Z20 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）

2025 届高三第一次联考

物 理 试 题 卷

命题：慈溪中学 刘建浩、周吉 审题：鲁迅中学 李益琴 淳安中学 陈飞雄 路桥中学 韩静波 校稿：张浩、谢可

考生须知：1．本卷共 10 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：重力加速度 g 取 10 m/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 13 小题，每小题 3 分，共 39 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．下列不属于国际单位制基本单位的是（ ）

A．g　　B．s　　C．m　　D．K

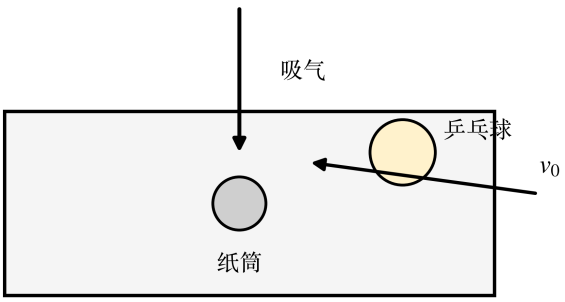
2．下列说法正确的是（ ）



第 2 题图

A．分析铅球运动的距离，可以把铅球视为质点
B．分析竞技体操男子双杠运动，可以把运动员视为质点
C．分析跳台跳水运动的技术动作，可以把运动员视为质点
D．分析竞技体操吊环运动，可以把运动员视为质点

3．如图所示，乒乓球从斜面滚下后，以某一速度在水平的桌面上做直线运动。在与乒乓球路径垂直的方向上放一个直径略大于乒乓球的纸筒。当乒乓球经过纸筒正前方时，用吸管对着球横向吹气。下列说法正确的是（ ）



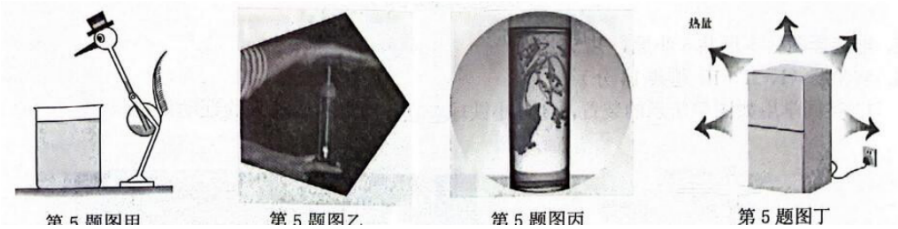
第 3 题图

A．乒乓球仍沿着直线运动
B．乒乓球将偏离原来的运动路径，但不进入纸筒
C．乒乓球一定能进入纸筒
D．只有用力吹气，乒乓球才能进入纸筒

4．关于以下物理现象，下列说法正确的是（ ）

A．普朗克提出了光子量的概念，得出了同实验相符的黑体辐射公式
B．光电效应说明光子具有能量和动量，揭示了光的波动性
C．放射性元素衰变的快慢由核内部自身因素决定，不受温度、外界压强的影响
D．过量的射线对生物组织有破坏作用，用γ射线照射过的食品不可食用

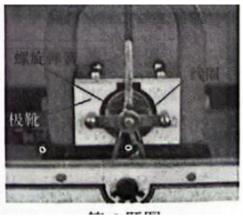
5．关于下列四幅图像中物理现象的描述，说法正确的是（）



第5题图甲　第5题图乙　第5题图丙　第5题图丁

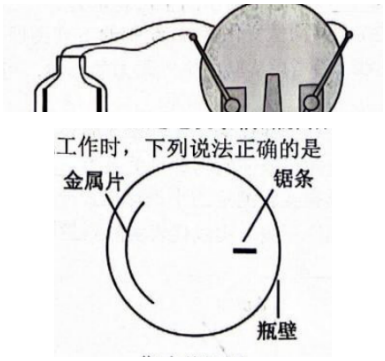
A．图甲为“饮水小鸭”玩具，小鸭虽能不断饮水，但不违背能量守恒定律
B．图乙为空气压缩引火仪，硝化棉被点燃，是因为活塞与容器壁摩擦产生了热量
C．图丙为红墨水在清水中的扩散现象，扩散的快慢与温度无关
D．图丁为一台冰箱，给冰箱供电后，热量自发地从冰箱内部传到了外部

