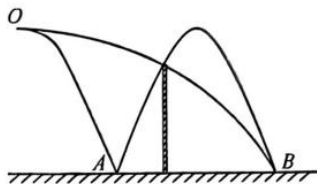
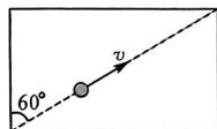


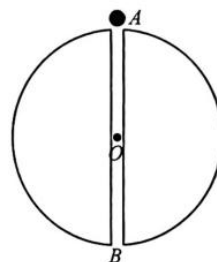
4. 如图所示,一网球运动员用球拍先后将两只球从 O 点水平击出. 第一只球落在本方场地 A 处弹起来刚好擦网而过,落在对方场地 B 处. 第二只球直接擦网而过,也落在 B 处. 球与地面的碰撞是弹性碰撞,且空气阻力不计. 若 O 点离地面的高度为 h ,则网的高度为



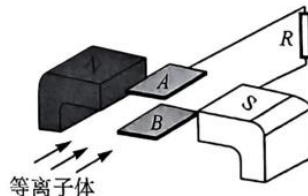
- A. $\frac{2}{3}h$ B. $\frac{3}{4}h$ C. $\frac{4}{5}h$ D. $\frac{5}{6}h$
5. 如图所示,吸附在竖直玻璃上质量为 m 的擦窗工具,在平行于玻璃的拉力作用下,沿与竖直方向夹角为 60° 的虚线方向做加速度大小为 g 的匀加速直线运动,若摩擦力与重力大小相等,重力加速度为 g ,则拉力的大小为



- A. mg B. $2mg$
C. $\sqrt{3}mg$ D. $\sqrt{7}mg$
6. 科幻作品是在尊重基础科学结论的基础上进行合理设想而创作出的文艺作品,在某科幻小说中,地球中间出现一道竖直裂缝,可简化为如图所示的模型. 物体 m 从 A 处由静止释放后,穿过地心 O 到达 B ,用时 t ,已知质量分布均匀的球壳对于放于内部的质点的引力为零;质量为 M ,劲度系数为 k 的弹簧振子的周期公式为 $T=2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$,引力常量为 G ,可将地球看作质量均匀分布的球体,不计空气阻力. 则地球的平均密度为



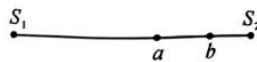
- A. $\frac{\pi}{Gt^2}$
B. $\frac{3\pi}{2Gt^2}$
C. $\frac{3\pi}{4Gt^2}$
D. $\frac{3\pi}{Gt^2}$
7. 如图为磁流体发电机的示意图,间距为 d 的平行金属板 A 、 B 之间的磁场可看成匀强磁场,磁感应强度大小为 B ,板 A 、 B 和电阻 R 连接,将一束等离子体以速度 v 沿垂直于磁场的方向喷入磁场,已知金属板 A 、 B 的正对面积为 S , A 、 B 及其板间的等离子体的等效电阻率为 ρ ,下列说法正确的是



- A. 金属板 A 为正极
B. 电阻 R 两端的电压为 $\frac{BdvSR}{\rho d + RS}$
C. 电阻 R 两端的电压为 Bdv
D. 流过电阻 R 的电流大小为 $\frac{Bdv}{R}$

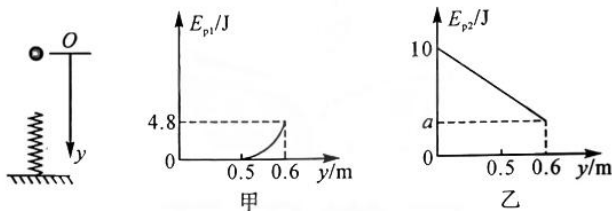
二、选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

8. 如图所示,有两个周期为 4 s 且沿竖直方向振动的波源 S_1 、 S_2 ,在两波源之间有 a 、 b 两个点,二者平衡位置的间距为 4 m,已知 a 点振动始终减弱, b 点振动始终加强.若 a 、 b 之间没有振动加强点和减弱点,则下列说法正确的是



- A. a 、 b 两点在 S_1 、 S_2 连线上移动的方向相反
- B. 两波源 S_1 、 S_2 在介质中产生的机械波的波长为 8 m
- C. 两波源 S_1 、 S_2 在介质中产生的机械波的波长为 16 m
- D. 两波源 S_1 、 S_2 在介质中产生的机械波的波速为 4 m/s

