

物理学科

(满分: 100 分 考试时间: 75 分钟)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的准考证号、姓名填写在答题卡上. 考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名、考试科目”与考生本人准考证号、姓名是否一致。

2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡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。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。

一、单项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

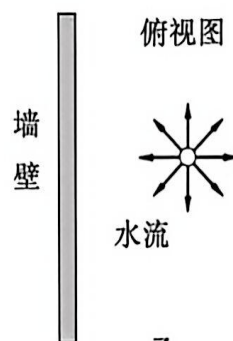
1. 我国自主研发的某微型核电池以 ${}^{63}_{28}\text{Ni}$ 核为能源, 使用寿命可达数十年, 能在 $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的极端环境下稳定供电。该核能电池的衰变方程为 ${}^{63}_{28}\text{Ni} \rightarrow {}^{63}_{29}\text{Cu} + X$, 则

- A. X 为中子
- B. X 为质子
- C. 该核反应为 β 衰变
- D. ${}^{63}_{28}\text{Ni}$ 核的质量等于 ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ 核与 X 的质量之和

2. 如图甲所示为用于草坪灌溉的喷淋装置, 其俯视图如图乙所示, 水流从喷头在同一水平面内以相同的速度大小向各个方向水平喷出。喷头前方有一竖直墙壁, 水流喷射到墙壁后留下水迹。忽略空气阻力, 则竖直墙壁上的水迹分布情况(图中阴影部分)可能为



甲



乙



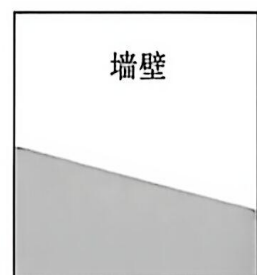
A



B



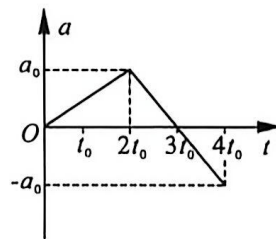
C



D

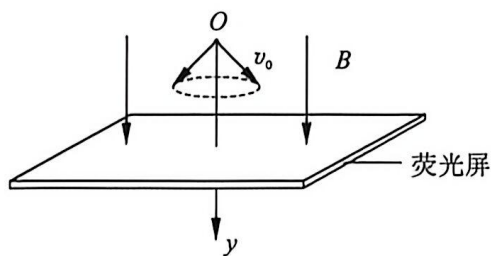
3. 某次机车性能测试中, 机车由静止开始沿水平直线运动, 其加速度 a 随时间 t 变化的关系如图所示, 则机车

- A. $0 \sim 2t_0$ 时间内做匀加速直线运动
- B. $2t_0$ 时速度最大
- C. $3t_0$ 时速度为零
- D. $2t_0$ 时和 $4t_0$ 时的速度大小相等



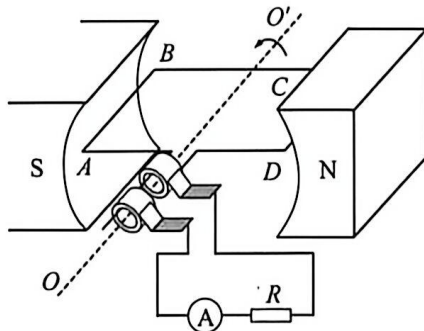
4. 如图所示, 空间中存在沿 y 轴正方向、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场, O 点处有一粒子源, 不断地沿与 y 轴正方向成 45° 角的各个方向发射质量为 m 、电荷量为 $+q$ ($q > 0$)、速度大小为 v_0 的粒子。一垂直于 y 轴的足够大荧光屏从 O 点缓慢沿 y 轴正方向移动, 荧光屏受到粒子撞击后会产生荧光。不计粒子重力和粒子间的相互作用, 则当荧光屏上第一次出现半径为 $\frac{mv_0}{qB}$ 的亮圆环时, 屏到 O 点的距离为

- A. $\frac{\sqrt{2}\pi mv_0}{4qB}$
- B. $\frac{\pi mv_0}{2qB}$
- C. $\frac{\sqrt{2}\pi mv_0}{2qB}$
- D. $\frac{\pi mv_0}{qB}$



