

南京市 2026 届高三年级第二次模拟考试

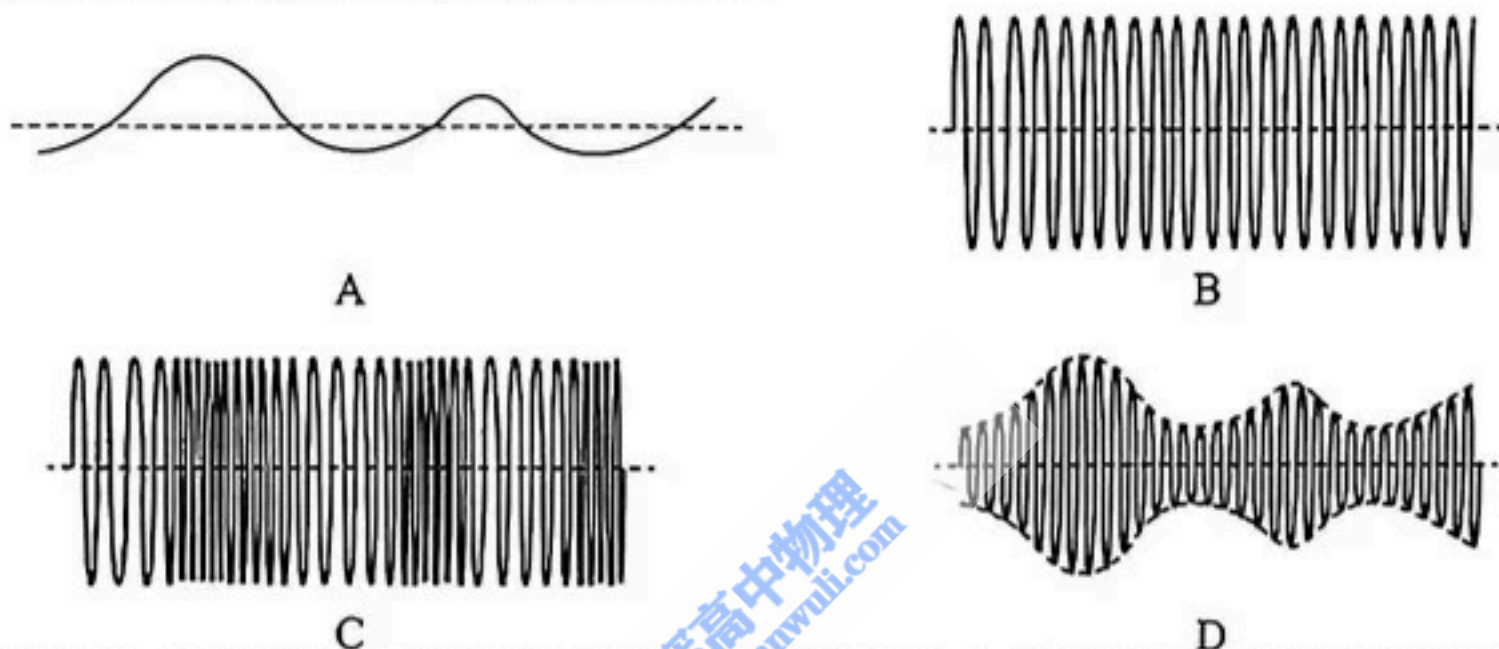
物 理

注意事项：

1. 本试卷考试时间为 75 分钟，试卷满分 100 分，考试形式闭卷。
2. 本试卷中所有试题必须作答在答题卡上规定的位置，否则不给分。
3. 答题前，务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在试卷及答题卡上。

一、单项选择题(本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项最符合题意。)

