

2022~2023 学年度高三年级第一学期期末模拟测试  
物理

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本 1. 试卷共 6 页，满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，必须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 两端开口、粗细相同的洁净玻璃管 A 和塑料管 B 竖直插入水中，



管中液面的高度如图所示，则

- A. A 中是毛细现象，B 中不是毛细现象
- B. A 中是不浸润现象，B 中是浸润现象
- C. B 壁附近水分子间的作用力表现为引力
- D. 只减小两管的直径，管中的液面均上升

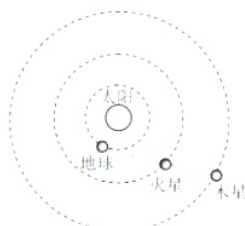
第 1 题图

2. 中国 6G 技术专利数量全球遥遥领先。6G 通讯采用比 5G 频段( $10^9\text{Hz}$ )

高出很多的太

赫兹频段( $10^{11}\text{Hz}\sim 10^{13}\text{Hz}$ )电磁波传播数据，传输能力比 5G 提升 100 倍。与 5G 频段电磁波相比，6G 频段电磁波

- A. 传播时的波长长
- B. 空中传播的速度大
- C. 容易绕过高楼等障碍物
- D. 容易与微粒作用出现散射现象



的天文好戏，即

3. 2022 年 4 月 5 日凌晨，火星与土星在太空上演“星星相吸”

地球、火星和土星排成近似一条直线，如图所示，则太阳

- A. 明年 4 月 5 日凌晨会再次上演此“星星相吸”现象
- B. 三颗行星中地球绕太阳运动的速度最大
- C. 三颗行星的运行周期分别与其轨道半径的比值相等
- D. 三颗行星与太阳的连线在相同时间扫过的面积相等

4. 射水鱼通过喷射水柱，能精准地将停留在植物枝叶上大快朵颐。则

的昆虫击落，并

- A. 喷射出的水柱沿直线运动击落昆虫
- B. 鱼看到昆虫的位置比实际位置略高
- C. 由于全反射，鱼看昆虫存在视觉盲区
- D. 由于全反射，昆虫看鱼存在视觉盲区



第 5 题图

5. 使用电火花打点计时器时，通常用两根纸带将墨粉

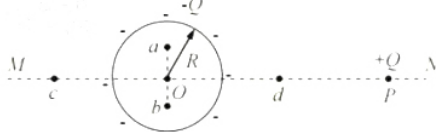
- A. 工作时只有纸带 1 上留有点迹
- B. 工作时两根纸带上都会留有点迹
- C. 电火花打点计时器使用 4-6V 交流电
- D. 安装墨粉盘时，将有墨粉的一面向上

6. 如图所示，直线  $MN \perp OP$  距离为  $4R$ ，点  $c$ 、 $d$  到点  $O$

的距离均为  $2R$ ，

$ab$  连线与  $MN$  垂直且点  $a$ 、 $b$  到点  $O$  的距离相等。现在以  $O$  点为圆心放置半径为  $R$ 、电荷均匀分布的球壳，总电荷量为  $-Q$ ，在  $P$  点放置带电量为  $+Q$  的点电荷，则

- A.  $a$ 、 $b$  两点的场强相同  $-Q$
- B.  $c$  点的场强大于  $d$  点的场强
- C. 试探电荷  $+q$  从  $a$  沿直线运动到  $b$ ，电



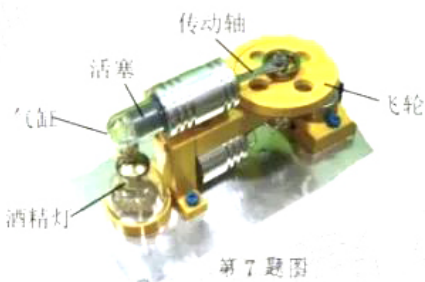
第 6 题图

场力始终不做功

D. 试探电荷 $+q$ 在 $d$ 点的电势能大于在 $c$ 点的电势能

7. 如图所示为斯特林发动机玩具, 气缸在酒精灯加热情况下, 气缸内的活塞往复运动, 通过传动轴带动飞轮持续转动, 则

- A. 活塞压缩气体时, 气体的压强与体积成反比
- B. 气体膨胀时, 气体的体积与热力学温度成正比
- C. 发动机工作时, 气体吸收的热量大于对外做功
- D. 气体能从单一热源吸热并全部用来对外做功而不引起其他变化

