

丽水市 2022 学年第二学期普通高中教学质量监控

高二物理试题卷 2023.06

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。

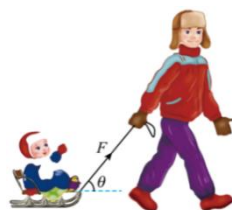
考生注意：

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填写在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，其中选择题需要使用 2B 铅笔填涂，非选择题需要使用黑色字迹的签字笔或钢笔进行作答。
3. 在试题卷上的作答一律无效。
4. 本卷无特殊说明处取 $g=9.8\text{m/s}^2$

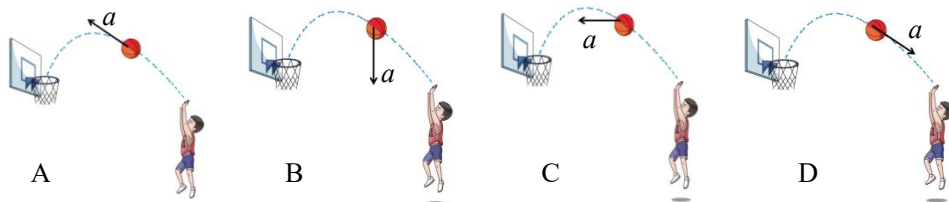
选择题部分

一、选择题(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. 下列属于电势 φ 的单位的是
A. J B. W C. A D. V
2. 下列说法正确的是
A. 打点计时器是一种可以计时的仪器
B. 物体做单向直线运动，通过的路程就是位移
C. 原子的体积很小，所以在研究任何问题时可都可把它看成质点
D. 长度、时间的测量结果任何时候都不会随物体与观察者的相对运动而改变
3. 如图所示，坐在雪橇上的小孩和雪橇总质量为 m ，大人用与水平方向成 θ 角、大小为 F 的拉力斜向上拉雪橇，使雪橇沿水平地面做匀速运动，雪橇与水平地面间的动摩擦因数为 μ ，以下说法正确的是
A. 雪橇受到地面的摩擦力大小为 $F\sin\theta$
B. 雪橇受到地面的摩擦力大小为 $\mu(mg - F\sin\theta)$
C. 地面对雪橇的支持力大小为 mg
D. 小孩受到的水平向右的合力
4. 图中的虚线为某同学投出篮球的运动轨迹，下列四幅图中能正确表示篮球在图示位置时加速度方向的是（不计空气阻力）



第 3 题图



5. 当带电的云层离地面较近时，云层和地面可看成一个电容器，它们之间会形成一个电场，若云层底面及地面可近似看成平面，云层中电荷量可认为是均匀分布，则



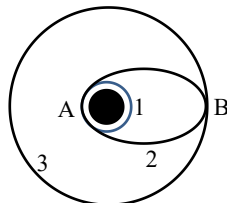
第 5 题图

- A. 云层面积越大，云地间电场就越接近匀强电场
 B. 云层所带电量越多，云地间电场就越接近匀强电场
 C. 云层所带电量越多，该电容器电容就越大
 D. 云层距地面高度越大，该电容器电容就越大

6. 2023 年 3 月 22 日，丽水莲都等地出现冰雹天气，高速下落的冰雹砸坏了不少露天停放的车辆。假设冰雹为球形，所受空气阻力 f 与半径 r 及下落的速度 v 的关系为 $f = krv$ ， k 为比例系数。已知冰雹下落至接近地面时已经做匀速运动。则

- A. 整个下落过程中冰雹的机械能守恒
 B. 整个下落过程冰雹做匀变速直线运动
 C. 若冰雹的半径加倍，则其在接近地面时的下落速度变为原来的二倍
 D. 若冰雹的半径加倍，则其在接近地面时的下落速度变为原来的四倍