1. 下面四幅无线电波波形图，属于调频波的是



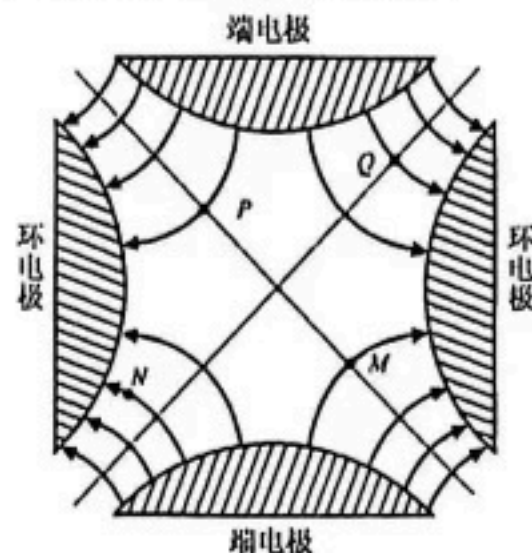
2. 南京一高校实验室首次发现激光沿黑磷晶体不同方向入射时，产生的三次谐波强度呈现如图所示双叶分布。据此可判断黑磷



- A. 具有光学性质各向同性
- B. 有规则的几何外形
- C. 没有确定的熔点
- D. 是多晶体

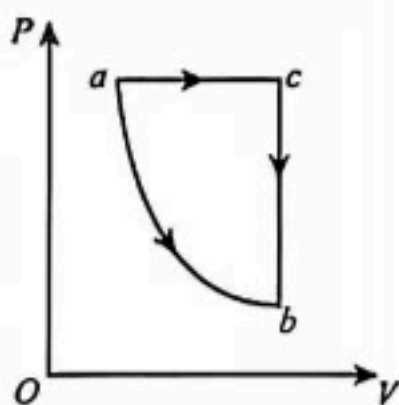
3. “彭宁离子阱”是一个可以用来储存带电粒子的装置，它主要由一对左右对称的环电极和一对上下对称的端电极构成，如图所示，其内部某一截面的部分电场线和等势线分布，则

- A. P 、 M 两点电场强度相同
- B. P 、 Q 两点电场强度 $E_P > E_Q$
- C. P 、 Q 两点电势 $\varphi_P > \varphi_Q$
- D. M 、 N 两点电势 $\varphi_M > \varphi_N$



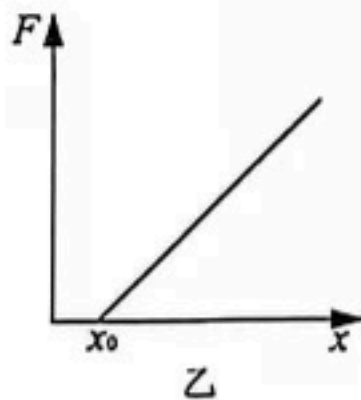
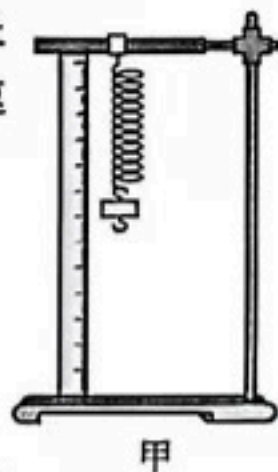
4. 如图所示的 $P-V$ 图像描述了一定质量的理想气体从状态 a 开始, 第一次经绝热过程 $a \rightarrow b$, 第二次经 $a \rightarrow c \rightarrow b$. 气体

- A. 在状态 b 时温度高于状态 a
- B. 在状态 a 时比在状态 c 时单位时间内撞击在单位面积上的分子数少
- C. 经 $a \rightarrow b$ 过程的内能减少量小于 $c \rightarrow b$ 过程
- D. 经 $a \rightarrow c$ 过程的吸热量小于 $c \rightarrow b$ 过程的放热量



