

金华十校 2026 年 4 月高三模拟考试

物理试题卷

本试题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。

考生注意:

1. 答题前,请务必将自己的姓名、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纸规定的位置上。

2. 答题时,请按照答题纸上“注意事项”的要求,在答题纸相应的位置上规范作答,在本试题卷上的作答一律无效。

3. 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纸上相应区域内,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。

4. 可能用到的相关参数:重力加速度 g 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,多选、错选均不得分)

1. 能流密度指单位时间内通过垂直于能量传播方向的单位面积的能量。关于能流密度的单位,下列正确的是

- A. J B. $\text{N}\cdot\text{m/s}$ C. $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^3$ D. W/m^2

2. 2026 年米兰冬奥会单板大跳台运动员从起跳到落地的全过程如图所示,忽略空气阻力,则

- A. 裁判对运动员打分时,可以将其视为质点
B. 运动员在最高点处于完全失重状态
C. 运动员在空中飞行过程中,速度不断变小
D. 运动员在斜向上飞行到最高点过程中,惯性变小



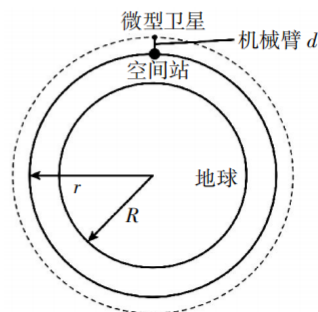
3. 如图是浙 BA 某场比赛中,金华队员唐俊潇变线传球努力突破永康队员施泽政防守的瞬间,此时唐俊潇的手掌处于竖直方向,忽略空气阻力,则此时

- A. 篮球一定处于平衡状态
B. 篮球可能受到重力、弹力和摩擦力作用
C. 篮球对手的作用力方向一定水平向右
D. 手对篮球的摩擦力方向一定竖直向上

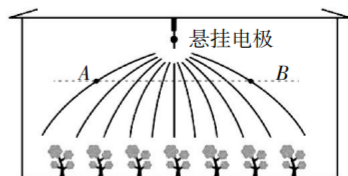


4. 如图,从我国空间站伸出的长为 d 的机械臂外端安置一微型卫星。绕地球做匀速圆周运动过程中,微型卫星和空间站与地心始终在一条直线上。已知地球半径为 R ,空间站的轨道半径为 r ,忽略空间站对卫星的引力以及空间站的尺寸,则

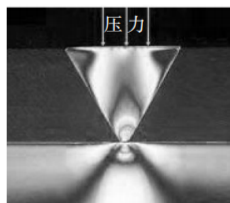
- A. 微型卫星的角速度比空间站的角速度小
B. 微型卫星的线速度与空间站的线速度大小之比为 $\sqrt{\frac{r}{r+d}}$
C. 空间站的加速度与地球表面重力加速度之比为 $\frac{R^2}{r^2}$
D. 若机械臂操作不当导致微型卫星脱落,微型卫星将做近心运动



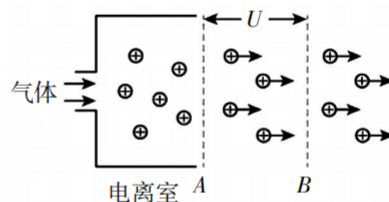
5. “空间电场防病促生”技术的原理是通过直流电源在悬挂电极和地面之间产生空间电场,加速植物体内带正电的钾、钙离子向根部聚集,促进植物生长。图中实线为该空间电场线的示意图,则



- A. 悬挂电极应接电源正极
 B. 图中所示的 A、B 两点场强相同
 C. 钾、钙离子向根部聚集过程中电势能增大
 D. 空气中带负电的尘埃微粒(重力不计)都将沿电场线向悬挂电极聚集
6. 如图,一块剖面为三角形的有机玻璃压在另一块有机玻璃上,当白色的偏振光通过三角形有机玻璃不同部位时,产生的干涉花纹会随着压力的变化而变化,利用特殊仪器可以清晰看到这种差异。则

