

江门市 2025 年高考模拟考试

物 理

本试卷 6 页，15 小题，满分 100 分。考试时间 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡规定的位置上。
2. 做选择题时，必须用 2B 铅笔将答题卷上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时，必须用黑色字迹钢笔或签字笔，将答案写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答，在试题卷上作答无效。
5. 考试结束后，将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，选对的得 4 分，选错的得 0 分。

1. 如图为我国某企业研制的一种微型核动力电池，体积仅硬币大小，却可以实现五十年稳定发电。它利用镍核同位素(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)衰变成铜核同位素(${}^{63}_{29}\text{Cu}$)，释放的能量被半

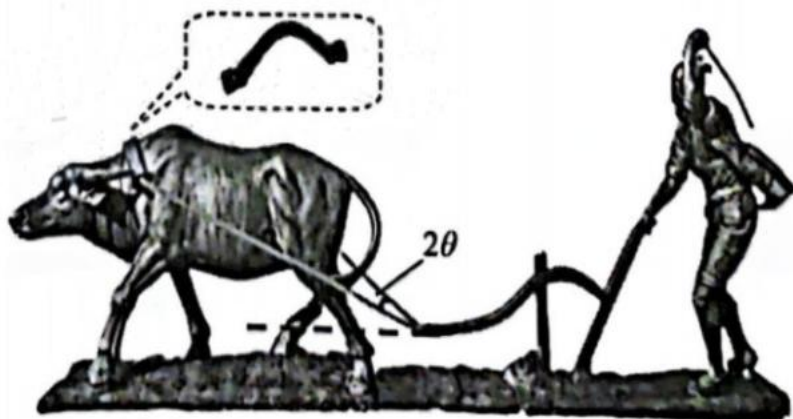
导体转换器吸收并转化为电能。下列说法正确的是

- 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(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)的比结合能比铜核(${}^{63}_{29}\text{Cu}$)的比结合能大
- D. 衰变中伴随产生的 γ 射线是由镍核(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)跃迁发出的

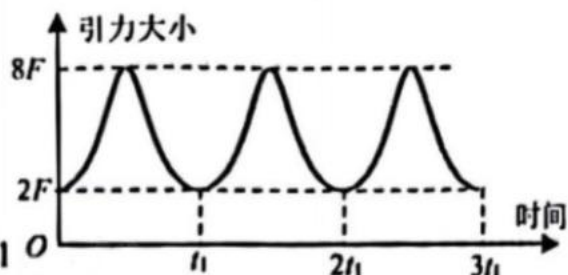


2. 牛轭是套在牛颈上的曲木，是耕地时的重要农具。如图所示，一轻绳穿过犁前部的铁环后，两端分别系在牛轭上，两段绳子间的夹角为 2θ ，两段绳子所在平面与水平面夹角为 α ，手轻扶犁保持前进方向，当犁水平匀速耕地时所受的阻力为 f_0 时，则每段绳子的拉力为

- A. $\frac{f_0}{\cos \alpha}$
- B. $\frac{f_0}{\cos \alpha \cos \theta}$
- C. $\frac{f_0}{2 \cos \alpha \cos \theta}$
- D. $\frac{f_0}{2 \cos \alpha}$

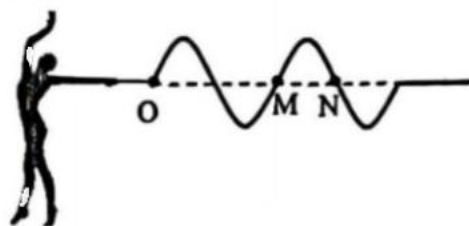


3. 某人造卫星绕地球运动，地球作用于它引力随时间的变化如图所示，假设卫星只受地球的引力，下列叙述正确的是



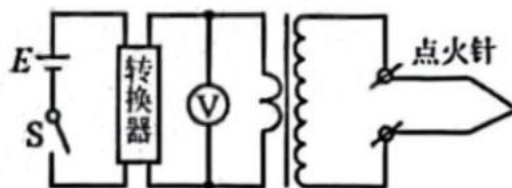
- A. 卫星的周期为 $2t_1$
 B. 卫星绕地球运行时机械能不守恒
 C. 远地点与近地点的加速度之比为 $1:2$
 D. 远地点与近地点到地球的距离之比为 $2:1$

4. “彩带舞”演员手持细棒在竖直方向舞动彩带，形成一系列沿水平方向传播的简谐波，如图所示，O、M、N为彩带上的点， $t=0$ 时O点由平衡位置出发开始振动， $t=0.8\text{s}$ 时绳上刚好形成如图所示的波形，则下列说法正确的是