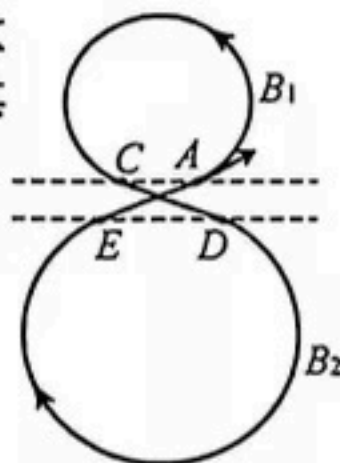
5. 某同学用如图甲所示的装置“测量弹簧的劲度系数”, 改变在弹簧下端悬挂的钩码数量, 记录弹簧在不同拉力 F 作用下的长度 x . 得到的 $F-x$ 的图像如图乙所示, 当地重力加速度 g 已知, 则下列说法正确的是

- A. 刻度尺应保持竖直
- B. 还需要弹簧测力计
- C. 每次增加的钩码数量必须相等
- D. 图中 x_0 为弹簧处于水平状态下的自然长度

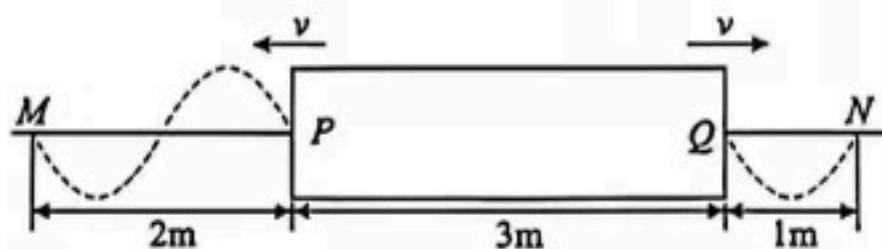


6. 如图所示, 虚线的上方区域和下方区域均有垂直于纸面的匀强磁场, 磁感应强度大小分别为 B_1 和 B_2 , 两虚线之间无磁场, 重力不计的带正电粒子以垂直于磁场方向的速度从 A 点射入上方区域, 其运动轨迹如图所示, 下列说法正确的是

- A. 第一次从 A 到 C 的运动时间小于从 D 到 E 的
- B. 磁场均垂直纸面向外
- C. 磁感应强度 $B_1 < B_2$
- D. 轨迹内上下两区域磁通量 $\Phi_1 > \Phi_2$

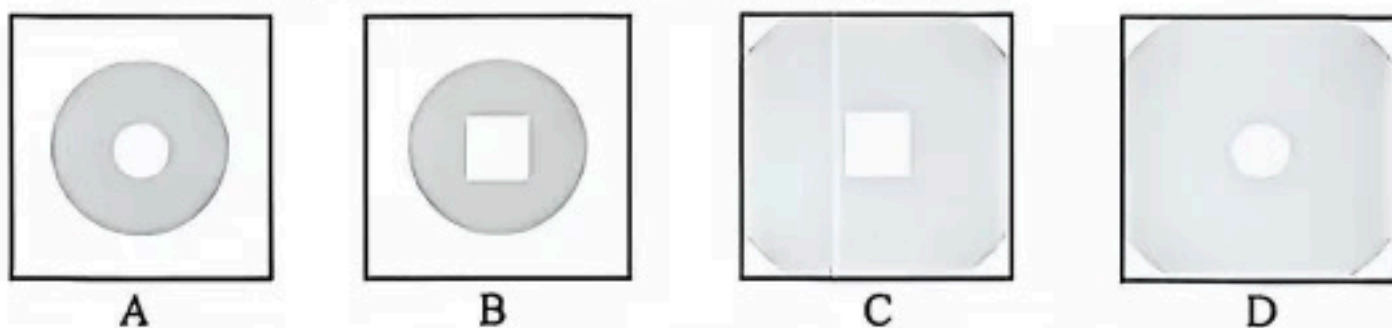


7. 如图所示, 均匀介质中矩形区域内有一波源. $t_1 = 0$ 时刻波源开始做简谐运动, 分别向左、右两侧传播, P 、 Q 为矩形区域左右边界上的点. $t_2 = 3s$ 时波恰好传到 M 、 N 两点, 矩形区域外的波形如图虚线所示, 则

