, 应去掉图中序号为 ▲ 的导线。(选填“①”、“②”、“③”或者“④”)

(2) 正确连线后, 由实验中记录的数据, 得到该电池的 $U-I$ 曲线, 如图 2 所示。某次调节滑动变阻器时, 电流表的示数为 250mA, 电压表示数如图 3 所示, 读出电压表的示数为 ▲ V。

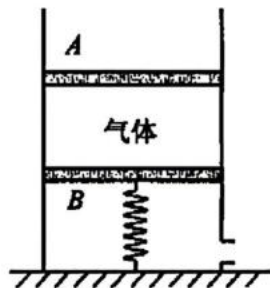


第 14-III 题图 3

根据 $U-I$ 曲线, 计算此时硅光电池的内阻为 ▲ Ω (计算结果保留两位有效数字)。

(3) 若硅光电池的 $U-I$ 曲线在 $I < 200\text{mA}$ 范围内可视为直线, 该直线斜率为 $-r_0$ 。现将该电池分别与阻值为 R_1 、 R_2 的定值电阻连接构成闭合回路, 且 $R_1 R_2 = r_0^2$, 实验测得两组数据 (U_1, I_1) 、 (U_2, I_2) , 其中 $I_1 < 200\text{mA}$, $I_2 > 200\text{mA}$, 则两种情况下硅光电池的输出功率 $U_1 I_1$ ▲ $U_2 I_2$ (选填“大于”、“等于”或者“小于”)。

15. (8 分) 如图所示, 将横截面积为 S 的导热圆筒固定在地面上, 筒内安装两个可以无摩擦滑动的轻质活塞 A 和 B , 两活塞间封闭一定量的理想气体。把轻弹簧一端与圆筒底部连接, 另一端与活塞 B 相连接。圆筒下方靠近底部有一小缺口, 使活塞 B 下方始终与大气相通。开始时环境温度为 T_0 , 此时气体处于状态 I, 其体积为 V 。现保持环境温度不变, 将沙子缓慢地倒在活塞 A 的上表面, 使气体体积减小为 $0.5V$, 此时气体处于状态 II。之后, 环境的温度缓慢升高, 再次稳定后气体达到状态 III, 此时体积为 $0.75V$ 。已知从状态 I 到状态 III, 气体内能增加 ΔU , 外界大气的压强始终保持 p_0 不变。



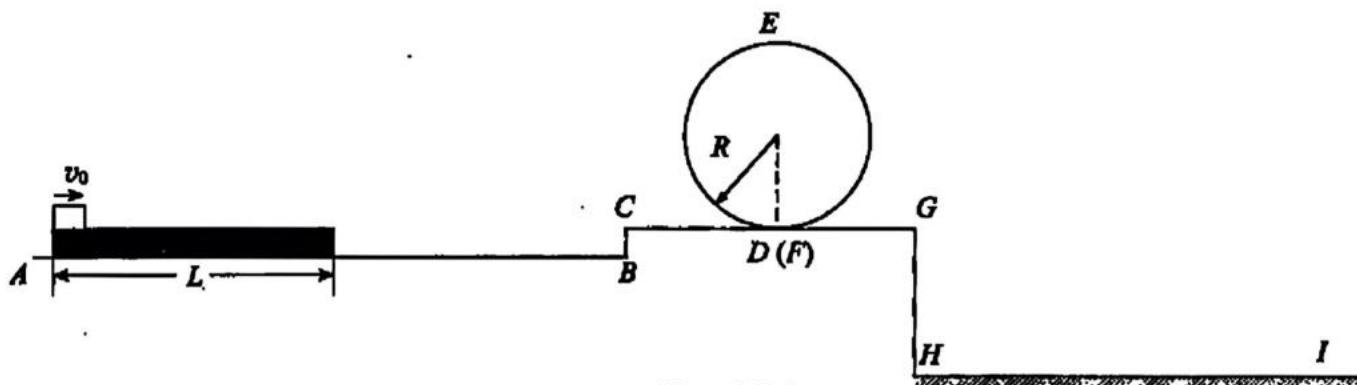
第 15 题图

(1) 气体从状态 I 到状态 II, 气体分子在单位时间内撞击筒壁单位面积的次数 ▲ (选填“变大”“变小”或“不变”), 气体向外界释放的热量 ▲ 外界对气体做的功 (选填“大于”“等于”或“小于”);

(2) 求气体达到状态 III 时环境的温度 T 和弹簧的弹力大小 F ;

(3) 求从状态 II 到状态 III 气体吸收的热量 Q 。

16. (11 分) 某固定装置的竖直截面如图所示, 水平高台上的直轨道 CD 、圆弧轨道 DEF 、直轨道 FG 平滑连接。高台左侧水平轨道 AB 略低, 轨道上放置一块质量为 m 、长度为 L 的平板, 平板上表面与 CD 等高。高台右侧有一水平地面 HI , 与高台的高度差为 h 。初始时, 平板处于静止状态, 其右端与高台的 CB 侧距离足够大。让一质量也为 m 的滑块以速度 v_0 滑上平板, 并带动平板向右运动。当平板到达 CB 时将立即被锁定, 滑块继续向前运动。若滑块落到 HI 段, 将与地面发生碰撞, 碰撞时间极短 (支持力远大于重力), 反弹后竖直分速度减半, 水平速度同时发生相应变化。已知 $m=1\text{kg}$, $v_0=10\text{m/s}$, $h=5\text{m}$, $L=10\text{m}$, 滑块与平板上表面间的动摩擦因数 $\mu_1=0.25$ 、与 HI 段间的动摩擦因数 $\mu_2=\frac{2}{9}$, 其余摩擦及空气阻力均可忽略, HI 段足够长, 滑块视为质点。