6．如图所示，为高中物理实验室常用的磁电式电流表的结构内部，其基本组成部分是磁体和放在磁体两极之间的线圈，其物理原理就是通电线圈因受安培力而转动。电流表的两磁极装有极靴，极靴中间还有一个用软铁制成的圆柱。关于磁电式电流表，下列说法正确的是（）



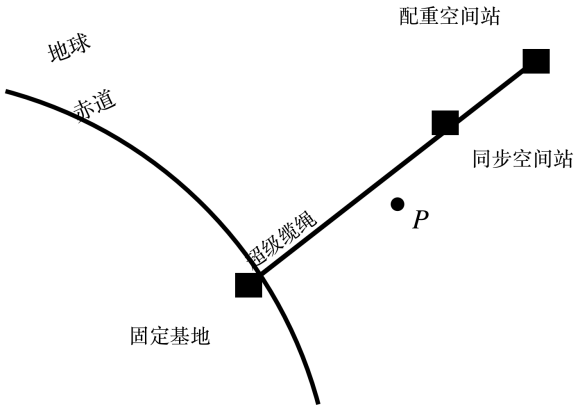
A．铁质圆柱内部磁感应强度为零
B．线圈的磁通量始终为零
C．线圈转动时，螺旋弹簧变形，反抗线圈转动
D．电流不为零，线圈停止转动后不再受到安培力

7．科学晚会上，一位老师表演了一个“魔术”。魔术道具如图甲所示，手摇起电机旁有一个没有底的空塑料瓶，起电机两根放电杆分别与瓶内的锯条、金属片相连。瓶内俯视图如图乙所示。瓶内放一盘点燃的蚊香，很快就看见整个塑料瓶内烟雾缭绕。转动手摇起电机手柄，瓶内烟雾很快消失；停止转动手柄，瓶内又恢复烟雾缭绕的状态。起电机工作时，下列说法正确的是（）



A．烟尘颗粒在向某极运动过程中做匀加速运动
B．金属片与锯条间的场强方向由锯条指向金属片
C．烟尘颗粒因被电离而吸附在金属片上
D．烟尘颗粒运动过程中电势能减小

8．如图为科幻电影中的太空电梯示意图。超级缆绳将地球赤道上的固定基地、同步空间站和配重空间站连接在一起，它们随地球同步旋转，P 为太空电梯。地球同步卫星的轨道在同步空间站和配重空间站之间。下列说法正确的是（ ）



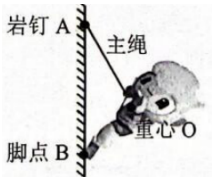
第 8 题图

A．若太空电梯沿缆绳匀速运动，则其内的物体受力平衡
B．宇航员可以自由漂浮在配重空间站内
C．从太空电梯向外自由释放一物块，物块将相对电梯做加速直线运动
D．若两空间站之间缆绳断裂，配重空间站将做离心运动

9．游乐园内喷泉喷出的水柱使得质量为 M 的卡通玩具悬停在空中（假设这样冲水，能保持短暂平衡）。为估算，作如下假定后进行理论分析：假设喷泉水柱从横截面积为 S 的喷口处以速度 v_0 持续竖直向上喷出；玩具底部为平板（面积大于 S）；水柱冲击到玩具底部后，竖直方向的速度变为零，朝四周均匀散开。已知水的密度为 ρ，当地重力加速度为 g，空气阻力忽略不计。下列说法错误的是（ ）