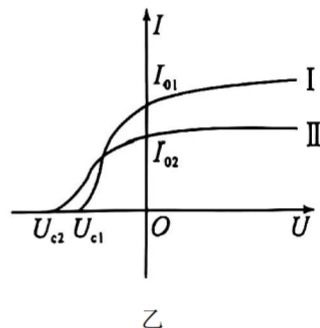
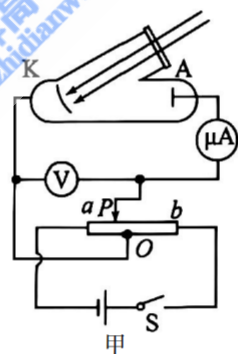


- A. 该实验中压力来源于核子间的强相互作用
 B. 该实验中白炽灯可充当光源直接照射有机玻璃
 C. 该实验只能观察有机玻璃发生的较大形变
 D. 该实验可用于推测有机玻璃各部位的受力情况
7. 离子推进器是用电场将等离子加速后喷出而获得前进动力的,如图所示:进入电离室的气体被电离成正离子,而后飘入电极 A、B 之间的匀强电场(离子初速度忽略不计),A、B 间电压为 U ,使正离子加速形成离子束。已知每个正离子质量为 m ,电荷量为 q ,单位时间内飘入的正离子数目为 n ,则在加速过程中推进器获得恒定的推力 F 为



- A. $\frac{n}{2}\sqrt{mqU}$ B. $n\sqrt{mqU}$ C. $n\sqrt{2mqU}$ D. $2n\sqrt{mqU}$

8. 处于能级 6 和能级 4 的氢原子分别跃迁到能级 2 所产生的两种可见光,照射图甲所示的光电效应装置,得到图乙所示的光电流和电压的关系曲线 I 和 II,则

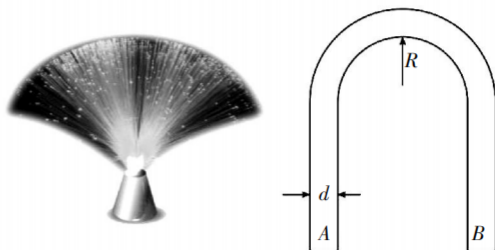


- A. I 是氢原子从能级 6 跃迁到能级 2 所发出的光
 B. I、II 两种光照射同一双缝干涉装置,II 光的亮纹间距小
 C. 图甲中变阻器滑动触头 P 从 a 向 b 移动过程中,电流会持续减小到零
 D. 单位时间内 I 光的光子数小于 II 光的光子数

9. 某人在水平面上的 A 点将高尔夫球以与水平面成 37° 角的初速度击出,落点为 B,其水平射程为 9.6m,忽略空气阻力,则下列数据最接近球的空中轨迹总长度的是



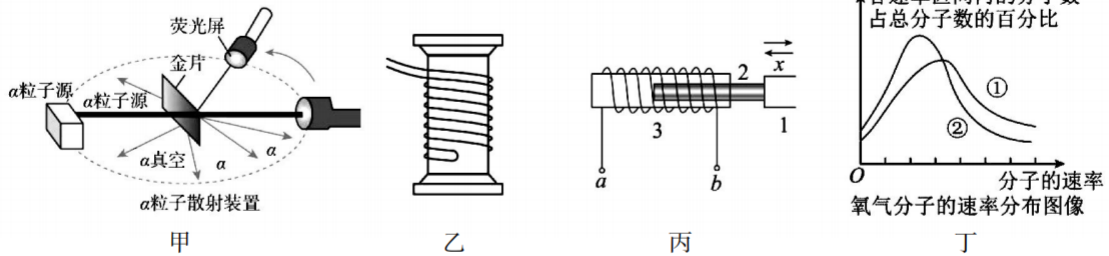
- A. 9.6m B. 10.2m C. 11.4m D. 12.0m
10. 目前,塑料光纤被广泛应用于各类装饰行业。假设塑料光纤的横截面为正方形,边长为 d ,该塑料的折射率 $n=1.4$ 。如图所示,当塑料光纤受外力弯曲时,为了垂直射入截面 A 的一束平行光能全部从截面 B 射出,则弯曲的曲率半径 R 的最小值为