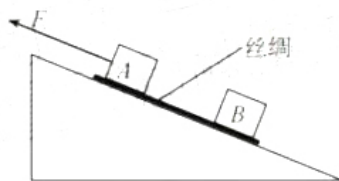


第7题图

物块 $B$ 放置在用沿斜面向上的力 $F$ 拉物块 $A$ , 丝绸不固定, 系统保持静止, 图所示. 已知物块 $A$ 、 $B$ 的质量分别为 $m_A$ 、 $m_B$ , 与丝绸分别为 $\mu_A$ 、 $\mu_B$ , 则

8. 轻质丝绸放置在光滑斜面上, 若固定丝绸, 将丝绸上, 恰能静止. 现将物块 $A$ 、 $B$ 放置在丝绸上, 上的力 $F$ 拉物块 $A$ , 丝绸不固定, 系统保持静止, 图所示. 已知物块 $A$ 、 $B$ 的质量分别为 $m_A$ 、 $m_B$ , 与丝绸分别为 $\mu_A$ 、 $\mu_B$ , 则

- A. 若 $\mu_A = \mu_B$ ,  $m_B$ 不可能大于 $m_A$
- B. 若 $\mu_A < \mu_B$ ,  $m_B$ 有可能大于 $m_A$
- C. 只增加 $m_B$ , 物块 $B$ 可能相对于丝绸滑动
- D. 只增加 $F$ , 物块 $A$ 一定相对于丝绸滑动



第8题图

9. 如图1所示, 波源 $O$ 向障碍物 $A$ 连续发射频率恒定的好地将波反射, 反

射波与发射波在 $OA$ 连线上叠加, 现用波探测器测得强度与位移的关系如图2所示, 则

- A. 简谐波的波长为 $2\text{cm}$
- B.  $1\text{cm}$ 处质点始终处在波峰
- C.  $2\text{cm}$ 处的质点始终不振动
- D. 若波源向 $A$ 匀速移动, 探测器也能探测示规律