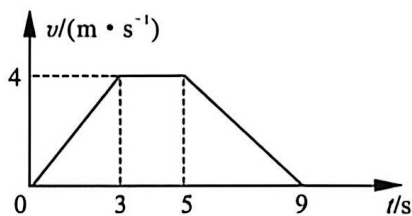
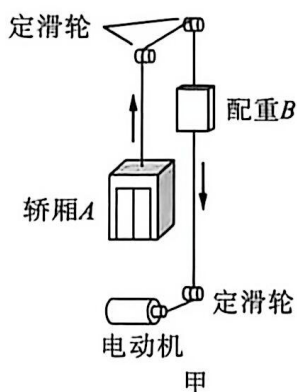
二、双项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有两项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

5. 某发电机原理如图所示, 矩形线圈 $ABCD$ 在水平匀强磁场中以角速度 ω 绕垂直于磁场的水平转轴 OO' 按图示方向匀速转动。线圈与阻值为 R 的定值电阻、理想交流电流表组成闭合回路。已知 N 匝线圈产生的感应电动势的最大值为 E_m , 线圈电阻为 r , 其余电阻不计, 则

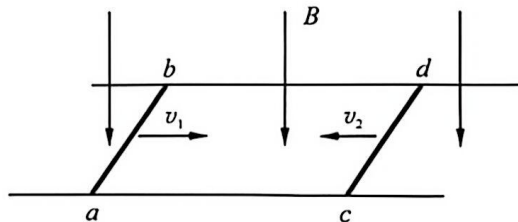


- A. 线圈转至图示位置时, 电流方向沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
- B. 线圈转至图示位置时, 电流方向沿 $D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$
- C. 电流表的示数为 $\frac{E_m}{R+r}$
- D. 电流表的示数为 $\frac{\sqrt{2}E_m}{2(R+r)}$

6. 2025 年 6 月,天文学家发现在距地球 2472 光年之外,有一颗适合人类居住的超级行星,该行星被命名为“开普勒 725C”,其质量约为地球质量的 9 倍。若该行星地表的重力加速度大小与地球相同,则该行星
- 半径约为地球半径的 3 倍
 - 半径约为地球半径的 9 倍
 - 第一宇宙速度约为地球的 $\sqrt{3}$ 倍
 - 第一宇宙速度约为地球的 3 倍
7. 一种升降电梯的原理图如图甲所示,电梯的轿厢 A、配重 B 由跨过轻质定滑轮的轻质缆绳连接,配重 B 通过另一轻质缆绳与电动机连接。 $t = 0$ 时,轿厢 A 由静止开始向上运动,其 $v-t$ 图像如图乙所示。已知轿厢 A (含乘客) 的质量 $M = 1200 \text{ kg}$ 、配重 B 的质量 $m = 800 \text{ kg}$, A、B 均不会与定滑轮相碰,忽略空气阻力,不计所有摩擦,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , 则



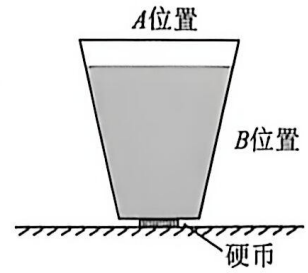
- 0 ~ 3 s 过程中,轿厢处于失重状态
 - 0 ~ 9 s 过程中,轿厢上升的高度为 22 m
 - 7 s 时,电动机的输出功率为 4000 W
 - 7 s 时,电动机的输出功率为 8000 W
8. 如图所示,相距 $L = 0.5 \text{ m}$ 的两平行金属导轨水平放置,两导体棒 ab 、 cd 放在导轨上,空间中存在方向竖直向下、磁感应强度大小 $B = 2 \text{ T}$ 的匀强磁场。 $t = 0$ 时,导体棒 ab 、 cd 分别以 $v_1 = 10 \text{ m/s}$ 、 $v_2 = 4 \text{ m/s}$ 的速度相向运动, t_1 时刻 cd 棒的速度第一次为 0, t_2 时刻 cd 棒的加速度第一次为 0。已知两导体棒的质量均为 $m = 1 \text{ kg}$ 、接入电路的电阻均为 $R = 1 \Omega$ 、与水平导轨间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.25$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力。两导体棒在运动过程中不会相碰且始终与导轨垂直并接触良好,则
- 导体棒 ab 、 cd 组成的系统,动量始终守恒
 - t_1 时刻导体棒 ab 的速度为 6 m/s
 - $t_1 \sim t_2$ 时间内,通过导体棒 ab 的电荷量为 1 C
 - $t_1 \sim t_2$ 时间内,两导体棒的位移之差为 1 m