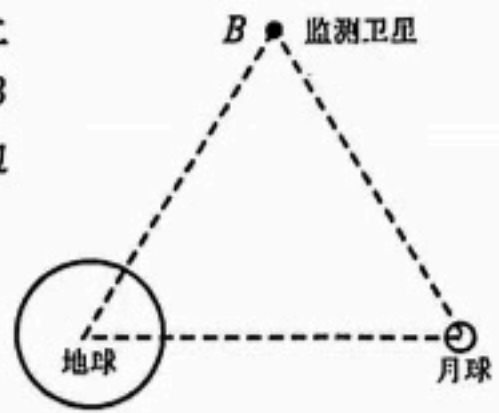


- A. 波速为 $2m/s$
- B. 波源的起振方向向上
- C. 波源的平衡位置距离 Q 点 $1m$
- D. $t_2 = 3s$ 时, 波源处在平衡位置

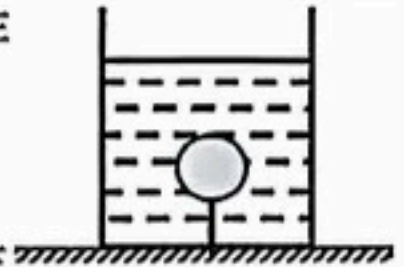
8. 某城市的喷泉灯光秀, 有一个边长为 $10m$ 的正方形水池, 在水底中央固定一圆环状光源, 环状灯宽度为 $2cm$, 内半径为 $2m$, 水深 $1m$, 水对该种灯光的折射率为 $\frac{4}{3}$, 不考虑二次反射, 下列四幅图中的阴影部分表示有光射出的部分, 符合实际的是



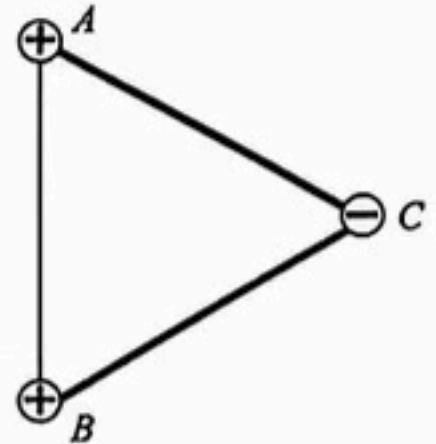
9. 如图所示,地球和月球可视作一个双星系统,它们均绕连线上的A点(图中未画出)转动,它们的转动平面内存在一B点,B点处的监测卫星(质量很小)与地心、月心的连线恰好构成等边三角形,三星同步绕A点转动,监测卫星与月球相比较



- A. 向心力均由地球引力提供
B. 角速度较小
C. 加速度大小相等
D. 线速度较大
10. 如图所示,一个水杯置于水平桌面上,用轻绳连接在杯底的木球静止在水中.若轻绳突然断开,木球在水中加速上升过程,水杯对桌面的压力
- A. 大于总重力
B. 小于总重力
C. 等于总重力
D. 以上都有可能



11. 如图所示,在光滑绝缘水平桌面上,电荷量相同、质量均为 m 的带正电小球A、B,带负电的小球C质量为 $2m$,A、B间通过绝缘细线连接,C与A、B分别通过两端带铰链的绝缘轻杆相连接,三者构成边长为 L 的正三角形,小球均处于静止状态,剪断细线
- A. 瞬间A的加速度方向沿BA方向
B. 瞬间A的加速度大于C的加速度
C. 三个球运动过程中,系统机械能守恒
D. 三个球开始运动至共线时,C球位移为 $\frac{L}{2}$