图1

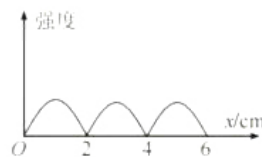


图2

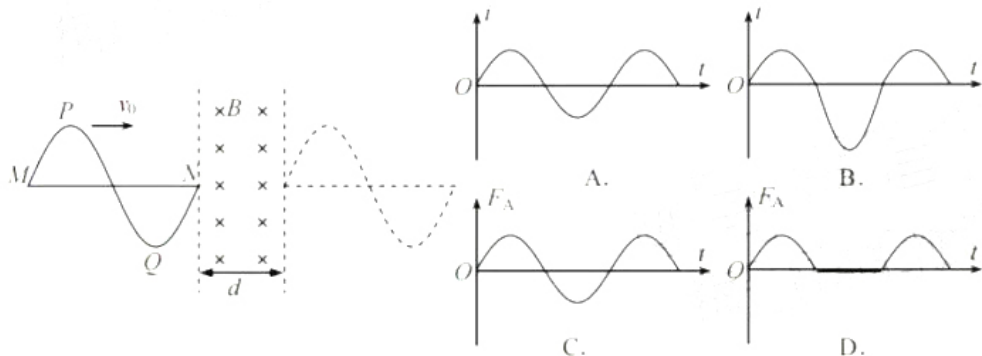
简谐波,  $A$  能较

出如图2所

波形的闭合

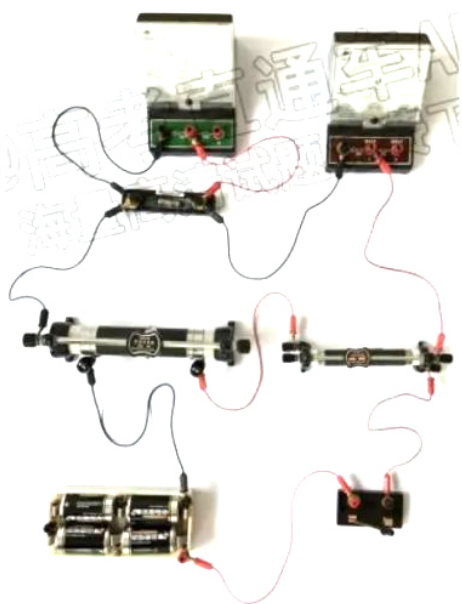
下以恒定的

10. 如图所示, 外表绝缘的电阻丝构成正弦线圈 $MPQN$ ,  $MN$ 长为 $2d$ . 线圈在外力作用速度 $v_0$ 沿 $MN$ 方向垂直进入有界匀强磁场, 磁场的宽度为 $d$ . 线圈从 $N$ 端进入磁场到 $M$ 端穿出磁场的过程中, 线圈中的感应电流 $i$ 及其受到的安培力 $F_A$ 随时间 $t$ 变化的图像可能正确的是

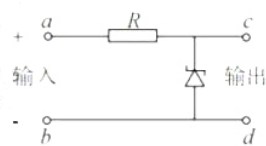


二、非选择题: 共5题, 共60分. 其中第12题-第15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位.

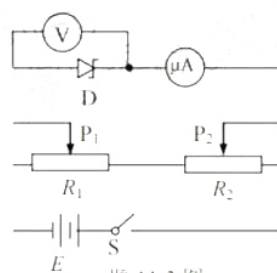
11. (15分) 稳压二极管可以使电路输出稳定的电压, 如题11-1图所示电路, 当 $ab$ 两端输入电压高于二极管的稳压值 $U_0$ 时, 通过二极管上的电流骤增使电阻 $R$ 上分得电压增加, 使得 $cd$ 端仍保持电压 $U_0$ 输出. 现用题11-2图所示电路描绘稳压二极管的反向伏安特性曲线, 测量其稳压值 $U_0$ . 其中电压表的内阻很大, 滑动变阻器有: A(阻值 $0-20\Omega$ ,  $2\text{A}$ ), B(阻值 $0-5\Omega$ ,  $3\text{A}$ ).



题 11-2 图



题 11-1 图



题 11-3 图

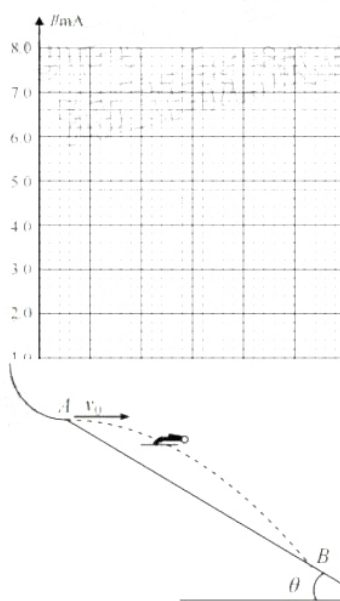
- (1)请根据题 11-2 图实物电路，将题 11-3 图中电路画完整；
- (2)闭合开关前，题 11-3 图中滑动变阻器 $R_1$ 的滑片 $P_1$ 应移至▲，滑动变阻器 $R_2$ 的滑片 $P_2$ 应移至\_\_\_\_\_ (选填“左端”、“右端”或“中间”)；
- (3)实验中移动 $R_2$ 的滑片 $P_2$ 时，电压表、微安表的示数变化范围较大，而移动 $R_1$ 的滑片 $P_1$ 时，电表示数变化范围较小，则 $R_1$ 选择的是\_\_\_\_\_ (选填“A”或“B”)；
- (4)请根据下列测量的数据，在题 11-4 图中描点作图，根据图像求出稳压二极管的稳压值为\_\_\_\_\_V；

$U/V$	0	3.68	4.00	4.18	4.57	4.85	5.08	5.14	5.17
$I/mA$	0	0.030	0.071	0.112	0.309	0.913	3.055	5.075	7.101

(5) 题 11-1 图中， $ab$  端输入电压 $U_{ab}=10V$ ， $R=2k\Omega$ ，请根据实验测得稳压二极管的稳压值计算出电阻 $R$ 消耗的

功率为\_\_\_\_\_W。

12. (8 分)冬奥会上，跳台滑雪运动员从跳台 $A$ 处以 $v_0=16m/s$ 水平飞出，一段时间后落在斜坡上 $B$ 处，运动员在空中受到方向竖直向上的阻力 $f$ 作用，已知为 $m=50kg$ ，阻力 $f$ 为重力的 0.2 倍，斜坡的倾角



速\_\_\_\_\_度  
如图所示，运  
运动员的质量  
 $\theta=37^\circ$ ，重力

第 12 题图

加速度取  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ . 求运动员:

- (1) 在空中运动的时间  $t$ ;
- (2) 从  $A$  运动到  $B$  的过程中, 重力做功的功率  $P$ .