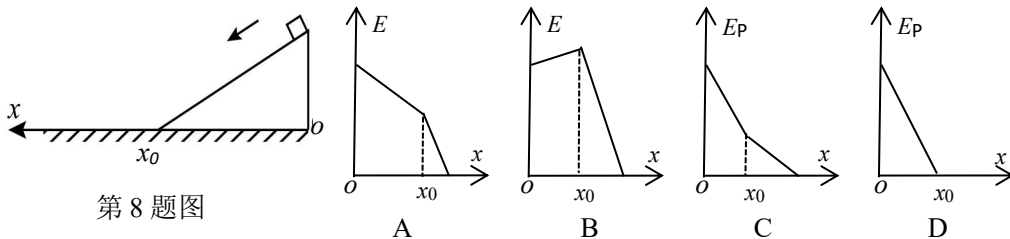
7. 2023 年 5 月 17 日，我国在西昌卫星发射中心成功发射第 56 颗北斗导航卫星。如图所示为该卫星发射过程的示意图，卫星先发射进入停泊轨道 1，再进入转移轨道 2，最后进入静止轨道 3。则



第 7 题图

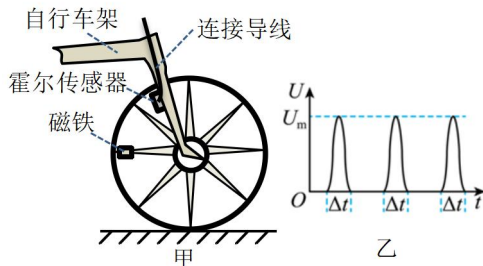
- A. 导航卫星在轨道 1 上的周期大于在轨道 3 上的周期
 B. 导航卫星在轨道 1 上的速度大于在轨道 3 上的速度
 C. 导航卫星在轨道 2 上经过 B 点的速度大于在轨道 3 上经过 B 点的速度
 D. 导航卫星在轨道 2 上经过 B 点的加速度大于在轨道 3 上经过 B 点的加速度

8. 如图所示，一可视为质点的小滑块以某一初速度沿斜面向下滑动，最后停在水平面上。滑块与斜面及水平面间的动摩擦因数相等，以 o 为原点，建立水平向左的坐标，斜面与水平面连接处的坐标为 x_0 ，则该过程中滑块的重力势能 E_P 、机械能 E 与水平位移 x 关系的图线正确的是（取水平面为零势能面，忽略斜面与水平面连接处的机械能损失）



第 8 题图

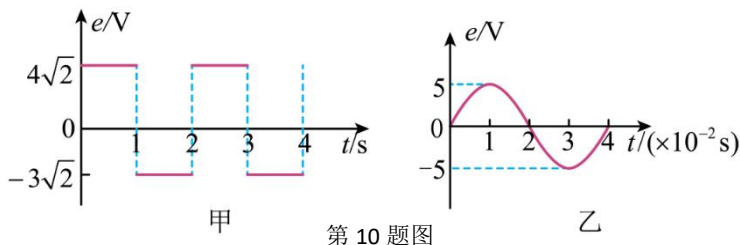
9. 利用霍尔传感器可以测自行车车轮的转速。如图甲所示，当磁铁运动到霍尔传感器附近时，霍尔传感器会产生霍尔电压，随着磁铁周期性运动，形成一个个电压脉冲。如图乙所示，已知电压脉冲的宽度为 Δt ，峰值为 U_m ，下列说法正确的是



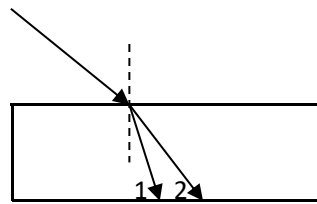
第 9 题图

- A. 车轮转速越快，电压脉冲的峰值 U_m 越大
 B. 车轮转速越快，电压脉冲的宽度 Δt 越大
 C. 电压脉冲的峰值 U_m 和车轮转速无关
 D. 电压脉冲的宽度 Δt 和车轮转速无关

10. 如图所示的甲乙两种交变电流，其中乙是某交流发电机输出的正弦交流电压，下列说法正确的是



- A. 乙 1s 内电流方向变化 50 次
 B. 甲乙分别通过阻值为 1Ω 的用电器电功率之比 4:1
 C. 由乙图可知，在 $t=0$ 时刻穿过交流发电机线圈的磁通量为零
 D. 由乙图可知，在 $t=1\times 10^{-2}\text{s}$ 时通过交流发电机线圈磁通量的变化率最小
11. 如图所示，一束混合光入射到某一介质后的，经折射分成光束 1 和光束 2，则下列说法正确的是