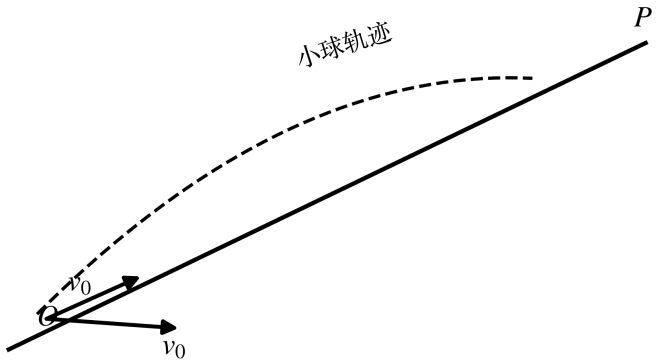
错误的是
A．水柱对玩具底部的作用力大小等于玩具重力
B．水柱对玩具底部的作用力与玩具重力是一对平衡力
C．喷泉单位时间内喷出的水质量为 $\rho v_0 S$
D．玩具在空中悬停时，其底部相对于喷口的高度为 $\frac{v_0^2}{\quad} - \frac{M^2 g}{\quad}$

10．如图甲所示，为杭州亚运吉祥物琮琮演示的攀岩运动。当琮琮处于平衡状态，且岩钉 A 位置固定时，分析问题可以将该实际情境进行简化处理，得到如图乙所示模型。下列说法正确的是（ ）



A．仅缩短主绳长度，绳子对琮琮的拉力不变
B．仅缩短主绳长度，岩壁对琮琮的作用力的大小不变
C．仅增加主绳长度，绳子对琮琮的拉力减小
D．仅增加主绳长度，岩壁对琮琮的作用力增大

11．如图所示，滑块以初速度 v_0 从 O 点沿斜面向上运动，同时小球以初速度 v_0 从 O 点斜向上抛出，滑块向上运动时和小球在斜面上的 P 点正好相遇。已知滑块和小球质量相等且均可视为质点，空气阻力忽略不计。下列说法正确的是（ ）



第 11 题图

A．斜面可能是光滑的
B．小球运动到最高点时离斜面最远
C．在 P 点时，小球的动能大于滑块的动能
D．小球和滑块到达 P 点过程中克服重力做功的平均功率不相等

12．在核电站中，只要“烧”掉一支铅笔那么多的核燃料，释放的能量就相当于 10 t 标准煤完全燃烧放出的热。一座百万千瓦级的核电站，每年只消耗 30 t 左右的浓缩铀，而同样功率的火电站，每年要烧煤 2.5×10^5 t。关于重核裂变反应 ${}^{235}_{92}\mathrm{U}+{}^{1}_{0}\mathrm{n}\rightarrow{}^{141}_{56}\mathrm{Ba}+{}^{92}_{36}\mathrm{Kr}+3{}^{1}_{0}\mathrm{n}$，下列说法正确的是（ ）

A．重核裂变反应生成的中子被称为热中子
B．裂变反应产物 ${}^{92}_{36}\mathrm{Kr}$ 的比结合能比 ${}^{235}_{92}\mathrm{U}$ 大
C．该核反应方程也可简略写为 ${}^{235}_{92}\mathrm{U}\rightarrow{}^{141}_{56}\mathrm{Ba}+{}^{92}_{36}\mathrm{Kr}+2{}^{1}_{0}\mathrm{n}$
D．核电站常用的慢化剂有石墨、重水和普通水，可以减慢链式反应

13．内陆盐矿中开采的氯化钠称为岩盐，岩盐的颗粒很大，我们能清楚地看出它的立方体形状。把大颗粒的岩盐敲碎后，小颗粒的岩盐仍然呈立方体形状，这是由钠离子、氯离子的受力情况决定的。如图所示，为岩盐晶体的平面结构，如果把钠离子和氯离子用直线连起来，将构成一系列大小相同的正方形。作分界线 AB，使它平行于正方形的对角线；作分界线 CD，使它平行于正方形的一边。在两线的左侧各取一个钠离子 M 和 N，为了比较这两个钠离子所受分界线另一侧的离子对它作用力的大小，分别以 M、N 为圆心，作两个相同的扇形，不考虑扇形以外远处离子的作用。所有离子均可看成质点，且它们之间的相互作用遵循“平方反比”规律。已知相邻两个离子之间的引力大小为 F，则下列说法正确的是（ ）

