

台州市 2025 届高三第一次教学质量评估

物 理

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符合题目要求的。不选、多选、错选均不得分）

1. 今年中国开发了世界上第一块超高能量密度全固态锂金属电池，实测电芯能量密度达到 $720\text{W}\cdot\text{h/kg}$ 。下列能正确表示能量密度的国际单位制基本单位的是

A. $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ B. $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ C. $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ D. $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$

2. 2024 年巴黎奥运会 10 米气步枪决赛中，中国台州射击运动员黄雨婷发挥出色，勇夺奥运首金，下列说法正确的是

A. 子弹在空中飞行时只受重力
B. 子弹射出枪口后做匀速直线运动
C. 研究子弹在空中运行路径时可将子弹看成质点
D. 子弹出枪口速度可达 200m/s ，该速度是平均速度



第 2 题图

3. 如图为两个同等重量级队伍的拔河比赛场景，两支队伍通过一根水平且质量不计的绳子相互对抗。当双方相持不下时，下列说法正确的是

A. 队员受到绳的拉力小于受到地面的摩擦力
B. 拔河绳对双方队伍的拉力是一对相互作用力
C. 每队受到绳的拉力与受到地面的摩擦力是一对平衡力
D. 当一支队伍突然增加力时，另一支队伍会立即被拉动



第 3 题图

4. 如图是我国研制的超导型核磁共振仪（MRI）。在圆筒状机器内部，通电的超导型线圈能在受检者周围制造高强度磁场环境，借由高频无线电波的脉冲撞击身体细胞中的氢原子核，引起氢原子核共振，并吸收能量。在停止射频脉冲后，氢原子核会将吸收的能量释放出来，按特定频率发出射频电信号，被电脑收录并加以分析，继而转换成 2D 影像。下列说法正确的是

A. 超导线圈的电流产生高强度磁场是电磁感应现象
B. 无线电波是电磁波，传播需要介质，不能在真空中传播
C. 无线电波脉冲激发身体的氢原子核应用了电流的磁效应
D. 检查过程中会产生高强度磁场，所以受检者不能携带铁磁性金属佩件



第 4 题图

5. 如图为我国研制的一种全新微型核能电池，可以实现五十年稳定安全自发电。它利用镍核（ $^{63}_{28}\text{Ni}$ ）同位素衰变成铜核（ $^{63}_{29}\text{Cu}$ ）同位素，释放的能量被半导体转换器吸收并转化为电能。下列说法正确的是

A. 镍核衰变产生的射线是 α 粒子流
B. 镍核衰变产生的射线是 β 粒子流
C. 镍核的结合能比产生的铜核结合能大
D. 衰变中伴随产生的 γ 射线是由镍核跃迁发出的

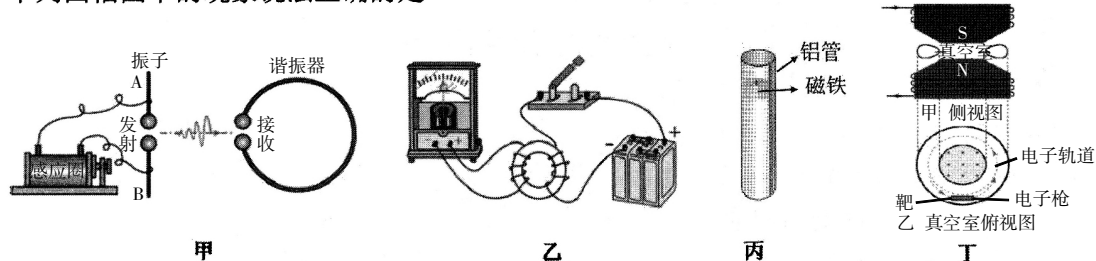


第 5 题图

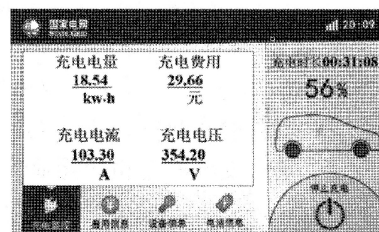
6. 我国嫦娥六号探测器首次从月球背面采样返回。已知地球质量约为月球质量的 81 倍，地球半径约为月球半径的 4 倍，地球人造卫星的第一宇宙速度约为 7.9km/s ，则月球卫星的第一宇宙速度最接近于