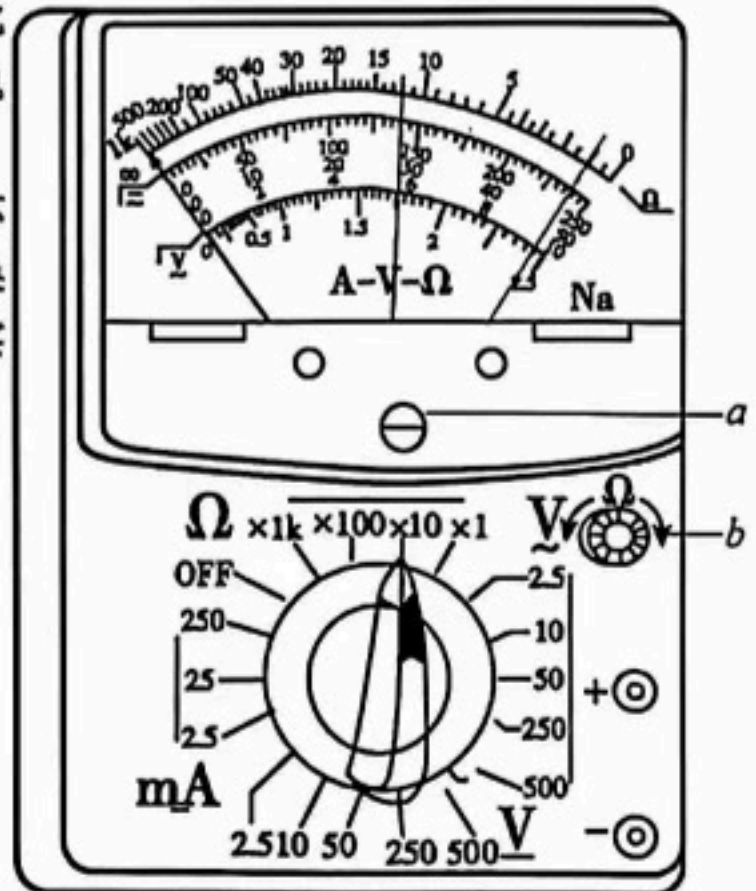


二、非选择题:共5题,共56分.其中第12题~第16题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分;有数值计算时,答案中必须明确写出数值和单位.

12. (15分)2B铅笔的笔芯是用石墨和粘土按一定比例混合制成,某小组通过实验测量一段笔芯的电阻.

(1)该小组先用多用电表欧姆挡“ $\times 10$ ”挡测笔芯电阻,指针偏转如题12-1图虚线所示,更换倍率后再次测量的指针偏转如题12-1图实线所示,规范操作是 ▲ ;

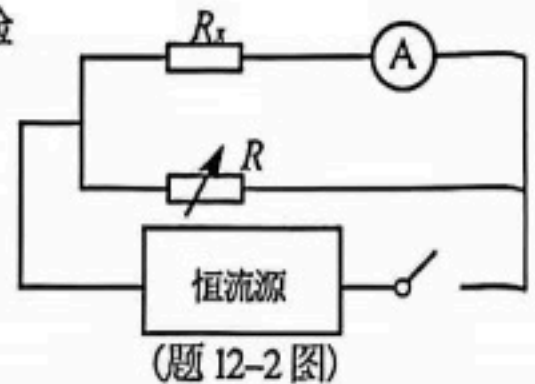
- A. 换用“ $\times 1$ ”挡倍率
B. 换用“ $\times 100$ ”挡倍率
C. 换倍率后旋转 a 旋钮进行欧姆调零
D. 换倍率后旋转 b 旋钮进行欧姆调零



(题12-1图)