9. 如图所示,竖直轻弹簧下端固定在水平地面上,将质量 $m=1$ kg 的小球从轻弹簧正上方由静止释放,小球下落过程中受到恒定的空气阻力作用.以小球开始下落的位置为原点,竖直向下为 y 轴正方向,取地面处为重力势能零点,在小球下落到最低点的过程中,弹簧的弹性势能 E_{p1} 、小球的重力势能 E_{p2} 随 y 变化的关系图像分别如图甲、乙所示,弹簧始终在弹性限度内,取重力加速度 $g=10$ m/s²,已知弹簧的弹性势能 $E_{p1}=\frac{1}{2}kx^2$ (k 为弹簧的劲度系数, x 为弹簧的形变量),下列说法正确的是



- A. 图乙中 $a=4$
- B. 小球刚接触弹簧时速度大小为 $2\sqrt{2}$ m/s
- C. 小球刚接触弹簧时速度大小为 $\sqrt{10}$ m/s
- D. 当弹簧的压缩量为 $\frac{1}{120}$ m 时,小球有最大速度

10. 如图所示,两根足够长的平行光滑金属导轨竖直放置,轨道间距为 L ,电阻不计.两根长为 L 的金属棒 P 、 Q 垂直导轨放置在同一位置,两金属棒电阻均为 R ,质量均为 m .整个装置处于垂直于导轨平面向里的匀强磁场中(图中未画出),磁感应强度大小为 B ,某时刻先由静止释放金属棒 P ,当 P 在轨道上运动的位移为 x 时速度达到最大,此时立即释放金属棒 Q ,已知重力加速度为 g ,整个运动过程中导体棒与导轨垂直且接触良好,不计空气阻力,下列说法正确的是

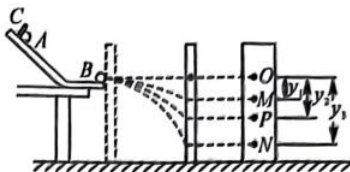
- A. 金属棒 P 运动位移 x 所用的时间为 $\frac{2mR}{B^2L^2} + \frac{B^2L^2x}{2mgR}$
- B. 金属棒 P 在运动位移 x 的过程中产生的热量为 $\frac{1}{2}mgx - \frac{m^3g^2R^2}{B^4L^4}$
- C. 最终两金属棒之间的距离保持不变
- D. 最终两金属棒之间的距离越来越大



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

11. (6 分)实验小组采用如图所示的装置进行了弹性碰撞的实验验证.

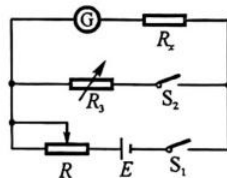
- 在木板表面先后钉上白纸和复印纸,并将木板紧贴槽口竖直放置,使小球 A 从斜槽轨道上某固定点 C 由静止释放,撞向木板并在白纸上留下痕迹 O;
- 将木板向右平移适当的距离固定,再使小球 A 从原固定点 C 由静止释放,撞向木板上留下痕迹;
- 把半径相同的小球 B(质量小于小球 A)静止放在斜槽轨道水平段的最右端,让小球 A 仍从原固定点 C 由静止释放,与小球 B 相碰后,两球撞在木板上留下痕迹;
- M、P、N 三点为球撞到木板上留下的痕迹,用刻度尺测量纸上 O 点到 M、P、N 三点的距离分别为 y_1 、 y_2 、 y_3 .



已知放小球 B 之前,小球 A 落在图中的 P 点,则小球 A 和 B 发生碰撞后,球 A 的落点是图中的 _____ 点,球 B 的落点是图中的 _____ 点. 若两球发生的是弹性碰撞,应满足的表达式为 _____.