- A. 波的周期为 0.8s
 B. $t=0$ 时O点运动方向向下
 C. $t=0.5\text{s}$ 时N点在波谷
 D. $t=0.5\text{s}$ 时M点在平衡位置

5. 发动机的点火线圈能使火花塞瞬间高压放电，其原理如图所示。闭合开关S，理想变压器原线圈的两端加上 $u=500\sin 100\pi t$ (V) 的正弦式交流电，原、副线圈匝数之比为 $1:50$ ，则下列说法正确的是



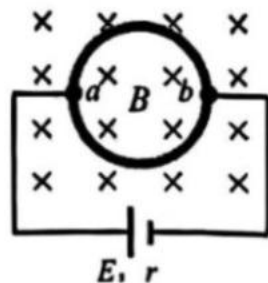
- A. 电压表的示数为 500V
 B. 点火针的放电电流是转换器输出电流的 50 倍
 C. 副线圈中交流电的频率为 2500Hz
 D. 点火针两端的电压最大值为 25kV

6. 一简易静电除尘器如图所示，静电高压电源的负极与矿泉水瓶中的铜丝连接，正极连接铝片，充入烟尘，通电后烟尘在电场中通过某种机制带电，被吸附在铝片上，达到除尘效果。则下列说法正确的是



- A. 烟尘在电场中带上的是正电
 B. 矿泉水瓶内越靠近铜丝，电势越高
 C. 带电后，烟尘向铝片运动的过程中，电势能越来越小
 D. 带电后，烟尘向铝片运动的过程中，所受电场力越来越大

7. 电阻为 $12r$ 的均质导线，做成如图所示的圆形线框，其直径 ab 的长度为 L ，置于磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中，磁场方向与线框平面垂直， a 、 b 处与电动势为 E 、内阻为 r 的电源相连，则线框受到的安培力大小为



- A. $\frac{EBL}{4r}$ B. $\frac{2EBL}{5r}$
 C. $\frac{\pi EBL}{16r}$ D. $\frac{\pi EBL}{8r}$

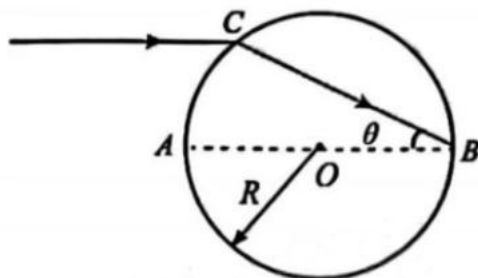
二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 2024年11月4日，神舟十八号载人飞船返回舱返回地面，在打开降落伞后的一段时间内，整个装置先减速后匀速下降，在这段时间内关于返回舱的说法正确的是

- A. 减速下降阶段，返回舱处于失重状态
- B. 减速下降阶段，返回舱动能的减少量小于飞船克服阻力做的功
- C. 匀速下降阶段，返回舱机械能的减少量大于重力对飞船做的功
- D. 匀速下降阶段，重力对飞船做的功等于飞船克服阻力做的功

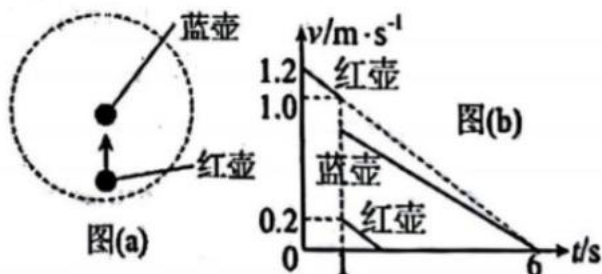
9. 如图是半径为 R 的均质透明水晶球的一个截面圆， O 为圆心， AB 是截面圆的直径。单色细光束从 C 点平行于直径 AB 射入水晶球，恰好从 B 点射出，已知 CB 与直径 AB 的夹角为 θ ，光在真空中的传播速度为 c ，下列说法正确的是

- A. 光在 C 处入射角为 2θ
- B. 水晶球的折射率为 $\cos\theta$
- C. 光在水晶球中的传播速率为 $\frac{c}{2\cos\theta}$
- D. 光在水晶球中的传播时间为 $\frac{2R\cos^2\theta}{c}$