13. (8分) 氢原子的能级图如图 13-1 所示, 大量处于第 4 能级的氢原子向基态跃迁辐射出光子, 用这些光子照射如图 13-2 电路中光电管的阴极金属  $K$ , 得到光电流与电压的关系如图 13-3 所示, 已知阴极金属的逸出功为  $W$ , 电子的电荷量为  $e$ , 普朗克常量为  $h$ , 真空中的光速为  $c$ , 求:

- (1) 辐射光子的最大波长  $\lambda$ ;
- (2) 电压为  $-U_1$  时, 到达阳极  $B$  处电子的最大动能  $E_k$ .

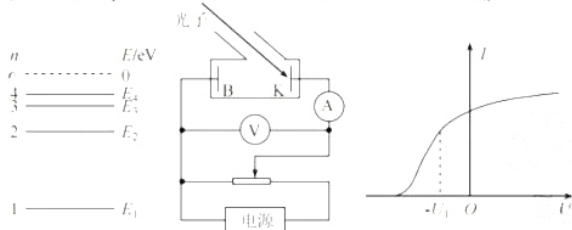


图 13-1 图 13-2 图 13-3

第 13 题图

14. (13分) 如图所示, 质量为  $2m$  的滑块套在光滑水平杆上, 质量为  $m$  的小球与滑块由一根不可伸长的轻绳相连, 轻绳的长为  $L$ . 开始时, 轻绳处于水平拉直状态, 小球和滑块均静止. 现将小球由静止释放, 重力加速度为  $g$ , 求:

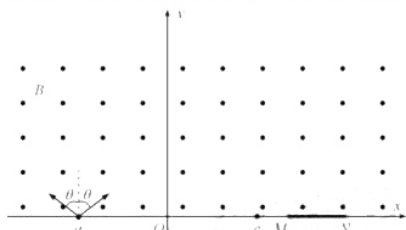
- (1) 滑块相对初始位置向右运动的最大位移  $x$ ;
- (2) 小球运动到最低点时, 轻绳对小球的拉力  $F$ ;
- (3) 若小球第一次运动到最低点时, 滑块与一个固定在水平杆上的弹性挡板(图中未画出)发生碰撞, 碰撞后滑块的速度大小不变, 方向与碰撞前相反, 小球在随后的运动中相对最低点上升的最大高度  $h$ .



第 14 题图

15. (16分) 如图所示, 在水平轴  $x$  上方空间存在磁感应强度  $B=0.01\text{T}$ 、方向垂直纸面向外的匀强磁场,  $x$  轴上  $a$  处的粒子源持续将大量的正离子垂直射入磁场. 离子的比荷  $\frac{q}{m}=1.0 \times 10^9\text{C/kg}$ , 速度大小  $v=2.0 \times 10^7\text{m/s}$ , 方向与竖直方向夹角  $\theta$  分布在  $0^\circ \sim 53^\circ$  范围内, 且在这范围内均匀分布. 离子经过磁场偏转后只从  $x$  轴上  $c$  点的右侧(含  $c$  点)射出磁场, 已知  $a$ 、 $c$  两点关于  $y$  轴对称, 不计离子的重力及离子间的相互作用,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ .

- (1) 求从  $c$  点射出磁场的离子在磁场中运动的时间  $t$ ;
- (2) 长度  $L=0.8\text{m}$  的接收器  $MN$  放在  $x$  轴上不同位置单位时间接收的离子数不同, 求接收器单位时间接收的离子数最多时  $N$  端的坐标  $x_N$  及接收的离子数占发射总离子数的百分比  $\eta$ ;
- (3) 在以  $y$  轴为中心的某区域内再附加另一个磁感应强度  $B_2=0.03\text{T}$  的匀强磁场, 可使得所有从  $a$  处进入磁场的离子经磁场偏转后都能从  $x$  轴上  $c$  点射出, 且离子射出磁场的方向与不加附加磁场时射出方向相同, 求附加磁场的方向和附加磁场沿  $x$  轴方向的宽度  $d$  与射入角  $\theta$  的关系.