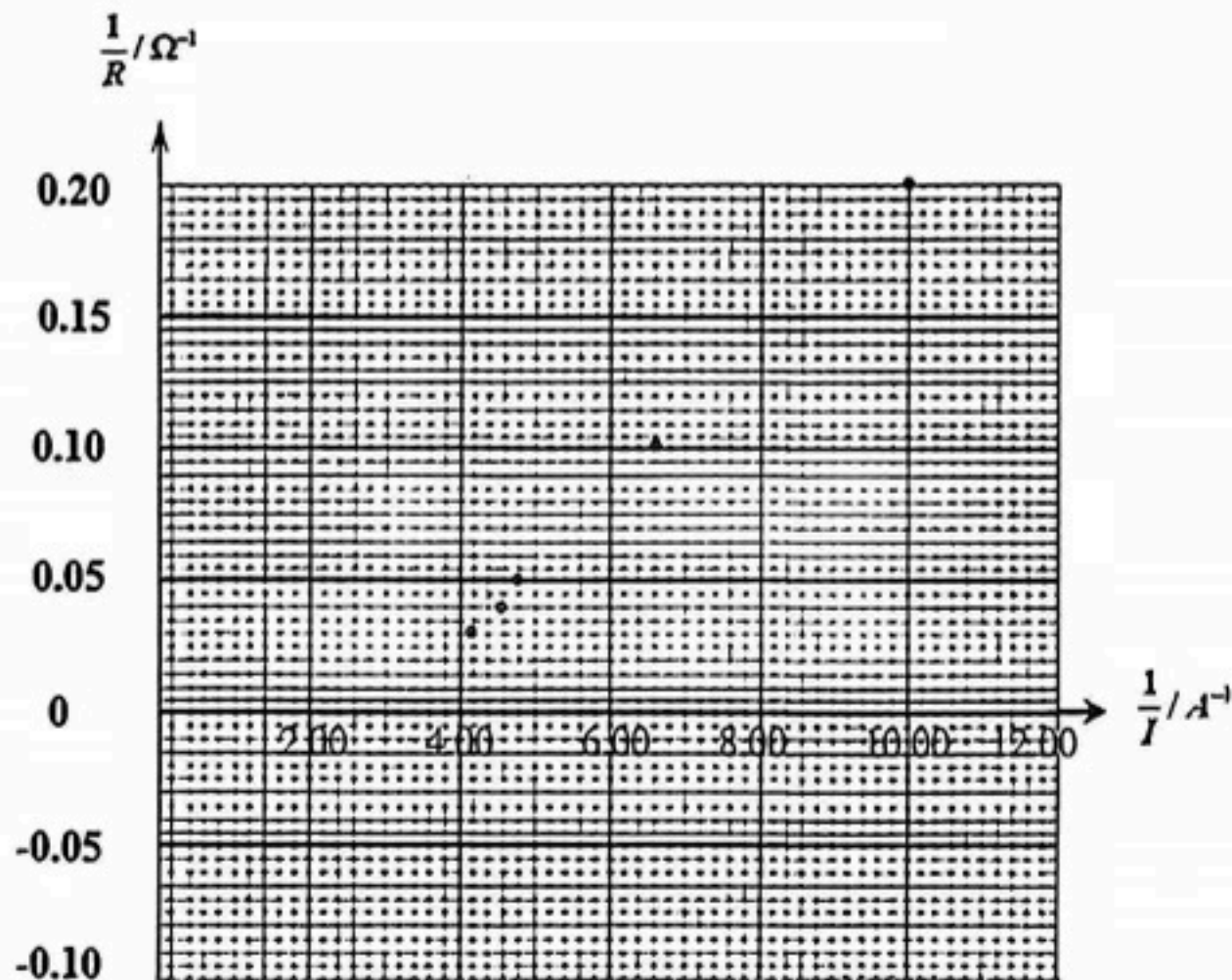
(2) 为更准确的测量铅笔芯的电阻 R_x , 该小组又找来一些实验器材:

- A. 恒流源(电流 I_0 恒定, 数值未知)
- B. 电流表: 量程 $0 \sim 0.6\text{A}$
- C. 电阻箱: 量程 $0 \sim 99999\Omega$, 最小分度值为 0.1Ω
- D. 开关, 导线(带鳄鱼夹)