10. 在冰壶比赛中，某队员利用红壶去碰撞对方的蓝壶，两者在大本营中心发生对心碰撞如图(a)所示，碰撞前后两壶运动的 $v-t$ 图线如图(b)中实线所示，其中红壶碰撞前后的图线平行，两冰壶质量相等，下列说法正确的是

- A. 碰后蓝壶速度为 0.8m/s
- B. 两壶发生的碰撞是弹性碰撞
- C. 碰后蓝壶移动的距离为 2m
- D. 碰后红壶所受的摩擦力大于蓝壶所受的摩擦力



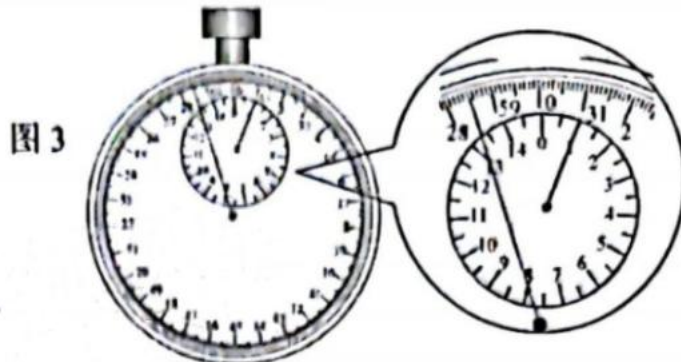
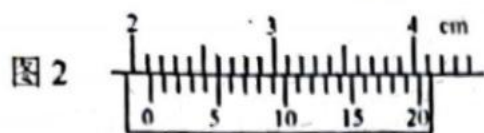
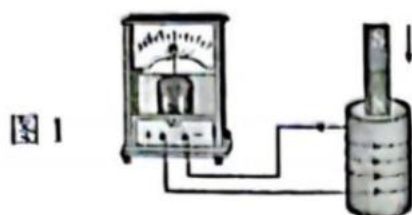
三、非选择题：共54分。

11. (6分) 物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据分析等。

(1) 如图1所示，在“探究影响感应电流方向的因素”实验中，下列实验操作中说法正确的是_____

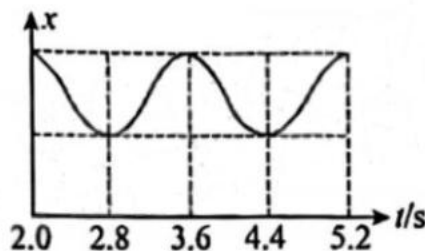
- A. 判断感应电流的方向时，需要先确定线圈的绕向
- B. 实验中将条形磁铁快速插入或快速拔出时，指针偏转将更加明显
- C. 实验中将条形磁铁插入时，插入快慢对实验现象不产生影响
- D. 将条形磁铁 N 极向下插入线圈或 S 极向下插入线圈，电流表的偏转方向相同

(2) 在“利用单摆测重力加速度”的实验中：



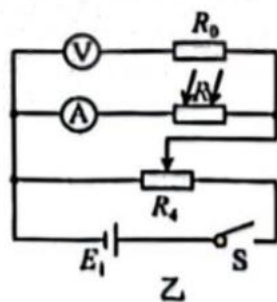
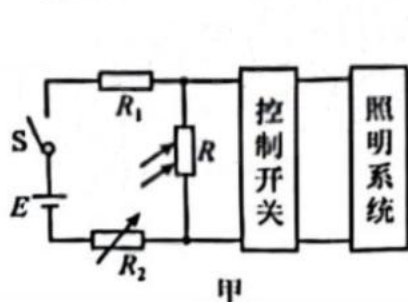
①如图 2 所示，某同学先用游标卡尺测量单摆的摆球直径为_____mm，再用秒表记录了此单摆全振动 30 次所用的时间如图 3 所示，则时间为_____s；

②该同学将单摆固定在铁架台上，使其做小角度摆动（摆动路径如图 4 中虚线所示），通过位移传感器得到了一段时间内摆球位移随时间的变化曲线。已知摆长为 0.64m，根据图 4 中的信息可得重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。（结果保留两位有效数字， $\pi^2 = 9.86$ ）



12. (9 分) 智能化育苗蔬菜基地对环境要求严格，其中包括对光照强度的调控，光照强度简称照度 I ，反映光照的强弱，光越强，照度越大，单位为勒克斯 (lx)。为了控制照度，科技人员设计了图甲所示的智能光控电路。