- A. 如增大入射角，光束 2 可能在下底面发生全反射
 B. 在介质中，光束 1 的传播速度大于光束 2 的传播速度
 C. 若光束 1、2 先后通过同一双缝干涉装置，光束 1 的条纹间距比光束 2 的小
 D. 若光束 1、2 都能使某种金属发生光电效应，则光束 1 照射下逸出的光电子的最大初动能较小
12. 2023 年 4 月 12 日，中国“人造太阳”——全超导托卡马克核聚变实验装置（EAST）成功实现稳态高约束模式等离子体运行 403 秒，创造了新的世界纪录。该装置内部发生的核反应方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$ ，则

- A. X 为正电子
 B. 该反应为 α 衰变
 C. ${}^4_2\text{He}$ 的比结合能比 ${}^2_1\text{H}$ 的比结合能小
 D. 反应前后质量数守恒
13. 光伏发电具有安全可靠、低污染等特点，正逐渐被推广使用。如图所示是我市某校楼顶光伏电池板，它是由一块块面积为 2.6m^2 ，每块峰值发电功率为 550W 的单晶硅光伏电池板组成。若已知太阳的辐射总功率约为 $4\times 10^{26}\text{W}$ ，太阳与地球之间的距离约 $1.5\times 10^{11}\text{m}$ ，则下列说法正确的是



- A. 光伏电池板输出的电压可以直接输入交流变压器进行升压
 B. 一块光伏电池板白天 12 小时的发电量约为 6.6kWh
 C. 地球大气上界的太阳辐射能量约为 $1400\text{W}/\text{m}^2$
 D. 该光伏电池板的光电转换效率约为 40%

第 13 题图

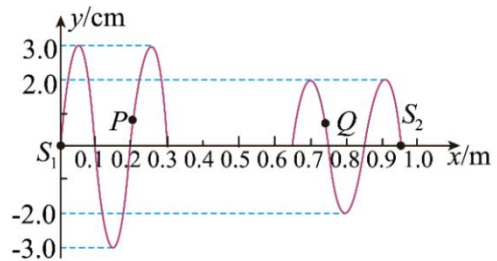
二、选择题 II (本题共 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分. 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的. 全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

14. 下列说法正确的是

- A. 电子、质子等粒子和光一样, 也具有波粒二象性
- B. 在 LC 振荡电路中, 保持其它条件不变, 增大电容, 周期变小
- C. 人体温度越高, 发射的红外线越强, 依据这个原理可以制成红外体温计
- D. “彩超”根据反射波的频率变化, 就能知道血流的速度, 利用的是超声波的衍射

15. 以波源 S_1 为坐标原点, 以两波源 S_1 、 S_2 的连线为 x 轴建立坐标轴, 某时刻两波源产生的简谐横波的波形图如图所示, 其中 P 、 Q 为介质中的两点. 下列说法正确的是

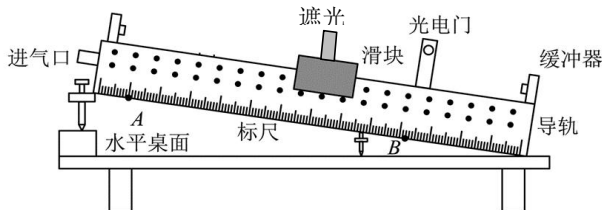
- A. 图示时刻, P 、 Q 两点的振动方向相反
- B. 两列波在介质中的传播速度大小相等
- C. 两列波相遇时, 两波源连线中点处的振动将加强
- D. 在两波源 S_1 、 S_2 之间的连线上, 共有 10 个振动减弱点



非选择题部分

三、实验题(14 分。)

16. I (3 分) 为了“验证机械能守恒定律”, 某实验小组用如图甲所示的气垫导轨装置进行实验. 将气垫导轨一端垫高, 在导轨上适当的位置 B 安装光电门, 光电门连接数字计时器, 数字计时器功能选择为 S_1 , 记录遮光条经过光电门时的挡光时间. 打开气源, 将装有遮光条的滑块从 A 位置由静止释放 (释放时遮光条最右侧与 A 对齐), 滑块沿气垫导轨滑向 B 位置.