第 15 题图

## 2022~2023学年度高三年级第一学期期末模拟测试

### 物理试题参考答案与解析

一、单项选择题：共10题，每题4分，共40分。每题只有一个选项最符合题意。

1. C 考查液体的性质
2. D 电磁波谱及电磁波相关特性
3. B 考查天体运动基本规律
4. B 考查光的折射与全反射
5. A 考查打点计时器基本实验器材使用
6. D 考查带电圆环的电场分布特性
7. C 考查气体的性质及热力学第一、第二定律理解
8. A 考查斜面和滑块模型中动力学问题
9. C 考查振动和波的特性
10. B 考查电磁感应及动力学特点的图像问题

二、非选择题：共5题，共60分。其中第12题~第15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，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。

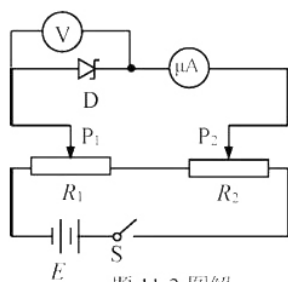
11. (15分) (1) 如11-3图解(2分，错一根线扣1分，直至扣完)

(2) 右端，左端；(每空2分，共4分)

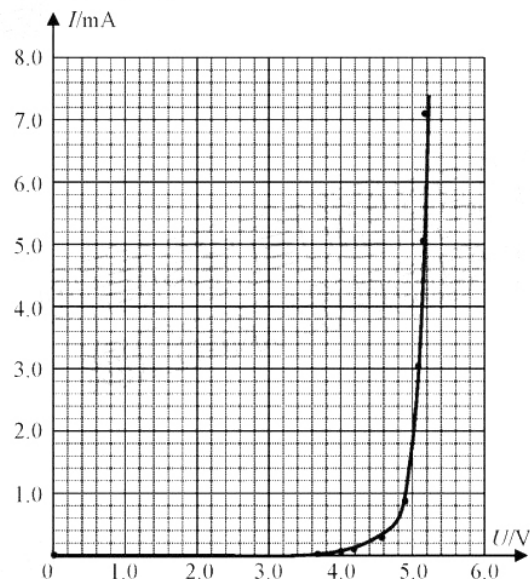
(3) B；(3分)

(4) 图像如题11-4图解(2分)，4.9(4.8-5.2均正确)(2分)

(5)  $1.20 \times 10^{-2}$ 。(1.15  $\times 10^{-2}$ -1.35  $\times 10^{-2}$ 均正确)(2分)



题11-3图解



题11-4解图

12. (8分) (1) 设斜坡上 A 到 B 的距离为  $s$ , 运动员在空中运动的加速度为  $a$ , 则

$$s \cos 37^\circ = v_0 t \quad (1 \text{分})$$

$$s \sin 37^\circ = \frac{1}{2} a t^2 \quad (1 \text{分})$$

$$mg - f = ma \quad (1 \text{分})$$

代入数值解得:  $t=3\text{s}$  (1分)

(2) 设重力做功为  $W$ , 则

$$W = mgs \sin 37^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$P = \frac{W}{t} \quad (1 \text{分})$$

代入数值解得:  $P=6000\text{W}$  (2分)

13. (8分) (1) 氢原子从第 4 能级向第 3 能级跃迁时辐射光子的波长最长, 设该光子的频率为  $\nu$ , 则

$$h\nu = E_4 - E_3 \quad (1 \text{分})$$

$$c = \lambda \nu \quad (1 \text{分})$$

解得  $\lambda = \frac{hc}{E_4 - E_3}$  (2分)

(2) 氢原子从第 4 能级向第 1 能级跃迁时辐射的光子照射 K 时, 逸出光电子的动能最大, 设该最大初动能为  $E_{km}$ , 则

$$E_{km} = (E_4 - E_1) - W \quad (1 \text{分})$$

$$-U_1 e = E_k - E_{km} \quad (1 \text{分})$$

解得  $E_k = E_4 - E_1 - W - U_1 e$  (2分)