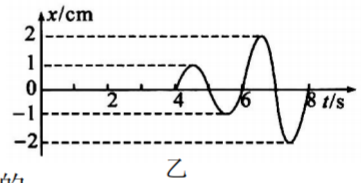
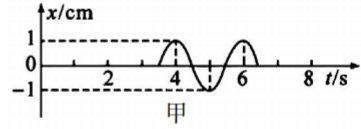
- A. $\frac{3d}{2}$ B. $2d$ C. $\frac{5d}{2}$ D. $3d$

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。每小题列出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)

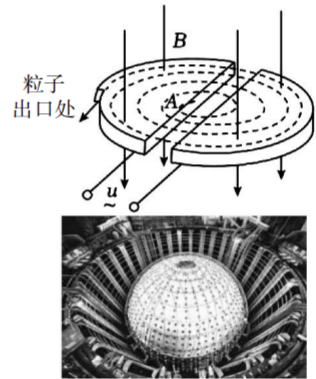
11. 关于下列几幅图的说法正确的是



- A. 图甲是卢瑟福通过分析该实验提出了原子的核式结构模型
 B. 图乙中的双线绕法可减小绕线的漏磁现象, 从而减小磁场能的损失
 C. 图丙是一种电感式微小位移传感器, 铁芯 2 是敏感元件, 线圈 3 是转换元件
 D. 图丁中状态①的温度比状态②的温度低
12. 在同一均匀介质中相距 20m 的两个波源, 同时相向发出两列简谐波。波源开始振动作为计时零点, 两波源的连线上有 A、B 两个质点, 其 8s 内振动图像分别如图甲、乙所示, 则
- A. 波速为 1m/s
 B. A、B 的平衡位置可能相距 5m
 C. 两波源的起振方向相同
 D. $t=6.5\text{s}$ 时, A、B 两质点的速度方向相同



13. “圈套”常用于冷却高能粒子束。某回旋加速器中, 匀强磁场的磁感强度 $B=1\text{T}$, 高频加速电压的频率 $f=\frac{9}{\pi}\times 10^6\text{Hz}$, 带电粒子在回旋加速器中运动形成的粒子束的平均电流 $I=1\text{mA}$, 最后粒子束从半径 $R=1\text{m}$ 的轨道飞出, 进入冷却“圈套”的水中并停止运动。不考虑电磁辐射等其它能量损失, 不考虑相对论效应。设“圈套”中水的用量 $M=1\text{kg/s}$, 水的比热容 $c=4200\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ 。则
- A. 回旋加速器正常工作时, 高频加速电压频率是粒子回旋频率的 2 倍
 B. 粒子的比荷为 $1.8\times 10^7\text{C}/\text{kg}$
 C. 粒子离开加速器时的速度为 $3.0\times 10^6\text{m/s}$
 D. 可使“圈套”中的水温升高约 2.1°C

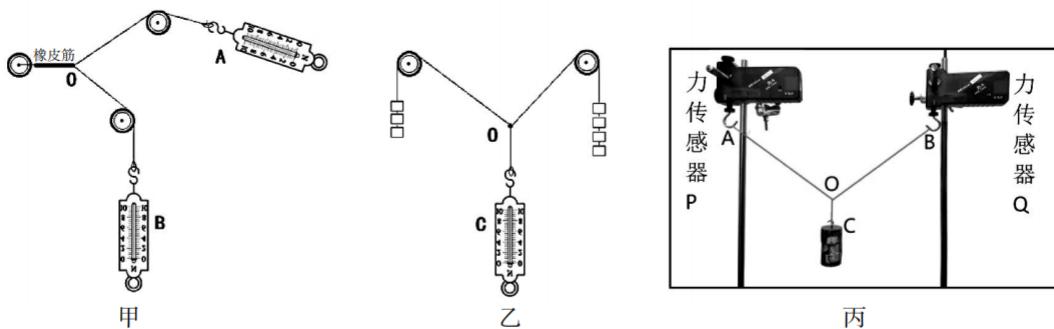


非选择题部分

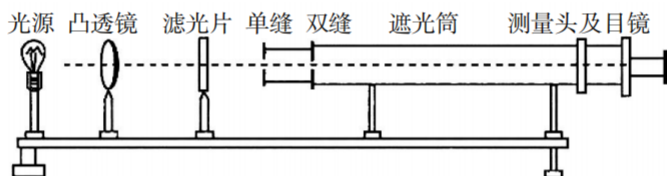
三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 58 分)