第 16 题图

- (1) 求平板被锁定瞬间，滑块的速度大小 v 以及此时滑块离平板右端的距离 x ；
- (2) 要使滑块不脱离圆弧轨道，求圆弧轨道半径 R 的取值范围；
- (3) 若滑块沿着轨道运动至 G 点飞出，求其最终距 G 点的水平距离 d 。

17. (12分) 如图 1 所示，在光滑绝缘的水平面内建立 xOy 坐标系，空间中 $0 < x < 5L$ 的范围内存在竖直向下的磁场，任时刻磁感应强度分布与 y 无关，随 x 按 $B=kx$ 的规律变化， k 随时间的变化如图 2 所示，其中 $k_0=2\text{T/m}$ ， $t_0=0.5\text{s}$ 。水平面上有一边长 $L=1\text{m}$ 、质量 $m=2\text{kg}$ 、总电阻 $R=0.5\Omega$ 的匀质正方形刚性导线框 $abcd$ ， $0\sim t_0$ 内锁定在图 1 所示的位置， t_0 时刻解除锁定，同时对线框施加向右的水平恒力 $F_0=4\text{N}$ ，使之开始沿 x 轴正方向运动，已知当 ab 边到达 $x=3L$ 时，线框开始做匀速运动。在线框 ab 边越过磁场右边界后瞬间，改施加变力，使之后线框在离开磁场的过程中其电流保持不变。线框在全过程中始终处于 xOy 平面内，其 ab 边与 y 轴始终保持平行，空气阻力不计。求：

- (1) $0\sim t_0$ 内线框中电流 I 的大小及方向；
- (2) 线框在磁场中匀速运动的速度大小 v ；
- (3) 线框在匀速运动过程中， ab 两端的电势差 U_{ab} 随 ab 边的 x 坐标变化的关系式；
- (4) 线框在穿出磁场的过程中产生的焦耳热 Q 。

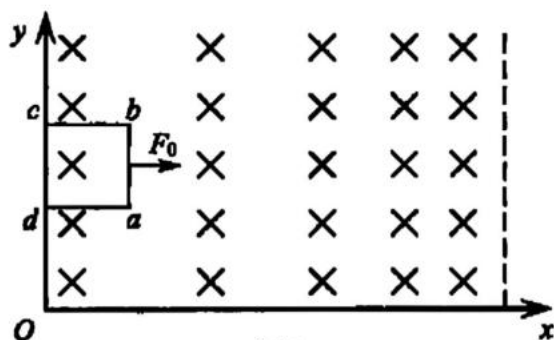


图 1

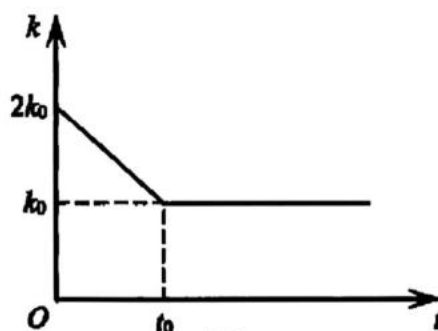


图 2

第 17 题图

18. (13分) 电子束焊是在高真空条件下, 利用电子束轰击焊接面, 将高速电子束的动能转化为内能, 对金属进行焊接的一种方法。为了提高温度, 需要利用磁场控制高速电子束, 使其聚集到小区域内。如图所示, 电子束焊装置的结构可简化为由电子枪系统和磁控系统组成。在电子枪系统中, 每秒有 N 个电子经加速后从 O 点进入磁控系统, 所有电子速度大小均为 v_0 , 速度方向分布于以 y 轴为中心轴、 2θ 为顶角的圆锥内 (θ 很小)。磁控系统内存在沿着 y 轴正方向的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , 待焊接圆形工件 (尺寸足够大) 垂直 y 轴放置, 圆心位于 y 轴上。已知电子的质量为 m , 电荷量为 $-e$ ($e > 0$), 当 θ 很小时, 有 $\sin\theta \approx \theta$, $\cos\theta \approx 1$ 。

- (1) 若从电子枪系统出射电子的动能是静止电子经电场加速获得, 求加速电压;
- (2) 要使所有进入磁控系统的电子都能汇聚于工件上同一点, 求工件圆心的 y 坐标;
- (3) 写出某电子进入磁控系统后, 其在 xOz 平面的速度分量所转过的角 $\Delta\varphi$ 与电子 y 方向运动的距离 Δy 之间的函数关系;
- (4) 已知电子束轰击工件表面时, 受轰击区域受热均匀。若待焊接处单位面积单位时间获得热量为 E_0 才能达到焊接需要的温度, 为使工件圆心处能达到焊接温度, 求工件圆心的 y 坐标范围。(结果可用反三角函数表示)