A. 1.7km/s B. 3.7km/s C. 5.7km/s D. 9.7km/s

7. 下列四幅图中的现象说法正确的是

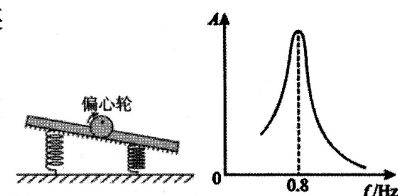


- A. 甲图，麦克斯韦利用该装置验证了电磁波存在
B. 乙图，闭合和断开开关瞬间，电流表指针偏转方向相反
C. 丙图，磁块在平行于轴线的裂缝铝管中由静止开始下落做自由落体运动
D. 丁图，电子感应加速器中，磁场作用力使电子做加速运动
8. 为实现“双碳”目标，我国大力发展新能源汽车。某品牌新能源电动汽车动力电池额定电压为 364V ，额定容量是 $131\text{A}\cdot\text{h}$ ，图为该汽车在充电过程的显示表。若在测试路面上汽车每公里消耗 $0.1\text{kw}\cdot\text{h}$ 。下列说法正确的是



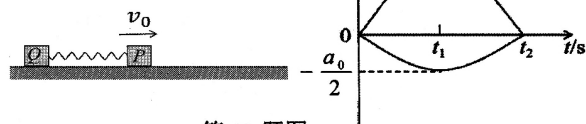
第 8 题图

- A. $\text{A}\cdot\text{h}$ 是能量的单位
B. 显示表中的充电电量是指电荷量
C. 当前充电的电荷量约为 $2.4\times 10^4\text{C}$
D. 汽车充满电后在测试路面上能行驶约 477 公里
9. 图甲为共振筛基本结构图，由四根弹簧和一个电动偏心轮组成，当偏心轮每转一周，就给筛子一个周期性变化的驱动力。若增大电压，可使偏心轮转速提高；增加筛子质量，可增大筛子固有周期。图乙是该共振筛的共振曲线。现在某电压下偏心轮的转速是 54r/min ，下列说法正确的是



第 9 题图

- A. 质量不变时，增大电压，图中振幅的峰值会往右移
B. 电压不变，适当增加共振筛的质量，可以增大其振幅
C. 质量不变时，适当减小电压，可以增大共振筛的振幅
D. 突然断电，共振筛不会立即停下来，频率立即变为 0.8Hz
10. 如图所示，物块 P 与 Q 之间用一轻弹簧相连后静置在光滑水平面上。初始弹簧恰好处于原长， $t=0$ 时刻给物块 P 一瞬时向右的初速度 v_0 ，规定向右为正方向， $0\sim t_2$ 内物块 P、Q 运动的 $a-t$ 图像如图所示，其中 t 轴下方部分的面积大小为 S_2 ， t 轴上方部分的面积大小为 S_1 ，则



第 10 题图

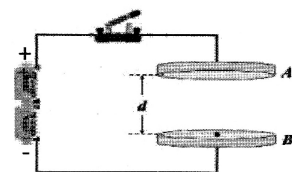
- A. 物块 P 与物块 Q 的质量之比为 1:2
B. t_1 时刻物块 P 的速度为 v_0-S_2
C. t_2 时刻物块 Q 的速度为 S_1
D. $0\sim t_2$ 时间内弹簧对物块 Q 的冲量为 0
11. 如图所示，竖直玻璃圆筒上下为平行金属极板 A、B，相距为 d ，电容为 C ，B 板上有质量为 m 的锡箔纸揉成的小球。当极板 A、B 与电动势为 ε 、内阻不计的电源相连后，

小球就上下不停地跳动。小球可视为质点，与极板发生碰撞后小球速度立即变为零，小球所带电量变为极板电量的 a 倍 ($a \ll 1$)。不计带电小球对极板间匀强电场的影响。重力加速度为 g 。下列说法正确的是

- A. 小球向上做加速运动，向下做减速运动
- B. 小球向上运动时带正电，向下运动时带负电

C. 当电动势 $\varepsilon > \sqrt{\frac{mgd}{aC}}$ ，则小球能够不断地在两板间上下往返运动

D. 若在较长的时间间隔 T 内小球做 n 次往返运动，则通过电源的总电量为 $na\varepsilon C$



第 11 题图

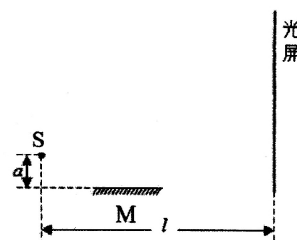
12. 如图所示装置可以发生光的干涉现象，S 为单色光源，M 为宽度一定的单面镜。S 发出的光通过单面镜反射在光屏上，与 S 直接发出的光在光屏上发生干涉。若光源 S 到单面镜的垂直距离和到光屏的垂直距离分别为 a 和 l ，光的波长为 λ 。下列说法正确的是