12. (9 分)某同学设计了如图所示的电路图测量未知电阻 R_x 的阻值,备选器材如下:

- 电源 E(电动势 1.5 V,内阻很小)
- 电流表Ⓒ(满偏电流 $I_g = 300 \mu\text{A}$,内阻 $R_g = 150 \Omega$)
- 滑动变阻器 R_1 (阻值范围 $0 \sim 10 \text{ k}\Omega$)
- 滑动变阻器 R_2 (阻值范围 $0 \sim 1 \text{ k}\Omega$)
- 电阻箱 R_3 (最大阻值 999.9Ω)
- 开关、导线若干



具体操作过程如下:

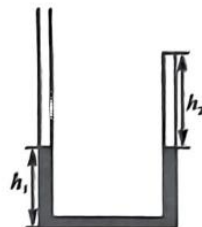
- 保持电键 S_2 断开,闭合电键 S_1 ,调节滑动变阻器 R ,使电流表Ⓒ满偏;
- 保持滑动变阻器滑片位置不动,闭合 S_2 ,调节电阻箱 R_3 ,使电流表Ⓒ示数为 $200 \mu\text{A}$;
- 读出此时电阻箱接入电路的阻值 $R_3 = 558.0 \Omega$.

- 待测电阻的阻值 $R_x =$ _____ Ω .
- 本实验中,滑动变阻器应选 _____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”), R_x 的测量值 _____ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值.

13. (10分) 一竖直放置的粗细均匀的 U 形玻璃管中, 两边分别灌有等高的水银, 右管中封闭有一定质量的理想气体, 如图所示. $h_1 = 15 \text{ cm}$, $h_2 = 30 \text{ cm}$, 现从左管口缓慢倒入水银, 恰好使右管中水银面上升 5 cm. 已知大气压强 $p_0 = 75 \text{ cmHg}$, 环境温度不变, 左管足够长. 求:

(1) 此时右管封闭气体的压强;

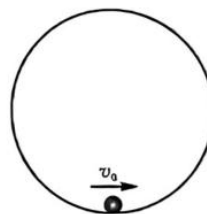
(2) 左管中需要倒入水银柱的长度.



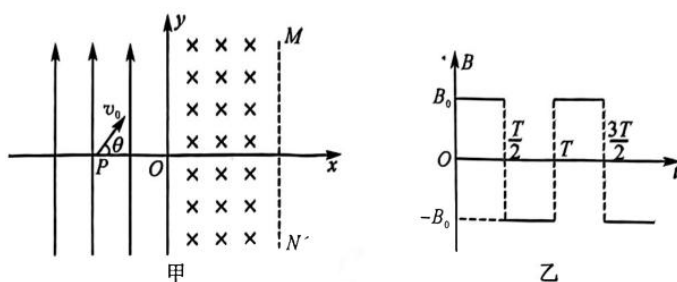
14. (12分) 如图所示, 半径为 R 的光滑圆轨道固定在竖直平面内, 一小球(可看成质点)静止在轨道的最低点, 现使小球在最低点获得 $v_0 = \sqrt{3gR}$ 的水平初速度, 重力加速度为 g , 在此后的运动过程中, 求:

(1) 小球刚要脱离圆轨道时, 小球与轨道圆心的连线与竖直向上方向夹角的余弦值;

(2) 小球第一次运动到最高点时与轨道圆心的高度差.



15. (17分) 如图甲所示, 平面直角坐标系 xOy 的第二、三象限内有沿 y 轴正方向的匀强电场, 在第一、四象限内虚线 MN (平行于 y 轴) 左侧有垂直坐标平面的匀强磁场, 磁场的磁感应强度随时间变化如图乙所示, 图中所标物理量均为已知量, 垂直坐标平面向里为磁场正方向. 现在 x 轴上坐标为 $(-d, 0)$ 的 P 点, 沿与 x 轴正方向成 $\theta=53^\circ$ 斜向右上射出一个带电粒子, 粒子射出的速度大小为 v_0 , 经电场偏转后在 $0 \sim \frac{T}{2}$ 内的某个时刻 t_1 垂直 y 轴射入磁场, 结果粒子在 $\frac{T}{2} \sim T$ 时间内的运动轨迹与 y 轴相切, 在 $T \sim \frac{3T}{2}$ 时间内的运动轨迹与 MN 相切. 已知粒子在磁场中做圆周运动的周期为 T , 不计粒子的重力, $\sin 53^\circ=0.8, \cos 53^\circ=0.6$. 求:



- (1) 匀强电场的电场强度的大小;
- (2) 粒子第一次从电场进入磁场的时刻 t_1 ;
- (3) MN 与 y 轴间的距离.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