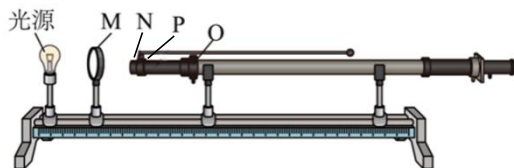
第 16-I 题 图甲



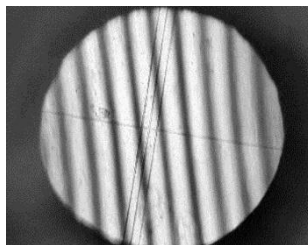
第 16-I 题 图乙

- (1) 实验时使用的遮光条宽度 $d=0.70\text{cm}$, 在某次实验中, 光电门的计时器计时结果如图乙所示, 则滑块滑过光电门时的速度 $v_B=$ _____ m/s (保留两位有效数字)
- (2) 进一步测得 A 、 B 两点的高度差 $\Delta h=2.55\text{cm}$, 实验地的重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$, 根据 (1) 中的数据_____认为 A 运动到 B 的过程中机械能守恒 (填“能”或“不能”)

II. (4分) 某同学利用如图甲所示装置测量某种单色光波长。实验时，接通电源使光源正常发光，调整装置，使得从目镜中可以观察到干涉条纹。回答下列问题：



第 16-II 题 图甲

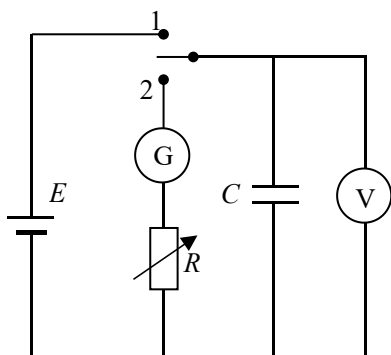


第 16-II 题 图乙

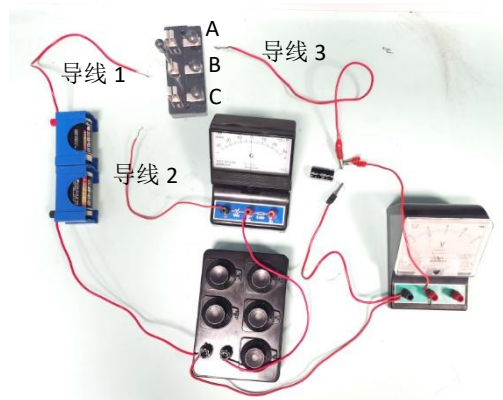
- (1) M、N、P、O 四个光学元件依次为_____；
- A. 偏振片、滤光片、单缝片、双缝片
 - B. 增透膜、单缝片、双缝片、滤光片
 - C. 凸透镜、滤光片、单缝片、双缝片
 - D. 凸透镜、单缝片、滤光片、双缝片
- (2) 某次实验中，目镜中得到如图所示的条纹，没有调整中央刻线与条纹平行就开始测量条纹间距，这样测量得到的波长将_____（填“偏大”，“偏小”或者“没有影响”）

III. (7分) 为了研究电容器的充放电，研究小组设计了如图甲所示的电路图进行实验。

- (1) 根据电路图连接如图乙所示的电路，其中导线 1 接在接线柱 A 上，导线 2、3 应该分别应接在接线柱_____（填“B、C” 或“C、B”）。



第 16-III 题 图甲

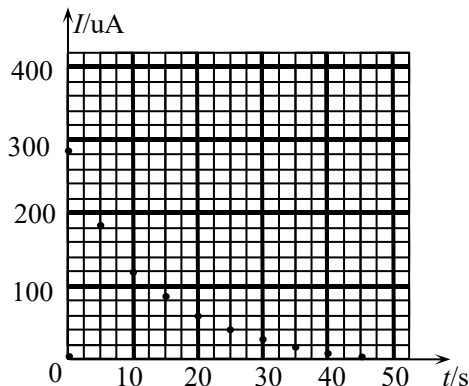


第 16-III 题 图乙

- (2) 研究小组先将开关接 1 对电容器充电，待电压表示数稳定后再将开关接 2，来记录电容器放电时电流随时间变化的关系。微电流计的量程为 $\pm 300\mu\text{A}$ ，某次微电流计的示数如图丙所示，则通过微电流计的电流大小 $I = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{A}$ 。