A. 相邻两条亮条纹的中心间距 $\Delta x = \frac{l\lambda}{a}$

B. 光屏上的条纹关于平面镜上下对称

C. 若将平面镜 M 右移一些，亮条纹数量不变

D. 若将平面镜 M 左移一些，相邻亮条纹间距不变



第 12 题图

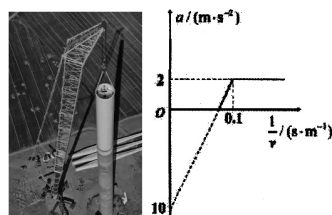
13. 如图甲为我国自主研发的全球首款轮式起重机，将 120 吨的风力发电机组机吊至高空，若该起重机由静止开始竖直向上提升机组，加速度和速度的倒数图像如图乙所示，不计其他阻力， $g=10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是

A. 重物上升的最大速度 $v_m=10\text{m/s}$

B. 起重机的额定功率为 $P=1.2 \times 10^7\text{W}$

C. 重物在 0~6s 内做匀加速直线运动

D. 第 6s 内起重机对重物做的功为 $W=1.44 \times 10^7\text{J}$



甲 乙
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，选对但不选全的得 2 分，有选错的得 0 分)

14. 下列说法正确的有

- A. 传感器是一种把非电学量转化成电学量的元器件
- B. 牛顿第一定律又称为惯性定律，它是可以用实验直接验证
- C. 光电效应、康普顿效应和多普勒效应都可证明光具有粒子性
- D. 不可能从单一热库吸收热量，使之完全变成功，而不产生其他影响

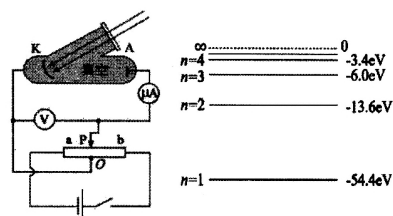
15. 如图甲是研究光电效应的实验原理图，金属板 K 是由逸出功 $W_0=4.54\text{eV}$ 的金属钨制成，图乙是氢离子能级图，用一群处于 $n=3$ 能级的氢离子发出的光子照射阴极。已知滑动变阻器总阻值 $R=10\Omega$ ，滑片 P 初始位置处于滑动变阻器中点 O，电源电动势为 $E=30\text{V}$ ，内阻忽略，则

A. 滑片 P 向 b 端移动，电流表一直增大

B. 辐射的光子都能使金属板发生光电效应

C. 滑片 P 向 a 端移动，电流表示数一直减小直到零

D. 调节滑片 P，到达 A 极板的光电子最大动能为 58.86eV



甲 乙
第 15 题图

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 三题共 14 分）

16-I. （3分）下列实验装置中，关于实验思想方法说法正确的是 ▲ （多选）。

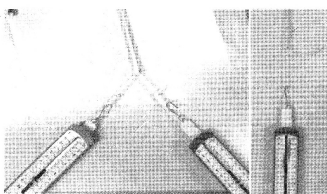


图 1

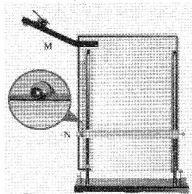


图 2

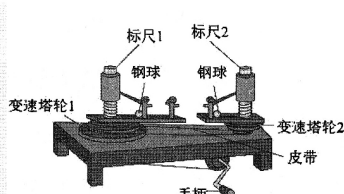


图 3

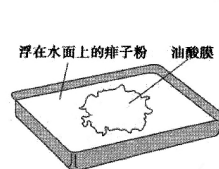


图 4

- A. 图 1 “探究求合力的方法”实验采用等效替代方法
 B. 图 2 “探究平抛运动规律”实验采用类比法
 C. 图 3 “探究向心力大小的表达式”实验采用控制变量法
 D. 图 4 “用油膜法估测分子大小”实验采用极限法