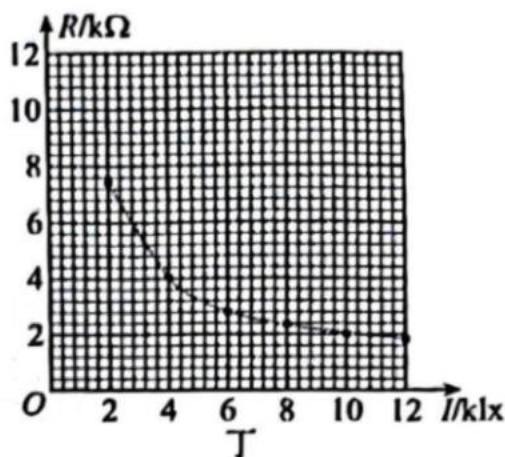
智能光控电路的核心元件是光敏电阻 R ，某同学用如图乙所示电路测量光敏电阻在不同照度 I 时的阻值，实验所用器材：电源 E_1 (9V)，滑动变阻器 R_4 (最大阻值为 20 Ω)，电压表 (量程为 0~3V，内阻为 3k Ω)，毫安表 (量程为 0~3mA，内阻不计)，定值电阻 $R_0 = 6\text{k}\Omega$ ，开关和导线若干。



(1) 在闭合开关 S 前，应把 R_4 的滑片移到_____（选填“左”或“右”）端；

(2) 某次测量时电压表的示数如图丙所示，电压表的读数为_____V，电流表读数为 1.5mA，此时光敏电阻的阻值为_____ Ω ；

(3) 该同学通过测量得到了 6 组数据, 他作出光敏电阻的阻值 R 随照度 I 变化的图像如图丁所示, 由图丁可初步判断光敏电阻的阻值与照度_____反比例函数关系(选填“满足”或“不满足”);



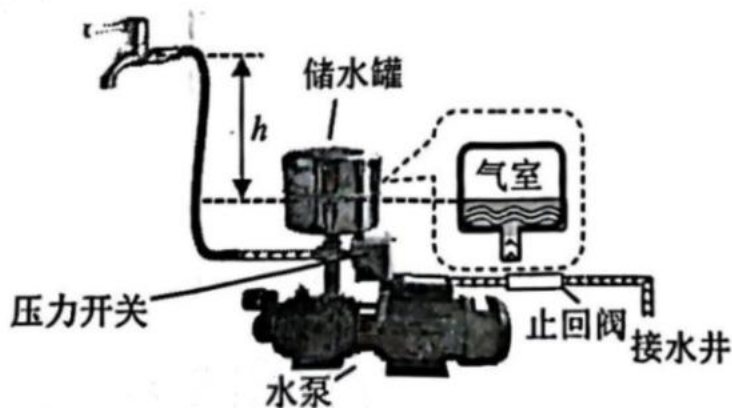
(4) 该同学用上述光敏电阻接入图甲所示的电路, 其中电源电动势 $E=6.0\text{V}$, 内阻忽略不计, 电阻 $R_1=100\Omega$, 电阻箱 R_2 的阻值调节范围是 $0\sim 9999.9\Omega$, 光敏电阻 R 的电压 U 增加到 2.0V 时光照系统开始工作, 为了使照度降低到 4kIx 时, 自动控制系统开始补光, 则 R_2 的阻值应该调节为_____ Ω ;

(5) 要加快蔬菜的生长, 适度提高光照时间, 可调节的方法是_____。

13. (9 分) 某款全自动增压供水系统的简要结构如图所示, 储水罐的总容积为 $V_0=3.6\times 10^{-3}\text{m}^3$, 初始工作时罐内无水, 水龙头处于关闭状态, 罐内气室的气体压强等于大气压强 p_0 。接通电源启动水泵给罐内补水, 当压力开关检测到罐内气体压强达到 $2.4p_0$ 时自动断开水泵电源, 停止补水。罐内气体可视为理想气体, 罐的导热性能良好, 忽略环境温度变化, 取 $g=10\text{m/s}^2$, $p_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$, 水的密度为 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。求:

(1) 当水泵停止工作时, 求罐中水的体积;

(2) 当压力开关检测到罐内气体压强低于 $1.2p_0$ 时会接通电源启动水泵开始补水。水泵刚启动开始补水瞬间, 发现水龙头里有水恰好没有流出, 求此时水龙头距离罐内水面的高度 h ?