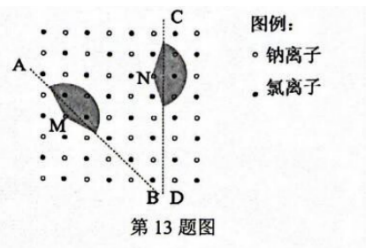
两个离子之间的引力大小为 F，则下列说法正确的是

A．M 所受扇形范围内的正负离子对它的合力为 $\left(\sqrt{2}+1\right)F$

B．M 所受扇形范围内的正负离子对它的合力为 $\left(\sqrt{2}-\frac{1}{2}\right)F$

C．N 所受扇形范围内的正负离子对它的合力为 $\left(\sqrt{2}-1\right)F$

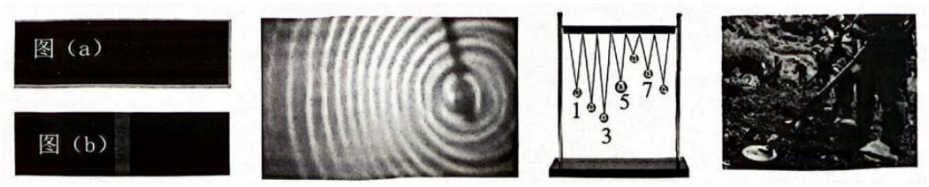
D．N 所受扇形范围内的正负离子对它的合力为 $\left(1+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)F$



第 13 题图

二、选择题Ⅱ（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 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 3 分，选对但不全的得 2 分，有错选的得 0 分）

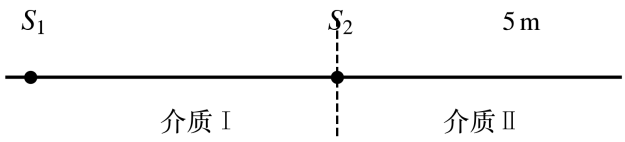
14．关于下列四幅图像中物理现象的描述，说法正确的是（ ）



第 14 题图甲　第 14 题图乙　第 14 题图丙　第 14 题图丁

A．图甲为单缝衍射图样，其他条件相同的情况下，图（a）的单缝比图（b）窄
B．图乙为金属丝周期性触动水面形成的水波，由图片可以判断：左侧水波的波速更快
C．图丙中的摆球均静止，使摆球 5 偏离平衡位置后释放，摆球 3 的振幅最大
D．图丁为探雷装置，其原理与机场、地铁站使用的安检门一样

15．如图所示，S_1 为振源，某时刻由平衡位置开始上下振动，产生一列简谐横波沿 S_1S_2 直线传播，S_2 左侧为介质Ⅰ，右侧为介质Ⅱ，波在这两种介质中传播的速度之比为 3：4。某时刻波正好传到 S_2 右侧 5 m 处，且 S_2 在波峰位置。下列说法正确的是（ ）



第 15 题图

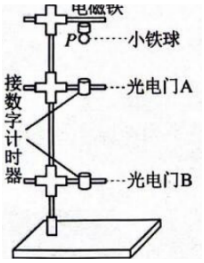
D．波在介质Ⅱ中的波长为 $\frac{20}{2n+1}m(n=1,2,3,\cdots\cdots)$