16-II. （7分）

（1）研究小组用电压电流传感器探究电容器充放电现象，下列说法正确的是 ▲ （多选）；



图 1

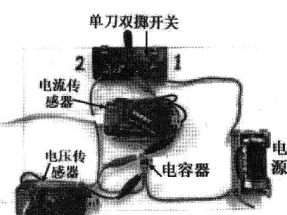


图 2

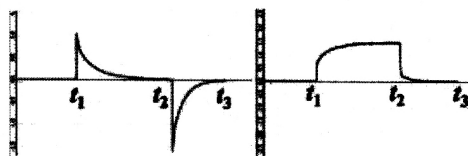


图 3

图 4

- A. 图 1 电容器标识的 2.5V 是电容器的击穿电压
 B. 图 2 开关打到 1 时电容器开始充电，打到 2 时电容器放电
 C. 图 3 是电流传感器得到的图象，图 4 是电压传感器得到的图象
 D. 图 3 中 t_1-t_2 和 t_2-t_3 时间内对应图象与水平横轴围成的面积大小不相等
- （2）研究小组利用图 5 电路测量多用电表欧姆挡内部电阻和电池的电动势，欧姆表内部电路可等效为一个电池、一个理想电流表和一个电阻串联而成的电路。使用的器材有：多用电表，电流表，滑动变阻器和导线若干。请完善以下步骤：
- ①将多用电表的选择开关调到欧姆“ $\times 10$ ”挡，再将红、黑表笔短接 ▲（填“机械”或“欧姆”）调零；
 - ②将图 1 中多用电表的红表笔接 A 端，黑表笔接 B 端，那么电流表的右端应为接线柱 ▲（填“+”或“-”）；
 - ③设电池的电动势为 E ，多用电表欧姆“ $\times 10$ ”挡内部电路的总电阻为 r ，调节滑动变阻器，测得欧姆表读数 R 和电流表读数 I ，作出 $\frac{1}{I}-R$ 图线，若图线斜率为 k ，截距为 b ，则可求得电动势 $E=$ ▲，内部电路的总电阻 $r=$ ▲（用物理量 k 、 b 表示）。
- （3）若欧姆表读数准确，则内部电路的总电阻测量值与真实值比 ▲（填“偏大”或“不变”或“偏小”）。

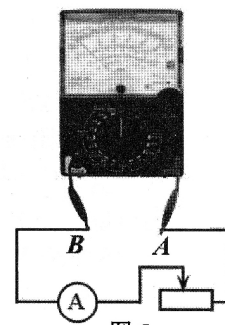


图 5

16-III. (4分) 如图1为测定半圆形玻璃砖折射率实验, 在白纸上放好玻璃砖, 在弧形一侧插上两枚大头针 P_1 和 P_2 , 并使 P_1 和 P_2 连线过半圆圆心 O , 再在另一侧观察, 调整视线并插入两枚大头针 P_3 和 P_4 。在纸上标出的大头针位置和半圆形玻璃砖如图2所示。

- (1) 请在图2中画出所需的光路, 并在图中标出测量折射率所需要测量的物理量;

- (2) 请用所标的物理量表示玻璃的折射率 ▲ ;

- (3) 在实验中画好直径界面时, 不慎将半圆形玻璃砖绕 O 点逆时针转动了一个小角度如图3所示, 而其他操作均正确, 则玻璃折射率的测量值 ▲ 真实值 (选填“大于”、“等于”或“小于”)。

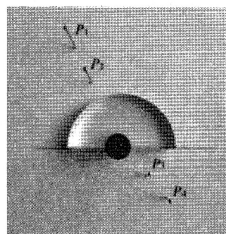


图 1

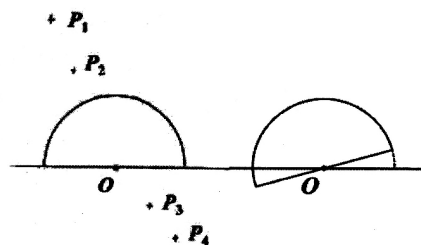


图 2

图 3

第 16-III 题图

17. (8分) 如图是一个内部呈不规则形状的导热花瓶, 为测量花瓶内部容积, 在花瓶上插入一根两端开口的玻璃管, 接口处用蜜蜡密封。玻璃管竖直放置, 其内部横截面积为 S , 质量为 m 的水银柱将一定质量的理想气体封闭在花瓶内, 水银柱静止时玻璃管中的空气柱长度为 L , 此时外界温度为 T 。

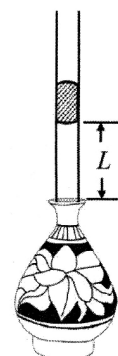
现把花瓶浸在温度为 $\frac{3}{2}T$ 的热水中, 水银柱再次静止时下方的空气柱长度变为 $2L$ 。若瓶内气体内能与温度的关系为 $\Delta U = k\Delta T$ (k 为已知常量)。