第 16-III 题 图丙



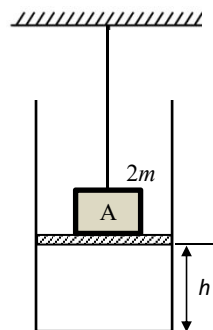
第 16-III 题 图丁

- (3) 该小组测得电流随时间的 9 组数据，并将数据描在如图丁所示的坐标中，其 $I-t$ 图像围成的面积约为 63 格，则这一过程中流过微电流计的电荷 $\Delta q = \underline{\hspace{2cm}} \text{C}$ ， $t=0$ 时刻，电压表的示数为 $U=2.80\text{V}$ ； $t=45\text{s}$ 时，电压表的示数几乎为 0。根据以上数据，研究小组用 $\Delta q/\Delta U$ 算出的电容值比实验所用电容器的电容值小很多。已知微电流计的内阻为 100Ω ，电阻箱接入的电阻 $8.9\text{k}\Omega$ ，电压表的内阻为 $3\text{k}\Omega$ ，请你根据以上数据进行修正，算出该电容器的电容值 $C = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{F}$

四、计算题(本题共 4 小题，共 41 分。)

17. (8) 如图所示，导热性能良好的汽缸开口向上，缸内用质量不计、面积为 S 的薄活塞封闭一定质量的理想气体。质量为 $2m$ 的物块 A 置于薄活塞上。开始时，A 处于静止状态，活塞离缸底的距离为 h ，轻绳的拉力为 mg ，环境温度为 T_1 ，缸外气体压强为 $\frac{5mg}{S}$ 恒定不变。不计一切摩擦。现缓慢升高环境温度，求：

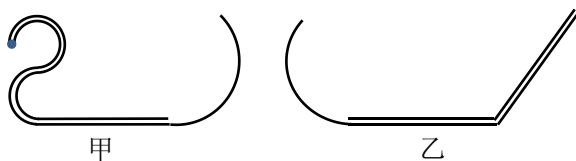
- (1) 开始时，缸内气体的压强 P_1
- (2) 细线上的拉力恰好为零时的环境的温度 T_2 ；
- (3) 若缸内气体的内能与温度的关系为 $U = kT$ (k 为已知常数)，则从开始升温至活塞上升到离缸底的距离为 $\frac{6}{5}h$ 时，缸内气体吸收的热量是多少。



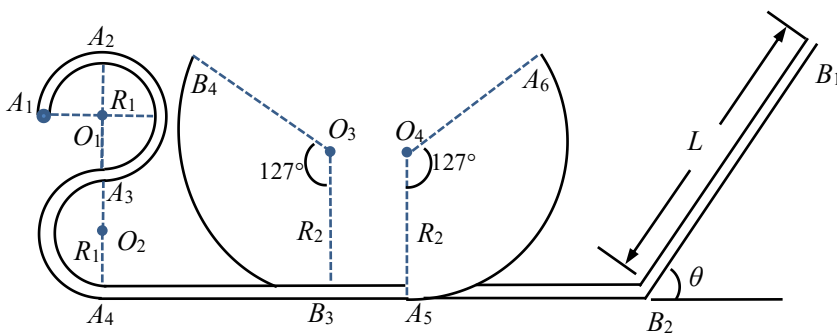
第 17 题图

18. (11分) 小明制作了如图(1)所示的甲、乙两个轨道模型。如图(2)所示, 两轨道竖直紧靠, B_3 、 A_4 重叠处不影响甲、乙两轨道竖直共面, 乙轨道可左右移动, 该装置可进行多个有趣的实验。具体的结构及参数如下: 甲轨道由 $\frac{3}{4}$ 圆弧型管道(圆心为 O_1)、半圆型的管道(圆心为 O_2)、水平直管道及圆心角为 127° 的圆弧内轨道组成; 乙轨道由一倾角 $\theta=53^\circ$ 、长 $L=1\text{m}$ 的倾斜直管道, 水平直轨道及圆心角为 127° 的圆弧内轨道组成。圆 O_1 、 O_2 半径 $R_1=0.2\text{m}$, A_1 点与 O_1 等高, 圆 O_3 、 O_4 半径均为 $R_2=0.5\text{m}$, 所有管道的粗细忽略不计。已知: 小球质量 $m=5\times 10^{-3}\text{kg}$ (可视为质点), 除了小球 P 与倾斜直管道 B_1B_2 的动摩擦因数为 $\mu=0.75$ 外, 其余所有摩擦均不计, 轨道各部分间均平滑连接。(取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\sin 53^\circ=0.8$)