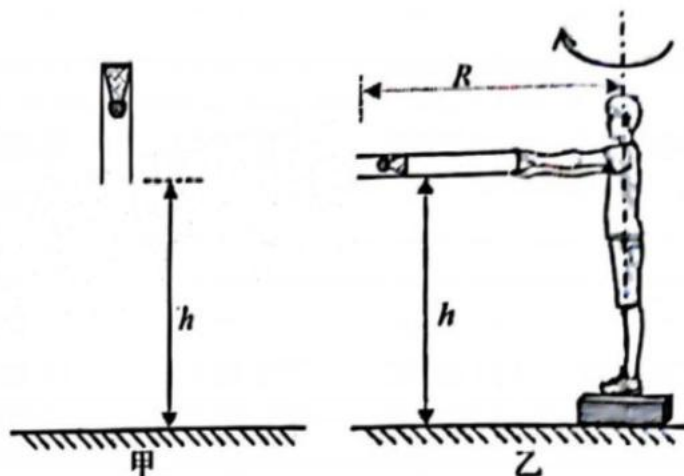


14. (14 分) 如图甲, 为了从筒中倒出最底部的羽毛球, 将球筒竖直并筒口朝下, 从筒口离地面 $h=1.8\text{m}$ 的高度松手, 让球筒自由落体, 撞击地面, 球筒与地面碰撞时间 $t=0.01\text{s}$, 碰撞后球筒不反弹。已知球筒质量 $M=90\text{g}$, 球筒长度 $L=40\text{cm}$, 羽毛球质量为 $m=6\text{g}$, 羽毛球和球筒之间最大静摩擦力 $f_m=0.3\text{N}$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 为简化问题把羽毛球视为质点, 空气阻力忽略不计, g 取 10m/s^2 , $4.8^2=23.04$, 求:

(1) 碰撞后羽毛球是否到达球筒口;

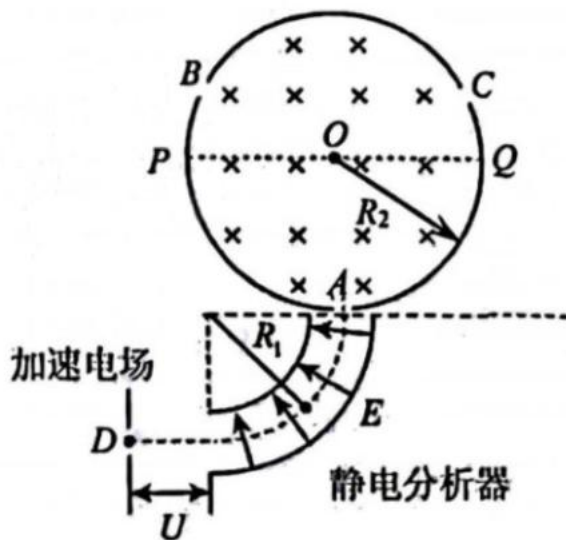
(2) 碰撞过程中, 地面对球筒的平均冲击力为多大;

(3) 如图乙所示, 某人伸展手臂握住球筒底部, 使球筒与手臂均沿水平方向且筒口朝外, 筒身离地高度仍为 $h=1.8\text{m}$, 他以身体躯干为中心轴逐渐加速转动直至羽毛球刚好飞出, 筒口离中心轴距离为 $R=1.2\text{m}$, 则球落地后距离中心轴有多远?



15. (16分) 一粒子源于 D 处不断释放质量为 m , 带电量为 $+q$ 的离子, 其初速度视为零, 经电压为 U 的加速电场加速后, 沿图中半径为 R_1 的圆弧形虚线通过四分之一圆弧形静电分析器 (静电分析器通道内有均匀辐向分布的电场) 后, 从 A 孔正对绝缘圆筒横截面的圆心 O 射入绝缘圆筒。绝缘圆筒的半径为 R_2 , 圆筒的该横截面在粒子运动所在的竖直平面内, 在该横截面内圆筒上有三个等间距的小孔 A、B、C, 圆筒内存在着垂直纸面向里的匀强磁场, 不计重力。求:

- (1) 离子离开加速器的速度大小及静电分析器通道内虚线处电场强度 E 的大小;
- (2) 若离子进入绝缘圆筒后, 直接从 B 点射出, 则圆筒内的磁感应强度 B_1 为多大;
- (3) 为了使离子从 B 点射出后能从 C 点返回筒内, 可在圆筒外直径 PQ 的上侧加一垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B_2 , 若粒子在运动中与圆筒外壁碰撞, 将以原速率反弹, 求 B_2 可能的大小。



江门市 2025 年高考模拟试题参考答案

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。

1. B 2. C 3. D 4. B 5. D 6. C 7. A

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. BD 9. AC 10. ACD

11. (6 分) (1) AB (选对但不全得 1 分，错选得 0 分) (2 分)