假设实验中环境温度和大气压不变且水银未流出。求:

- (1) 花瓶浸在热水中直到热平衡, 气体的平均速率 ▲ (“增加”、“不变”或“减少”) ; 单位面积上气体碰撞花瓶壁的平均作用力 ▲ (“增加”、“不变”或“减少”) ;

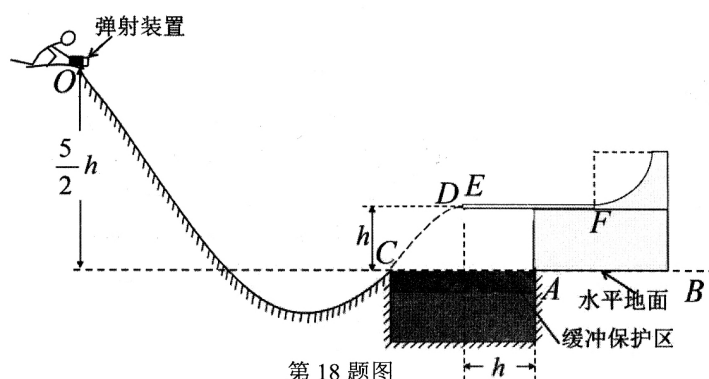
- (2) 花瓶内部的容积 V ;

- (3) 若大气压强 $P_0 = \frac{4mg}{S}$, 温度从 T 变为 $\frac{3}{2}T$ 时, 气体吸收的热量。



第 17 题图

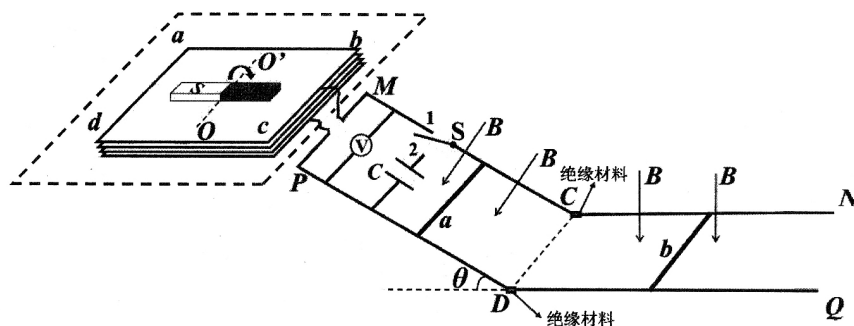
18. (11 分) 如图为某挑战项目的示意图, 其中弹射装置由弹射器和物块组成, 质量分别为 $M=5m$ 和 m 。弹射装置被挑战者从滑道平台起点 O 由静止释放, 从滑道 C 点冲出, 当到达最高点 D 时, 挑战者启动弹射器在极短时间将物块沿水平方向射出, 且刚好水平进入右侧静置于光滑水平地面的质量为 $\frac{m}{6}$ 的组合平台。如果弹射器落到下方宽度为 $2h$ 的缓冲保护区, 且物块能到达右侧光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道, 也不从组合平台左侧脱离, 则视为挑战成功。已知平台 O 点离地高为 $\frac{5}{2}h$, D 点与 A 点的水平距离与高度均为 h , 装置到最高 D 点时速度 $v_D = \sqrt{2gh}$, 平台上表面的水平长度 $EF=2h$, 其与物块的动摩擦因数 $\mu = \frac{7}{8}$, g 为重力加速度。弹射器和物块均可视为质点, 不计空气阻力。求:
- (1) 弹射装置在滑道上运动过程中, 克服滑道阻力所做的功;
 - (2) 若弹射器射出物块后能落到缓冲保护区内, 则在 D 点弹射器对物块的冲量最大值;
 - (3) 若要挑战成功, 弹射器射出物块的速度大小应满足的条件。