- (1) 若小球 P 以 $v_0=3\text{m/s}$ 从 A_1 进入管道, 求小球运动到管道最高点 A_2 点时对轨道的压
力 F ;
- (2) 若小球 P 从 B_1 点由静止释放, 小球能到轨道的最大高度 h ;
- (3) 若小球从 A_1 入射后恰好能够过 A_6 点, 通过左右移动乙轨道, 恰好使小球无碰撞从
 B_4 进入右侧轨道, 求 B_4 、 A_6 间的距离 d 。



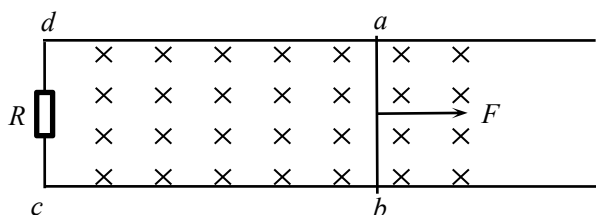
第 18 题图 (1)



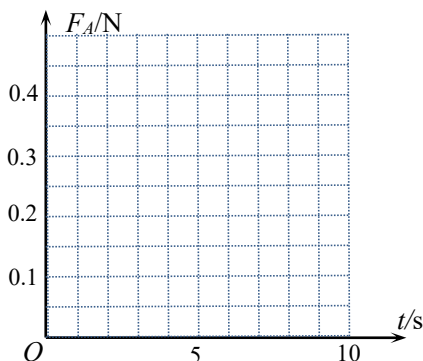
第 18 题图 (2)

19. (11分) 如图甲所示, 一对足够长的平行金属导轨固定在水平面内, 左端接有 $R=3\Omega$ 电阻, 装置在 $B=1\text{T}$ 的竖直向下的磁场中。质量 $m=0.1\text{kg}$ 、电阻 $r=2\Omega$ 的导体棒 ab 在外力作用下沿光滑导轨向右做初速为零、加速度 $a=1\text{m/s}^2$ 的匀加速直线运动, 导体棒 ab 的长度与金属导轨的宽度相等, 皆为 $L=0.4\text{m}$, 金属导轨电阻不计。求:

- (1) 当导体棒的速度达到 5m/s 时, ab 之间的电势差 U_{ab} ;
- (2) 当导体棒的速度达到 5m/s 时, 外力做功的瞬时功率 P ;
- (3) 写出安培力随时间变化的表达式, 并在乙图中画出 $0-10\text{s}$ 内 F_A-t 图线;
- (4) 导体棒在运动的最初 10s 内, 通过电阻 R 的电量 q 。



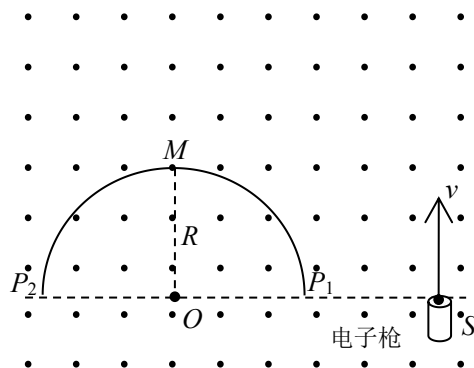
第 19 题图甲



第 19 题图乙

20. (11分) 空间中存在垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度为 B 。电子枪将无初速的电子经加速电压加速后在纸面内垂直于 SO 的方向射出。一个截面为半圆形的粒子接收器 P_1MP_2 固定在如图所示的位置, 其截面半径为 R , 直径沿 SO 方向放置, P_1 、 O 、 P_2 、 S 在同一条直线上, 圆心位于 O 点, OM 垂直于 P_1P_2 , SO 长度为 $2R$ 。已知电子电荷量为 e , 质量为 m , 图中 OM 与 OS 垂直。设电子击中接收器即被吸收, 不计电荷间的相互作用。

- (1) 为使电子能打到接收器上, 求电子枪加速电压 U 的调节范围;
- (2) 若某电子刚好达到 M 点, 求该电子对 M 点的冲量大小;
- (3) 求能打到接收器 P_1MP_2 上的电子从 S 点到击中接收器的时间范围。



第 20 题