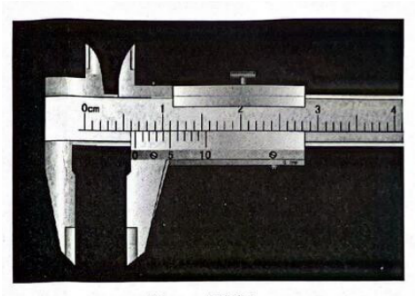
非选择题部分

三、非选择题（本题共 5 小题，共 55 分）

16．实验题（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ 题共 14 分）

Ⅰ．某同学用如图甲所示的装置，通过小铁球竖直方向上的运动来验证动量定理。





实验步骤如下：

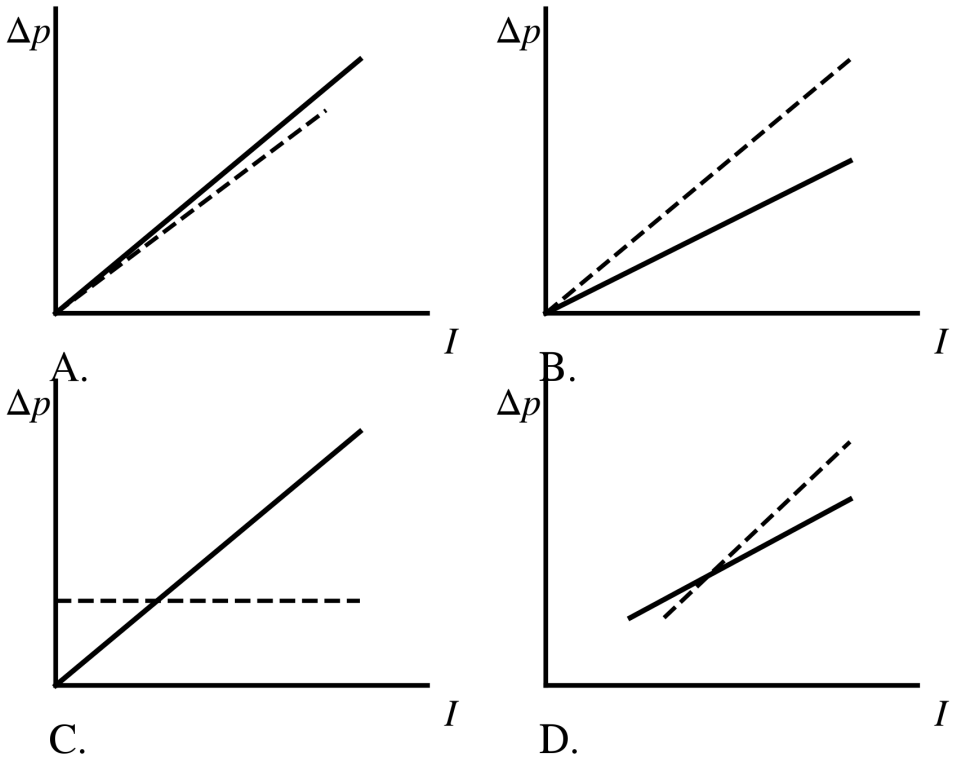
α．如图甲所示，用电磁铁吸住小铁球，将光电门 A、B 分别固定在立柱上，调整位置使小铁球、光电门 A、光电门 B 在同一竖直线上；

b．切断电磁铁电源，小铁球自由下落。数字计时器测出小铁球通过光电门 A、B 所用的时间分别为 t_A、t_B，小铁球从光电门 A 运动到光电门 B 的时间 t。

（1）用游标卡尺测量钢球的直径，如图乙所示，可读出钢球直径 $d=$_____ mm。

（2）若要验证动量定理，本实验还需获得的物理量为_____（用文字和字母表示）。本实验需要验证的物理量关系为_____（用题中给出的字母表示）。

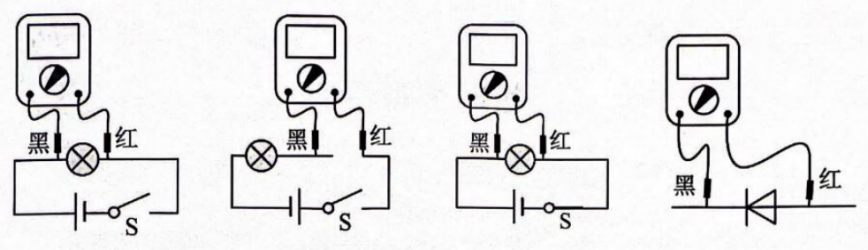
（3）根据实验测定的小铁球重力冲量 I 及其动量变化量 Δp 绘制的下列图像，图中虚线代表理论图线，实线代表实际测量图线。若考虑实验中空气阻力的影响，可能正确的是（ ）