三、非选择题: 本题共 8 小题, 共 60 分。考生根据要求作答。

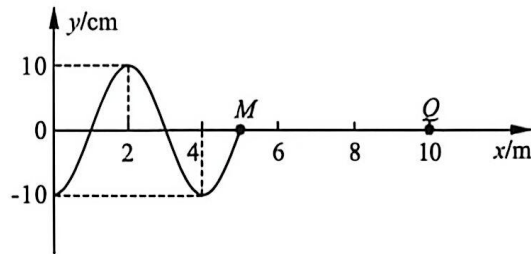
9. (3 分)

在“消失的硬币”魔术中, 将盛有水的玻璃杯压在硬币上, 从图中 _____ (选填“*A*”或“*B*”) 位置观察, 可观察到硬币“消失”的现象, 造成硬币“消失”的主要原理是光的 _____ (选填“干涉”“折射”或“全反射”)。



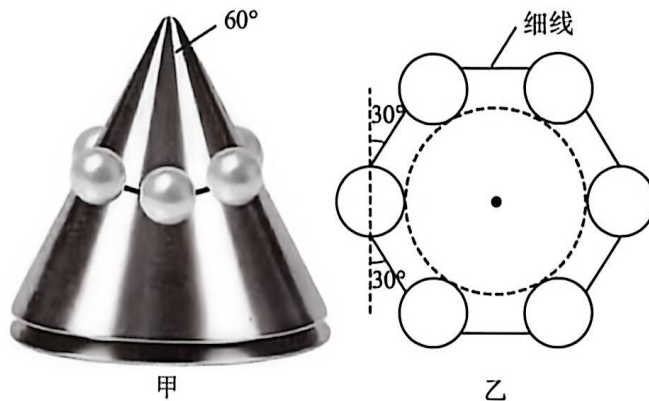
10. (3 分)

一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波在 $t = 1.0 \text{ s}$ 时的波形如图所示, 此时波刚好传播到 $x = 5 \text{ m}$ 处的 M 点, 则 M 点的起振方向为 _____ (选填“向上”或“向下”), $t = 1.8 \text{ s}$ 时 $x = 10 \text{ m}$ 处的 Q 点刚好第一次到达波峰, 则该机械波的波速为 _____ m/s 。



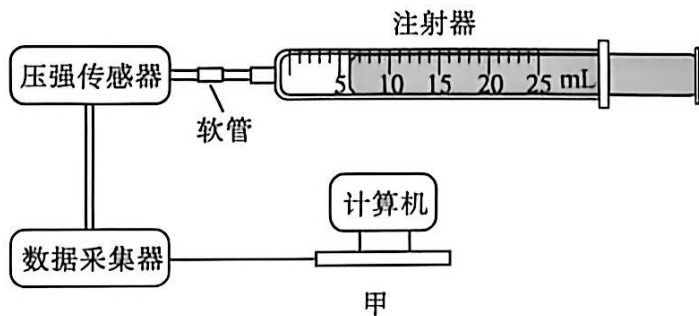
11. (3 分)

如图甲所示, 6 颗完全相同的球形珍珠用细线通过沿直径的光滑孔道等间距地串成一个环, 并将其套在一表面光滑的圆锥体珠宝展示架上, 其俯视图如图乙所示。已知展示架的顶角为 60° , 珍珠均处于同一水平面内, 珍珠间的细线与每颗珍珠孔道方向的夹角均为 30° , 珍珠质量均为 m , 重力加速度大小为 g , 则展示架对每颗珍珠的支持力大小为 _____, 细线上的张力大小为 _____。(结果均用 m, g 表示)