(3) 该小组设计了如题 12-2 图所示的电路进行实验, 记录了实验数据, 并描绘 $\frac{1}{R} - \frac{1}{I}$ 图像, 部分数据点已在题 12-3 图中描出, 还有一个数据点未描出, 请在图中描出该点后作出 $\frac{1}{R} - \frac{1}{I}$ 图线.

| | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| R | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| $\frac{1}{R}$ | 0.200 | 0.100 | 0.067 | 0.050 | 0.040 | 0.033 |
| I | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.21 | 0.22 | 0.24 |
| $\frac{1}{I}$ | 10.00 | 6.67 | 5.00 | 4.76 | 4.55 | 4.17 |



(题 12-3 图)

- (4) 请写出 $\frac{1}{R} - \frac{1}{I}$ 的关系式 $\frac{1}{R} = \frac{1}{I} \frac{R_x}{R_x + R} + \frac{1}{I_0}$ (用 I_0 、 I 、 R_x 、 R 表示), 根据图中的数据可以求出笔芯电阻的测量值 $R_x = 100 \Omega$ (保留三位有效数字).
- (5) 该小组讨论认为利用以上数据还可以求出恒流源电流 I_0 的值. 由于电流表有内阻, I_0 的测量值可能 $>$ (大于、等于或小于) 真实值, 你的依据 I_0 的测量值偏大.

13. (6分) 已知基态的氢原子能量为 E_1 , 普朗克常量为 h , 光在真空中速度为 c , 氢原子的能级

公式 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$, 其中 E_1 是基态能量, $n = 1, 2, 3, \dots$, 求:

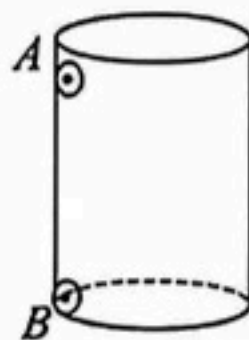
(1) 一个处于 $n = 1$ 能级的氢原子跃迁到 $n = 2$ 能级, 需吸收的光子能量 ϵ ;

(2) 用波长为 λ 的光子照射基态氢原子使其电离, 电离后电子的动能 E_k .

14. (8分) 如图所示, 内壁光滑的圆筒竖直固定, 半径为 R , 在侧壁同一竖直线上有 A 、 B 两小孔相距 H , 将一质量为 m 的小球从 A 孔沿筒内壁水平射入筒中, 小球紧贴筒内壁运动, 恰能从 B 孔射出, 重力加速度为 g , 求小球:

(1) 沿圆筒内壁的运动时间 t ;

(2) 从 A 点射入时的动量大小 p .