第 16-Ⅰ 题（3）图（A、B、C、D 为四个备选项）

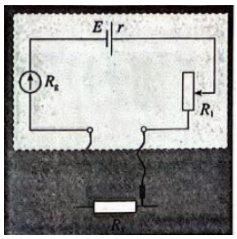
Ⅱ．某实验小组的同学在实验室练习多用电表的使用。

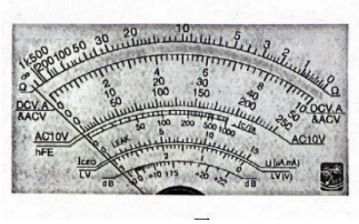
（1）使用多用电表不同挡位进行测量时，下列接法正确的有_____（多选）。



A．如图甲所示，用直流电压挡测量小灯泡两端的电压
B．如图乙所示，用直流电流挡测量电路中的电流
C．如图丙所示，用欧姆挡测量小灯泡的工作电阻
D．如图丁所示，用欧姆挡测量二极管的反向电阻

（2）老师告诉同学们：“我们可以根据多用电表的表头，判断旋钮在欧姆挡不同倍率时，欧姆表的内阻。”欧姆挡的电路原理如图戊所示，实验室某个欧姆表的表头照片如图己所示。

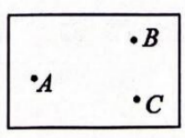




① 当旋钮在×10 倍率时，正确调零后，欧姆表的内阻为_____ Ω。

② 若某个多用电表内的电学元件 R_1（如图戊所示）损坏，换成最大阻值比 R_1 略大的 R_2，_____（选填“需要”或“不需要”）更换该多用电表的表头。

（3）使用多用电表探索某个黑箱内的电学元件。如图庚所示，该黑箱有 3 个接线柱。已知该黑箱内的元件不超过 2 个，每两个接线柱之间最多只能接 1 个元件，且元件种类仅限于定值电阻、干电池和二极管。实验操作如下：



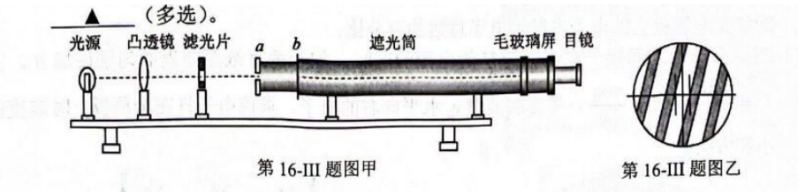
① 进行_____（选填“机械调零”或“欧姆调零”）后，使用直流电压 2.5 V 挡依次接 A 和 B、B 和 C、A 和 C，示数均为零。