14. (13分) (1) 设滑块对初始位置向右运动的最大位移  $x$  时, 小球向左运动位移  $x_1$ , 小球与滑块组成的系统水平方向的动量守恒, 则

$$0 = 2mx - mx_1 \quad (1 \text{分})$$

$$x - x_1 = 2L \quad (1 \text{分})$$

解得  $x = \frac{2}{3}L$  (2分)

(2) 设小球运动到最低点时, 小球的速度为  $v_1$ , 滑块的速度为  $v_2$ , 根据动量守恒和机械能守恒, 则

$$mgL = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \times 2mv_2^2 \quad (1 \text{分})$$

$$mv_1 - 2mv_2 = 0 \quad (1 \text{分})$$

$$F - mg = \frac{m(v_1 + v_2)^2}{L} \quad (1 \text{分})$$

解得  $F=4mg$  (1分)

(3) 小球在随后的运动中相对最低点上升的最大高度  $h$  时, 设小球和滑块的速度为  $v$ , 则

$$mv_1 + 2mv_2 = (m + 2m)v \quad (2 \text{分})$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2} \times 2mv^2 - \frac{1}{2}(m + 2m)v^2 \quad (2 \text{分})$$

解得  $h = \frac{1}{9}L$  (1分)

15. (16分) (1) 设离子在磁场中运动的周期为  $T$ , 由题意可知与竖直方向成  $53^\circ$  的离子都能运动到  $c$  点, 则

$$T = \frac{2\pi m}{Bq} \quad (1 \text{分})$$

$$t_1 = \frac{74}{360}T \quad (1 \text{分})$$

$$t_2 = \frac{286}{360}T \quad (1 \text{分})$$

带入数据解得从  $c$  点射出的离子在磁场中运动的时间为

$$t_1 = \frac{37\pi}{90} \times 10^{-7} \text{s} = 1.29 \times 10^{-7} \text{s} \text{ 和 } t_2 = \frac{143\pi}{90} \times 10^{-7} \text{s} = 4.99 \times 10^{-7} \text{s} \quad (1 \text{分})$$

- (2) 设离子在磁场中偏转半径为  $r$ , 与竖直方向成  $\theta$  角进入磁场离子的出射点到  $a$  的距离为  $x$ , 则

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \quad (1 \text{分})$$

$$x = 2r \cos \theta \quad (1 \text{分})$$

$\theta$  越小, 相同的  $\Delta x$ ,  $\Delta \theta$  越大, 接收器单位时间接收的离子数最多时  $N$  端应对应  $\theta=0$  入射离子的出射点, 入射点  $a$  到  $N$  点的距离为  $2r$ ,  $N$  点坐标为  $x_N = 2r \cos 53^\circ$

带入数据解得  $x_N = 2.8 \text{m}$  (1分)

$$2r - l = 2r \cos \beta \quad (1 \text{分})$$

$$\eta = \frac{\beta}{\theta} \times 100\% \quad (1 \text{分})$$

带入数据解得  $\eta = 69.81\%$  (1分)

- (3) 附加磁场的方向垂直纸面向外 (1分)

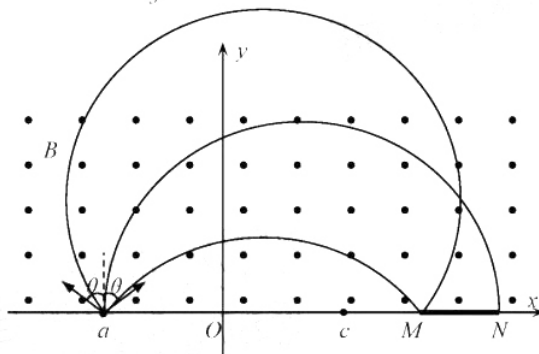
设不加附加磁场时离子在  $x$  轴上落点相对  $c$  点的距离为  $\Delta x_0$ , 离子在叠加磁场中偏转的半径为  $r_2$ , 根据运动对称性可知, 离子在附加磁场中偏转的圆心在  $y$  轴上, 则

$$qv(B+B_2) = \frac{mv^2}{r_2} \quad (1 \text{分})$$

$$\Delta x_0 = 2r \cos \theta - 2r \cos 53^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{d}{\Delta x_0} = \frac{r_2}{r - r_2} \quad (1 \text{分})$$

带入数据解得  $d = \frac{4}{3}(\cos \theta - 0.6) \text{ (m)}$  (2分)



第 15 题解图 1







## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线