14. 实验题 (I、II、III 三题共 14 分)

- 14-I. (4 分) 在“探究合力与分力的关系”实验中, 备有器材包括滑轮 (带有磁铁能固定在磁吸黑板上) 若干、弹簧测力计若干、橡皮筋、细线及绳套、钩码、刻度尺等, 各同学根据不同的方案选择相应的器材, 在竖直黑板上进行相关实验操作。

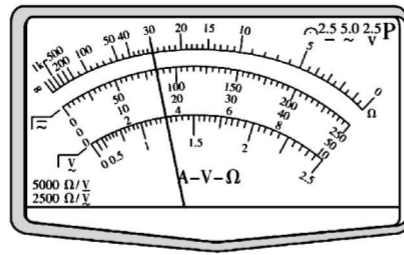


- (1) 甲同学采用如图甲所示的方案,分别用一个测力计和两个测力计将一端固定的橡皮筋两次拉至同一结点位置,记录力的大小和方向,画出力的图示,进行合力与分力关系的探究。其中对减小实验误差有益的说法是 ▲。
- A. 两个测力计的规格以及量程必须一致
 B. 标记同一细线方向的两点要相距远些
 C. 测力计外壳与黑板尽量不要发生摩擦
- (2) 乙同学采用如图乙所示的方案,实验过程只需要一个测力计 C 即可完成实验,该实验 ▲ (选填“需要”或“不需要”)记录 O 点位置。若测力计的弹簧可以视为轻质弹簧,经过正确调零后竖直向下拉,则测力计对 O 点拉力大小 ▲ (选填“大于”、“小于”或“等于”)测力计读数减去测力计面板的重量。
- (3) 丙同学采用如图丙所示的方案,将力传感器 P、Q 分别竖直固定在左右两侧杆上,与 P、Q 挂钩相连的两轻质细绳 OA、OB 连接的结点 O 处,用轻绳 OC 系上质量为 m 的重物,系统静止时,两个力传感器读数 F_1 、 F_2 以及 mg 满足 ▲ 关系(选填“矢量”或“代数”)。
- 14- II. (4 分)“用双缝干涉测量光的波长”实验中,双缝干涉实验装置正确安装后,接通电源使光源正常工作。

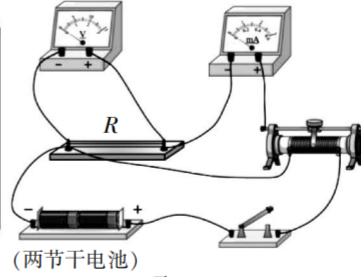


- (1) 下列图示中条纹间距表示正确的是 ▲。
- A. B. C. D.
- (2) 要增大观察到的条纹间距,正确的做法是 ▲。
- A. 减小单缝与双缝间的距离
 B. 增大透镜与单缝间的距离
 C. 增大双缝与测量头间的距离
- (3) 实验时,观察到测量头中,分划板的中心刻线与干涉条纹不在同一方向上,下列操作中可行的有 ▲。(多选)
- A. 左右调节拨杆,将单缝旋转一个较小角度
 B. 遮光筒不动,就只有测量头旋转一个较小角度
 C. 测量头不动,就只有遮光筒旋转一个较小角度
 D. 将遮光筒与测量头整体旋转一个较小角度