② 将选择开关旋到欧姆挡，正确调零后，连接情况和所得数据如下表所示。

黑表笔接	A	B	A	C	B	C
红表笔接	B	A	C	A	C	B
测得的电阻/Ω	20	20	∞	35	∞	15

③ 根据步骤 ①、② 得到的结果，将黑箱的内部结构画在答题纸相应位置。若有干电池，标出电压；若有定值电阻，标出阻值；若有二极管，标出二极管正向电阻。

Ⅲ．关于“用双缝干涉测量光的波长”、“测量玻璃折射率”两个实验，下列说法正确的有_____（多选）。



第 16-III 题图甲

第 16-III 题图乙


第 16-III 题图乙



第 16-III 题图丙



第 16-III 题图丁

A．如图甲所示，为光具座放置的光学元件，其中 a 为双缝

B．如图乙所示，波长的测量值大于真实值

C．如图丙所示，P_1、P_2 及 P_3、P_4 之间的距离适当大些，可以减小实验误差

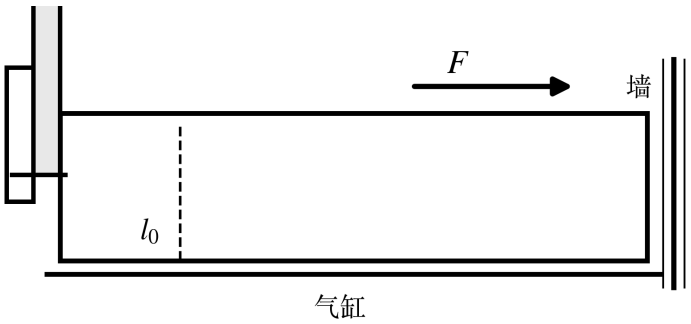
D．如图丁所示，将玻璃砖两界面画得比实际宽，则测得的折射率比真实值大

17．（8 分）如图所示，导热性能良好的金属圆柱形气缸质量 $m=0.5\ \mathrm{kg}$，气缸内封闭有长为 $l_0=1\ \mathrm{m}$ 的空气，气缸与水平面的动摩擦系数 $\mu=0.4$，截面为 T 字形的活塞与竖直墙面接触且无挤压力，活塞底面积 $S=1\times10^{-2}\ \mathrm{m}^2$。忽略活塞与气缸间的摩擦，活塞质量很小可忽略，设环境温度稳定，大气压强恒为 $p_0=1.0\times10^5\ \mathrm{Pa}$。现用水平外力 F 使气缸缓慢向右运动，运动位移大小记为 x。

（1）在此过程中器壁单位面积所受气体分子的平均作用力_____（选填“变大”“变小”或“不变”），气体_____（选填“吸热”或“放热”）；

（2）当 $x=0.6\ \mathrm{m}$ 时，求封闭空气的压强；

（3）当 $x=0.6\ \mathrm{m}$ 时，测得外力 F 做功约为 $33.2\ \mathrm{J}$，求此过程中气体与外界交换的热量 Q。



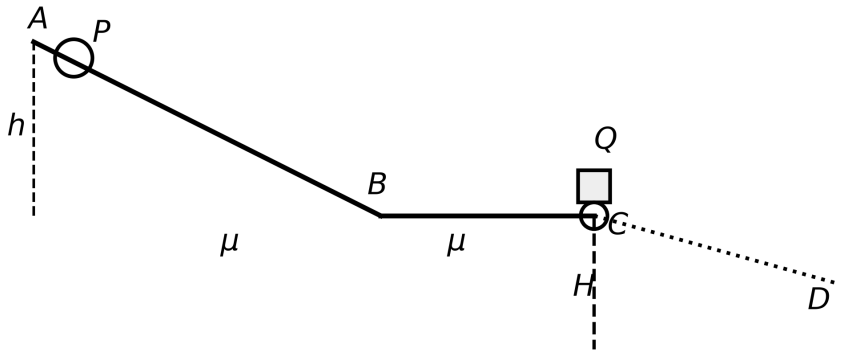
第 17 题图

18．（11 分）如图所示，质量 $m_1=0.1\ \mathrm{kg}$ 的小物块 P 从静止开始沿斜面 AB 和水平面 BC 运动到 C 点，与 C 点处质量 $m_2=0.3\ \mathrm{kg}$ 的小物块 Q 发生碰撞，碰撞后，小物块 Q 从 C 点飞出，运动到水平地面上的 D 点。斜面 AB 与水平面之间的夹角为 θ，且 $\tan\theta=0.5$，斜面 AB 与水平面 BC 平滑连接，动摩擦系数 μ 均为 0.2，水平面 BC 的长为 $x_{\mathrm{BC}}=0.3\ \mathrm{m}$，$C$ 点距离水平地面的高度 $H=0.6\ \mathrm{m}$。（不计空气阻力，取重力加速度 $g=10\ \mathrm{m/s^2}$。）

（1）若小物块 Q 从 C 点运动到 D 点的水平距离 $x_{\mathrm{CD}}=0.6\ \mathrm{m}$，求小物块 Q 从 C 点抛出的初速度 v_{C} 的大小；

（2）若小物块 P 从 $h=1.7\ \mathrm{m}$ 处下滑，且最终 $x_{\mathrm{CD}}=0.6\ \mathrm{m}$，计算并回答：小物块 P、Q 发生的是否为弹性碰撞？