12. (6分)

小厦同学利用如图甲所示的数字化信息系统(DIS)探究温度不变时气体压强与体积的关系。将注射器、软管、压强传感器与数据采集器相连,注射器内封闭了一定质量的空气。



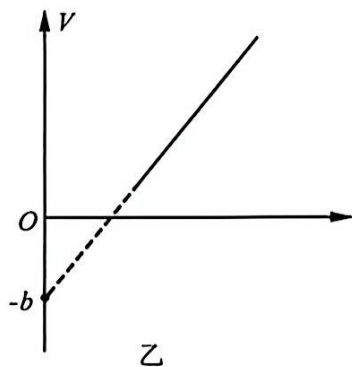
(1)关于该实验,下列说法正确的是_____

- A. 推拉活塞时应该尽量迅速
- B. 实验过程中应避免用手握注射器筒壁
- C. 在活塞上均匀涂抹润滑油,主要目的是减小活塞与筒壁间的摩擦力

(2)在处理数据时,小厦同学以注射器刻度读数 V 为纵坐标,以_____ (选填“ $\frac{1}{p}$ ”

“ $\frac{1}{p^2}$ ”或“ p^2 ”)为横坐标,得到如图乙所示的一条直线,其纵轴截距为 $-b(b > 0)$ 。经

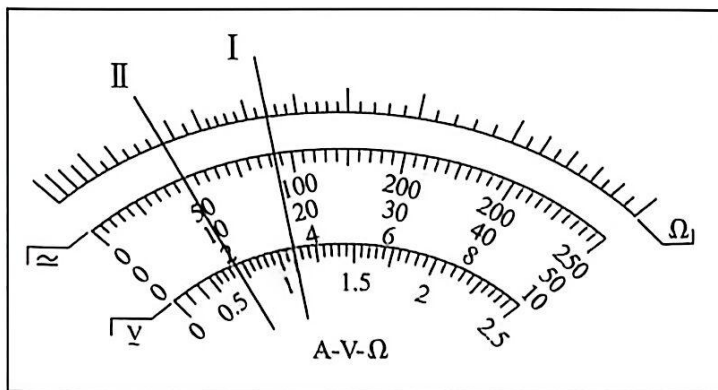
分析,直线未经过坐标原点是由于软管和传感器接口处存在未计入的气体所造成的。据此推算,该部分未计入的气体体积 $V_0 =$ _____。



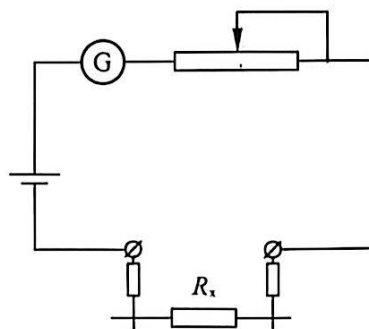
(3)最终得出探究结论:在误差允许的范围内,一定质量的气体在温度不变时,其压强与体积成反比。

13. (6分)

小萌同学练习使用多用电表测量电学量。



甲



乙

(1) 利用多用电表“直流 100 mA 挡”测量电流时,指针偏转情况如图甲中 I 所示,则读数为 _____ mA.

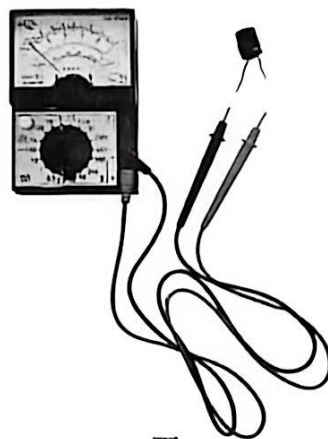
(2) 利用多用电表的“欧姆挡”测电阻时,下列说法正确的是 _____

- A. 若测量时指针偏转过大,则需改用更大的倍率
- B. 测量时红表笔的电势低于黑表笔的电势
- C. 改变欧姆表的倍率后,必须重新进行机械调零

(3) 在利用多用电表“欧姆挡”测电阻时,小萌同学发现欧姆表的表盘数字模糊不清,她选择欧姆挡“ $\times 100$ ”挡,正确进行欧姆调零后将阻值为 8000Ω 的定值电阻接入红、黑表笔之间,指针偏转情况如图甲中 II 所示,已知欧姆挡的原理电路图如图乙所示,则欧姆表表盘正中间刻度应标定的数字为 _____。