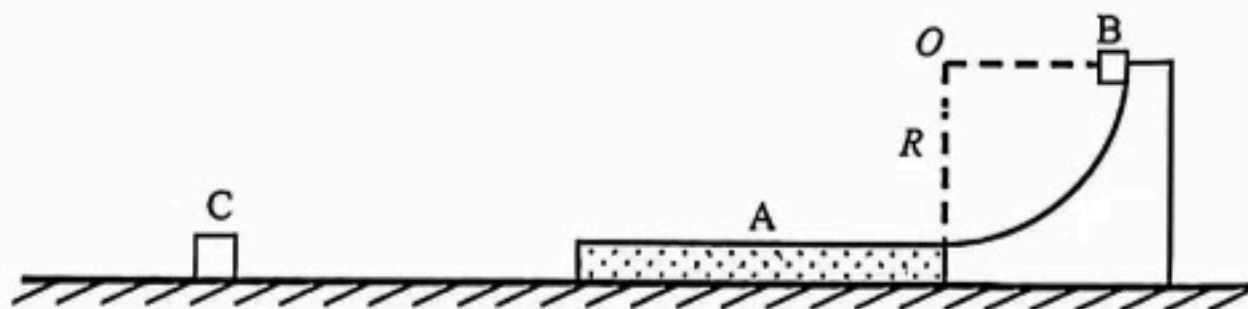


15. (12分) 如图所示, 半径 $R = 1.8 \text{ m}$ 的四分之一光滑圆弧轨道固定在水平地面上, 最低点切线水平, 紧邻轨道左侧放置着一下表面光滑、上表面粗糙的木板 A , 在木板 A 的左侧放置一小物块 C . 从与圆心 O 点等高处静止释放小滑块 B , 经圆弧最低点滑上 A , A 与 B 共速后, 再与 C 发生弹性碰撞. 在以后的运动过程中, 小滑块 B 始终在木板 A 上. 已知: $m_A = 2 \text{ kg}$, $m_B = 1 \text{ kg}$, $m_C = 2 \text{ kg}$, B 与 A 间、 C 与地面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.1$, 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$. 求:

(1) B 经过圆弧轨道最低点时受到的支持力大小 F_N ;

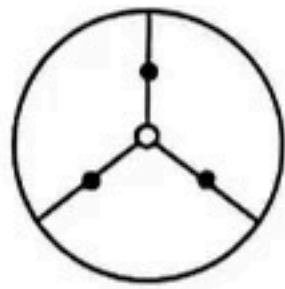
(2) A 、 C 第一次碰撞前, A 、 B 系统损失的机械能 ΔE ;

(3) C 在地面上运动的最大位移 x .

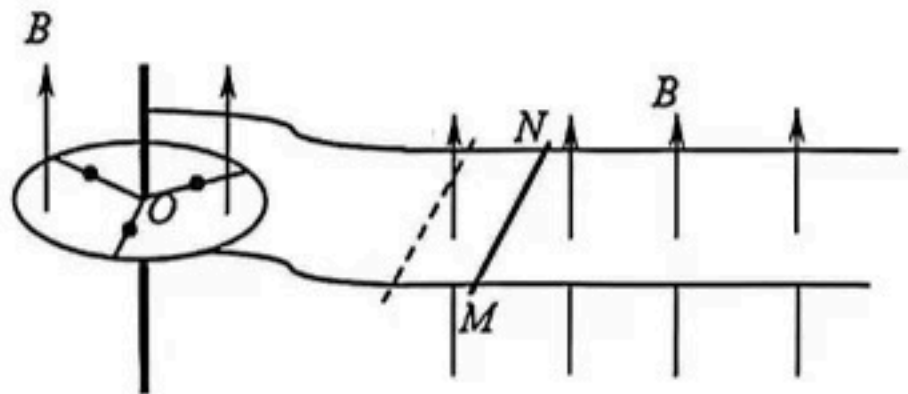


16. (15分)如图甲所示,轻质导体大环与小环用三根阻值为 R 、长度为 L 的轻质导体辐条连接在一起,内部小环的半径忽略不计,辐条中点处各镶嵌一个质量为 m 、电阻不计的金属小球.如图乙所示足够长的平行导轨水平固定,间距为 L ,左侧有一个竖直金属转动轴,将装置甲套在竖直的转动轴上,装置甲可在水平面内转动,用导线和电刷将两部分连成回路,将长度略大于 L 、质量为 m 、阻值也为 R 的导体棒 MN 垂直导轨放置并保持良好的接触,两个区域的匀强磁场的磁感应强度大小均为 B . 不计一切摩擦阻力及其他一切电阻,初始时均静止,求:

- (1)仅给导体棒 MN 水平向右的初速度 v_0 ,导体棒开始运动时棒的电流大小 I ;
- (2)若导体棒固定,给装置甲一个初始角速度 ω_0 ,装置甲转动的最大角度 θ ;
- (3)若装置甲不固定,仅给导体棒 MN 水平向右的初速度 v_0 ,达到稳定的过程中导体棒中产生的焦耳热 Q .



图甲



图乙