（3）若小物块 P、Q 发生的是弹性碰撞，当释放高度 h 满足什么条件时，小物块 Q 能从 C 点飞出，而小物块 P 不会从 C 点飞出？



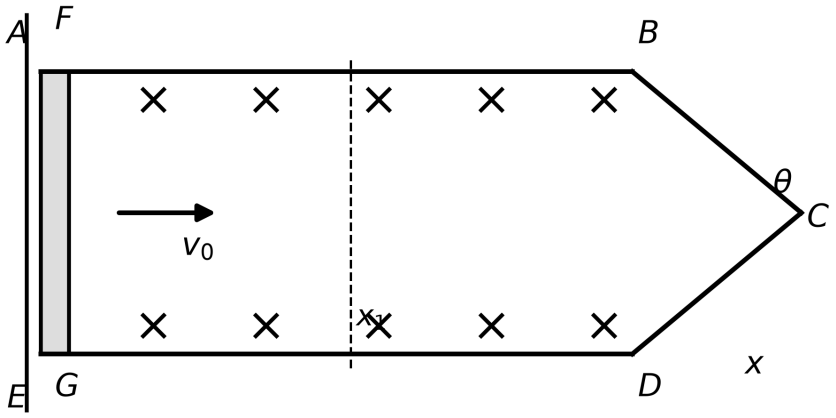
第 18 题图

19．（11 分）如图所示，水平面上固定一光滑金属导轨 $ABCDE$，AB、DE 电阻不计，BC、CD 单位长度电阻 $\lambda=1\ \Omega/\mathrm{m}$，$BC$ 与 CD 长度相等，以 O 为原点水平向右建立 x 坐标轴，恰好过 C，导轨关于 x 轴对称，已知 $x_1=3.6\ \mathrm{m}$，$x_2=4.4\ \mathrm{m}$，$\theta=37^\circ$，导轨处于垂直导轨平面向下的匀强磁场中，磁感应强度 $B=1\ \mathrm{T}$。现有一略长于导轨间距的直导体棒 FG 以初速度 $v_0=2\ \mathrm{m/s}$ 从原点 O 出发水平向右运动，已知直导体棒 FG 质量 $m=0.72\ \mathrm{kg}$，单位长度电阻 $\lambda=1\ \Omega/\mathrm{m}$。求：

（1）初始时刻直导体棒上产生的电动势；

（2）直导体棒 FG 停止运动瞬间的位置 x_1；

（3）若给直导体棒施加外力使其能始终以 v_0 从原点运动至 x_2，求在此运动过程中直导体棒上产生的焦耳热。



第 19 题图

20．（11 分）磁控管是微波炉的核心器件，磁控管中心为热电子发射源，电子在电场和磁场的共同作用下，形成了如图甲所示的漂亮形状。现将该磁控管简化成如图乙所示的装置，两足够长的平行金属板相距 $4d$，板间中心有一电子发射源 S 向各个方向发射初速度大小为 v_0 的电子。已知电子比荷为 e/m（$e/m>0$），仅考虑纸平面内运动的电子。回答以下问题：



第 20 题图甲

（1）若两板间不加磁场，仅接一电压恒为 U 的电源，其中

$$U=\frac{4mv_0^2}{e}\qquad B=\frac{mv_0}{2ed}$$

第 20 题（1）中的参数式

求：①电子在板间运动的加速度的大小；②电子打到金属板的最长时间和最短时间之差。

（2）若两板间不接电源，仅加垂直纸面向里的匀强磁场 B，其中

$$B=\frac{mv_0}{2ed}$$

第 20 题（2）中的参数式

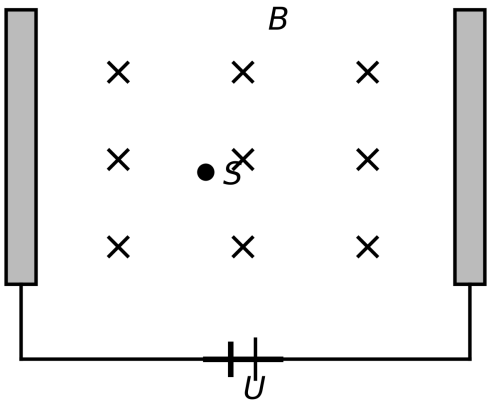
求：①有电子打到的金属板总长度；②打在金属板上的电子占发射电子总数的百分比。

（3）在两金属板之间接一电压恒为 U 的电源的同时，加一垂直纸面向里的匀强磁场 B，其中

$$U=\frac{4mv_0^2}{e}\qquad B=\frac{mv_0}{ed}$$

第 20 题（3）中的参数式

考虑初速度 v_0 水平向右的电子，求该电子打在金属板上时速度的大小和方向。



第 20 题图乙

（试卷结束）