(4) 如图丙所示,选择多用电表欧姆挡“ $\times 1$ ”挡,将红、黑表笔分别与不带电的电容器两电极相连,能观察到指针 _____

- A. 向右偏转到较大角度后偏角逐渐减小
- B. 向右偏转到一定角度后保持稳定



丙

14. (11 分)

4 月 19 日,2026 年福建省城市足球联赛揭幕战打响,厦门队以 3:0 战胜对手,夺得开门红。如图所示,一足球运动员在某次颠球练习中,足球由静止竖直下落 $h = 0.45 \text{ m}$ 后与脚接触,经 $\Delta t = 0.1 \text{ s}$ 离开脚后沿竖直方向向上运动,上升 $H = 0.80 \text{ m}$ 到达最高点。已知足球质量 $m = 420 \text{ g}$,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 ,不计空气阻力,求:

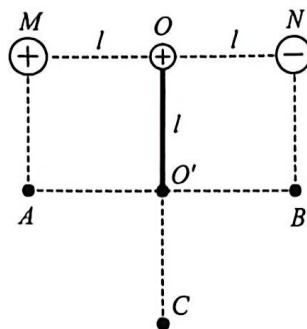
- (1) 足球由静止竖直下落 $h = 0.45 \text{ m}$ 所用时间;
- (2) 足球与脚接触过程中,足球动量变化量的大小;
- (3) 足球与脚接触过程中,脚对球平均作用力的大小。



15. (12 分)

如图所示,等量异种点电荷分别固定在同一水平线上间距为 $2l$ 的 M 、 N 两点处,其中 M 处点电荷带正电, O 点为 M 、 N 连线中点,点 A 、 O' 、 B 分别位于 M 、 O 、 N 正下方 l 处。一长为 l 的轻质绝缘细杆一端固定一质量为 m 、电荷量为 $+q$ ($q > 0$) 的带电小球,另一端位于 O' 点,轻杆可绕 O' 点在 $MNBA$ 所在竖直平面内自由转动。小球从 O 点由静止释放,到达 B 点的速度大小与到达最低点 C 的速度大小相等,取 O 点电势为零,不计空气阻力及一切摩擦,重力加速度为 g ,求:

- (1) 小球到达 C 点时的速度大小;
- (2) 等量异种点电荷形成的电场中 B 点的电势;
- (3) 已知等量异种点电荷所带电荷量大小均为 Q ,静电力常量为 k ,求带电小球运动到 A 点时轻杆对小球的作用力大小。



16. (16分)

如图所示,光滑水平面上放置木板A,木板A的上表面光滑,其左端放置一可视为质点的物块C,木板A左侧一定距离处放置带有光滑轻质定滑轮的物块B。一根轻质弹性绳绕过定滑轮,两端分别与木板A和物块C相连,且滑轮两侧的弹性绳均保持水平,初始时系统处于静止状态,弹性绳处于原长。一质量为 m 的子弹以初速度 v_0 水平向右射入C并留在其中(作用时间极短)。已知木板A的质量为 $2m$,物块B的质量为 $2m$,物块C的质量为 m ,在研究过程中A、B未发生碰撞,且C未从A上滑落,弹性绳的形变始终在弹性限度内。求:

- (1) 子弹射入C的过程中产生的热量;
- (2) 当A的速度大小为 v_A 时,B的速度大小;
- (3) 弹性绳伸长到最长时的弹性势能;
- (4) 弹性绳刚好恢复原长时B的速度。