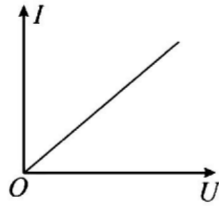
14-III. (6分)某同学要测量一个量程为 0~3V 的电压表内阻。



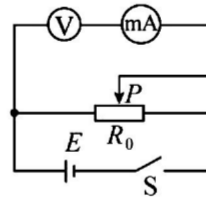
甲



乙

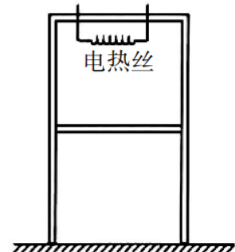


丙



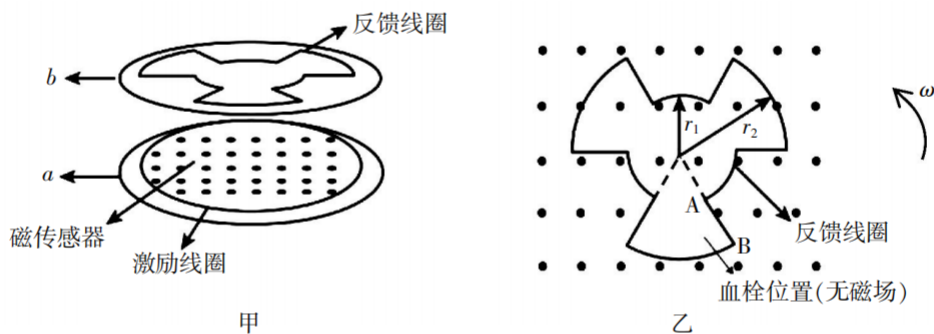
丁

- (1)先用多用电表粗测电压表的内阻,将多用电表选择开关拨到欧姆档“ $\times 100$ ”倍率后进行 ▲ (选填“机械”或“欧姆”)调零,再将红表笔接电压表的 ▲ (选填“正”或“负”)接线柱,若这时刻度盘上的指针位置如图甲所示,则测量的结果是 ▲ Ω 。
- (2)为了精确测量电压表的内阻,该同学设计了如图乙所示的测量电路,毫安表的量程为 0~10mA,电阻 $R=300\Omega$ 。闭合开关前应将滑动变阻器的滑片移到最 ▲ (选填“左”或“右”)端。闭合开关后,该同学通过调节滑动变阻器,测得多组电流表和电压表的示数 I 、 U ,作出 $I-U$ 图像如图丙,图像斜率为 k ,则电压表的内阻 $R_V =$ ▲ (用 k 、 R 表示)。
- (3)该同学认为用图乙中的实验器材组成图丁所示的电路也能精确测量电压表的内阻,你认为是否可行? ▲ (选填“可行”或“不可行”)。
15. (8分)如图所示,一高度 $h=20\text{cm}$ 的圆柱形容器倒置在水平的地面上,容器内部封闭着一定质量的气体,容器质量为 $M=4\text{kg}$,活塞质量为 $m=1\text{kg}$,其横截面积为 $S=50\text{cm}^2$,容器壁厚度可忽略不计,活塞与容器间的摩擦不计,容器、活塞与外界绝热。当容器内温度为 27°C 时,活塞正好位于容器中间。用电热丝对封闭气体加热。已知大气压强 $p_0=1.02\times 10^5\text{Pa}$,重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$,容器开口处与大气相通,电热丝质量、体积忽略不计。求:
- (1)活塞从中间下降至刚好接触底部的过程中,单位时间撞击容器单位面积的分子数 ▲ (选填“增加”、“减少”或“不变”),气体吸收的热量 ▲ (选填“大于”、“小于”或“等于”)对外做功。
- (2)当容器刚好对水平地面没有压力时,封闭气体的温度是多少?
- (3)已知(2)中加热过程气体吸收的热量为 $Q=180\text{J}$,则封闭气体内能增加了多少?



16. (11分)利用电磁感应原理制作测血栓的传感器,该传感器部分结构如甲图,激励线圈和反馈线圈分别装在两个圆盘上,两圆盘圆心在同一竖直线上。转盘 a 固定,其边缘围绕一组圆形的激励线圈,内部铺装有许多点状磁感应强度传感器。转盘 b 可转动,内部单匝反馈线圈为“三叶式”,某次模拟测试时,放入半径为 r_2 的 $\frac{1}{6}$ 扇形模拟血栓块,如图乙。当检测部位放入两圆盘之间时,有血栓部位将导致反馈线圈所在圆盘对应区域磁感应强度为零,反馈线圈以角速度 ω 转动时将产生感应电流,磁传感器从而确定血栓所在位置和大小。若反馈线圈处磁感应强度与激励线圈电流关系为 $B=kI$,反馈线圈电阻 $R=0.5\Omega$,线圈内圈半径 $r_1=r$,外圈半径 $r_2=2r$,已知 $k=0.1T/A$, $\omega=30rad/s$, $r=\frac{1}{\pi}m$, π 取 3。