19. (11 分) 如图所示, 虚线框内简化模型为旋转磁极式发电机, 线圈 $abcd$ 的匝数 $N=100$, 内阻 $r=1\Omega$, 与倾角 $\theta=37^\circ$ 、间距 $d=1\text{m}$ 且足够长的金属导轨相连。导轨上接有理想电压表, $C=2\text{F}$ 的电容器, 及被锁定在距离底端足够远的 a 金属棒和静置于水平足够长光滑导轨的 b 金属棒, a 、 b 棒质量均为 $m=2\text{kg}$, 电阻均为 $R=1\Omega$ 。导轨间存在垂直导轨平面向下且 $B=1\text{T}$ 的匀强磁场。 a 棒与导轨的动摩擦因数 $\mu=0.75$, C 、 D 处用绝缘材料平滑连接。转动磁极, 使线圈的磁通量变化规律为 $\Phi = \frac{\sqrt{2}}{100\pi} \sin(10\pi t) \text{Wb}$ 。不计导轨电阻, 两棒在运动中始终与导轨良好接触。现将开关 S 打到 1 处, 求:

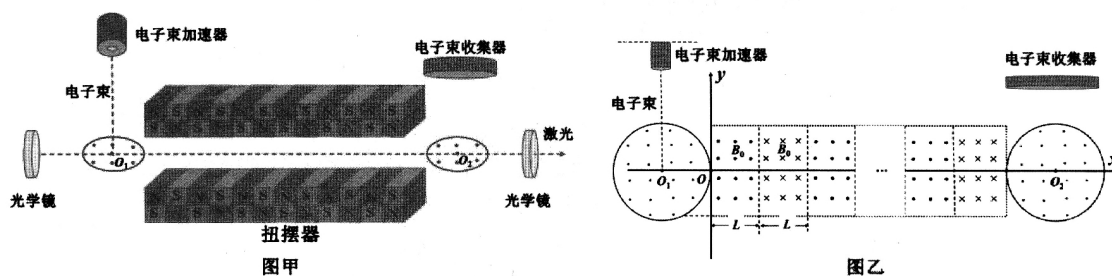
中始终与导轨良好接触。现将开关 S 打到 1 处, 求:

- (1) 理想电压表的读数;
- (2) 若将开关 S 打到 2 处时, 同时解锁 a 棒以 $v_0=4\text{m/s}$ 沿导轨向下运动, 则到达底端的速度和电容器所充的电量;
- (3) a 棒进入水平轨道后与 b 棒始终不相碰, 则初始 b 棒距离 CD 至少多远?
- (4) 若水平磁场存在右边界 (未画出), 当两棒在水平导轨上恰好稳定时, b 棒刚好离开磁场, 此时 a 棒距离磁场右边界 $x_0=2\text{m}$, 此后 a 棒继续运动, 则 a 棒在水平导轨运动全过程中产生的焦耳热。



第 19 题图

20. (11 分) 如图甲为自由电子激光器, 它可将相对论性自由电子束的动能转变成相干的电磁辐射能的装置, 其核心部件“扭摆器”由 $2n$ 对极性交替水平排列的永磁体构成, 每对永磁体长宽分别为 $2L$ 和 L , 产生竖直方向空间交替的静磁场。其基本原理可简化为: 电子束加速器可在水平方向自由移动, 初速度为零的自由电子经电压为 U 的加速器加速后, 垂直进入水平面半径为 R 的圆形磁场并被引入扭摆器, 电子在垂直于磁场的方向上“扭动”前进, 每次“扭动”都转化为激光辐射, 通过光学系统输出。如图乙所示, 两个完全相同的圆形磁场与扭摆器两端相切, 圆心均在 x 轴, 若电子束对准圆心 O_1 入射时, 能沿 x 轴方向进入扭摆器。已知电子质量为 m , 带电荷 $-e$, 忽略电子加速后速度损失、相对论效应及辐射过程中的动能损耗。求:



第 20 题图

- (1) 圆形磁场的磁感应强度 B_1 ;
- (2) 若上下一对永磁体间的磁感应强度恒为 B_0 , 当电子束从 O 点进入的速度与 x 轴的夹角为 30° 时, 能经过扭摆器后被完整收集, 则
 - ① 电子束加速器需要向右平移多少距离;
 - ② 电子束在磁场中运动的总时间。
- (3) 实际上, 扭摆器的上下一对永磁体间磁感应强度大小有变化, 假设在 $0 < x < L$ 范围内沿 x 轴的磁感应强度与位置 x 近似满足 $B(x) = B_0 \frac{x}{L}$ 。若电子束从 O 点以速度 $v = \frac{2eB_0L}{m}$, 与 x 轴正方向夹角 $\alpha = 60^\circ$ 斜向右上方射入磁场, 则电子束从 O 点运动到离 y 轴最远 (不超过 L 且仍在磁场中) 的过程中运动轨迹与 y 轴围成的面积 S 。