(2) ①21.25 (1 分) 58.5 (或 58.50) (1 分) ②9.9 (2 分)

12. (9 分) (1) 左 (1 分)

(2) 1.80 (1.79-1.81 均给 1 分) 3.6×10^3 (3.58×10^3 - 3.62×10^3 均给 2 分)

(3) 不满足 (1 分) (4) 7.9×10^3 (或 7900) (2 分) (5) 减小 R_2 (2 分)

13. (9 分) 解：(1) (6 分) 以罐内的气体为研究对象，初状态压强为 p_0 ，启动水泵补水后压强 $p_1 = 2.4p_0$ ，气体体积为 V_1 ，根据玻意耳定律有 $p_0V_0 = p_1V_1$ (2 分)

解得： $V_1 = 1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3$

则注入的水的体积 $V_{\text{水}} = V_0 - V_1$ (2 分)，解得： $V_{\text{水}} = 2.1 \times 10^{-3} \text{m}^3$ (2 分)

(2) (3 分) 此时罐内外压强平衡，罐内气体的压强为 $p_2 = 1.2p_0$

由 $p_0 + \rho gh = p_2$ (2 分)

解得： $h = 2\text{m}$ (1 分)

14. (14 分) 解：(1) (5 分) 碰撞后，球向下做匀减速运动，由牛顿第二定律有

$f_m - mg = ma$ (2 分)，解得： $a = 40 \text{m/s}^2$

接触地面的速度 $v^2 = 2gh$ (1 分)，球下滑的位移 $v^2 = 2ax$ (1 分)

解得： $x = 0.45 \text{m} > L$ ，因此能到达筒口 (1 分)

(2) (3 分) 对球筒，由动量定理有 $(Mg + f_m - F)t = 0 - Mv$ (2 分)

解得： $F = 55.2 \text{N}$ (1 分)

(3) (6 分) 球刚好从筒口水平飞出时速度为 v_1 ，由牛顿第二定律有

$$f_m = m \frac{v_1^2}{R} \quad (2 \text{分})$$

球飞出后做平抛运动，有 $h = \frac{1}{2}gt^2$ (1 分)， $x_1 = v_1t$ (1 分)

离中心轴的距离为 $s = \sqrt{R^2 + x_1^2}$ (1 分)，解得： $s = 4.8 \text{m}$ (1 分)

15. (16分) 解: (1) (8分) 经加速电场由动能定理有 $qU = \frac{1}{2}mv^2$ (2分)

解得: $v = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$ (2分)

离子在静电分析器中圆周, 由牛顿第二定律有 $qE = \frac{mv^2}{R}$. (2分)

得: $E = \frac{2U}{R_1}$ (2分)

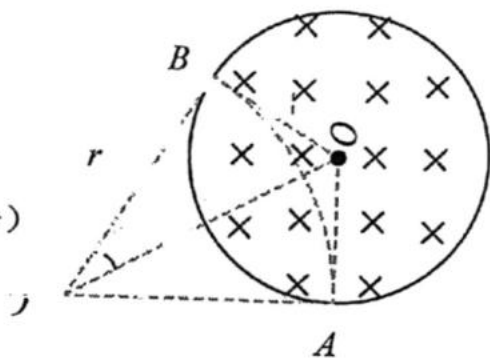
(2) (4分) 粒子从 A 入射, 直接从 B 出射, 则运动轨迹如图

由几何关系可知 $\theta = 30^\circ$

得: $r = \frac{R_2}{\tan \theta} = \sqrt{3}R_2$ (1分)

则对粒子由牛顿第二定律有 $qvB_1 = \frac{mv^2}{r}$ (2分)

解得: $B_1 = \frac{\sqrt{6qmU}}{3qR_2}$ (1分)



(3) (4分) 粒子在圆筒外可能的运动轨迹如图

由几何关系可知

$\alpha = \frac{2\pi}{3} \cdot \frac{1}{2n} = \frac{\pi}{3n}$, $n=1, 2, 3, \dots$ (1分)

粒子运动半径 $r' = R_2 \tan \alpha$ (1分)

根据牛顿第二定律有

$qvB_2 = \frac{mv^2}{r'}$ (1分)

解得: $B_2 = \frac{1}{R_2 \tan \frac{\pi}{3n}} \sqrt{\frac{2mU}{a}}$, $n=1, 2, 3, \dots$ (1分)