- (1)若激励线圈接 $I=1A$ 的恒定电流,磁场方向如图乙所示,反馈线圈逆时针转动过程中,
- ①比较图乙时刻 A、B 两点电势高低;
 - ②求线圈所产生的电流大小。
- (2)若反馈线圈不转动,模拟血栓块恰好与其中一叶片重叠,当激励线圈接 $I=\sin 30t(A)$ 的交流电时,磁场方向相应改变,求反馈线圈所产生的感应电动势的有效值。

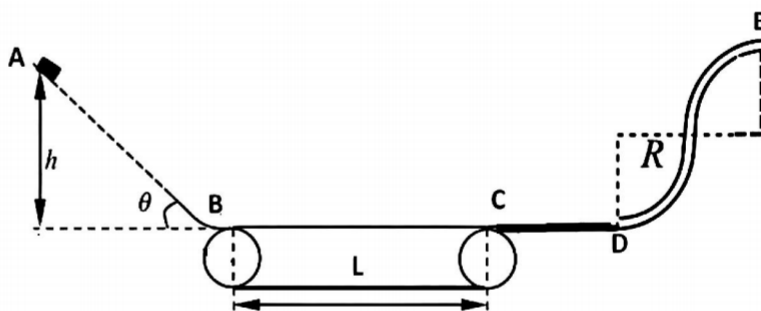


17. (12分)一游戏装置如图所示,左侧光滑斜面 AB 与水平传送带 BC 平滑连接,传送带右侧紧接有等高的光滑水平面 CD。现有一可视为质点的小滑块 m 从斜面上距传送带高度 h 处静止下滑,通过传送带和 CD,冲上两个半径为 R 的光滑四分之一圆管轨道。已知 $m=0.2\text{kg}$, $R=0.4\text{m}$, CD 长 $s=1\text{m}$,传送带 BC 长 $L=2\text{m}$,以速度 $v_0=1\text{m/s}$ 匀速向右运动,小滑块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,忽略空气阻力。

(1)若小滑块恰能从 E 点离开,求小滑块:

- ①在 D 点处的速度大小;
- ②在 D 点处对轨道的压力大小;
- ③释放高度 h 。

(2)若在 CD 段铺上不同材料,且小滑块与材料的动摩擦因数为 μ_1 ,小滑块从斜面上距传送带高度 $h=1.5\text{m}$ 处静止下滑,小滑块最终停在 CD 的中点位置 F(图中未标示),试讨论 μ_1 可能的取值。



18. (13分) 氢原子中的电子绕原子核的运动可视为半径为 r 的匀速圆周运动, 氢原子质量为 m_H , 电子质量为 m_e ($m_e \leq m_H$), 氢原子核与电子的电荷量的绝对值均为 e , 静电力常量为 k , 不考虑重力。

- (1) 已知电子的圆周运动会形成绕核的环电流, 求电子绕核周期 T 和环电流大小 I_0 ;
- (2) 一面积为 S 的矩形环电流处于一磁场中, 环中电流大小为 I , 方向为逆时针方向, 磁场方向平行于 x 轴方向, 如图甲所示。已知磁场在 y 方向处处相同, 但在 z 方向均匀变化, 磁感应强度大小 B_z 随着 z 坐标值的增大而增大, 且 $\frac{\Delta B_z}{\Delta z} = k'$ 。求环电流所受合力的大小 F 及方向;
- (3) 小圆形环电流在同样的磁场中受力情况与第(2)问中矩形环电流受力情况满足同样规律。如图乙所示, 一细氢原子束以 v_0 的水平速度通过与第(2)问中同样的沿 z 方向均匀变化的磁场, 磁场区宽度为 d , 出磁场区以后打到距离磁场区为 D 的竖直接收屏上。假如氢原子环形电流大小 I_0 已知, 且平面始终垂直于磁场, 求环电流为顺时针方向的原子与逆时针方向的原子击打在接收屏上位置在 z 方向的距离 Δz 。

