

2023 ~ 2024 学年度
武汉市部分学校高三年级九月调研考试
物 理 试 卷

武汉市教育科学研究院命制

2023. 9. 6

本试题卷共 8 页, 15 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1 ~ 7 题只有一项符合题目要求, 第 8 ~ 10 题有多项符合题目要求。每小题全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

1. 2023 年 8 月 24 日, 日本政府启动了福岛核污染水排海计划。核污染水中含有 60 余种放射性物质, 这将对全球海洋环境和人类健康造成难以估量的影响。关于放射性元素的半衰期, 下列说法正确的是
- A. 放射性元素的原子核经过两个半衰期后, 将完全衰变殆尽
 - B. 放射性元素的原子核经过一个半衰期后, 数目一定减为原来的一半
 - C. 同种放射性元素在不同化学状态下其半衰期不变
 - D. 将核污染水升温加压后, 可以缩短放射性元素的半衰期

物理试卷 第 1 页(共 8 页)

2. 2023年5月10日,天舟六号货运飞船进入比中国空间站低的预定轨道,次日经过变轨后与空间站组合体完成交会对接,在距地约400 km的轨道上运行,若预定轨道和空间站轨道均可视为圆轨道。下列说法正确的是

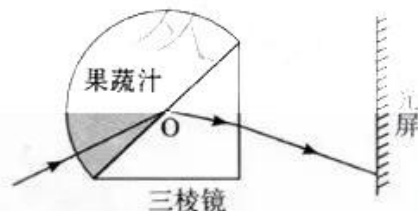
- A. 天舟六号在预定轨道上需减速才能进入空间站轨道
- B. 天舟六号在预定轨道上运行时的机械能小于对接后的机械能
- C. 天舟六号在预定轨道上运行时的速度大于第一宇宙速度
- D. 天舟六号在预定轨道上运行时受到的合力小于其在地面上静止时受到的合力

3. 车辆减震装置中的囊式空气弹簧由橡胶气囊和密闭在其中的压缩空气组成,当车辆剧烈颠簸时,气囊内的气体体积快速变化,以降低车辆的振动幅度。若上述过程可视为绝热过程,气囊内的气体可视为理想气体,在压缩气体的过程中,下列说法正确的是

- A. 气体温度保持不变
- B. 每个气体分子动能都增大
- C. 气体分子对单位面积的器壁压力减小
- D. 单位时间内单位面积上气体分子碰撞器壁次数增多

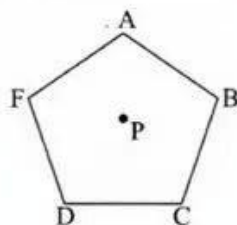
4. 果蔬汁的折射率与其含糖量成正比。如图是测量果蔬含糖量的糖度计工作原理:一束单色光垂直半圆形容器壁射入果蔬汁中,经果蔬汁-三棱镜后再照射至光屏上。已知果蔬汁的折射率小于三棱镜的折射率。下列说法正确的是

- A. 糖度计利用光的全反射原理
- B. 光在不同浓度的果蔬汁中传播速度相等
- C. 若果蔬汁的含糖量增大,光屏上的光点将上移
- D. 若增大单色光的频率,光屏上的光点将下移

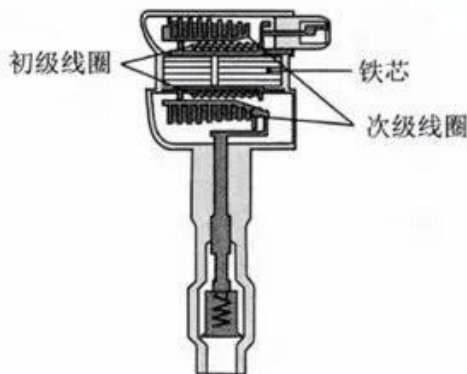


5. 用五根完全相同的均匀带电绝缘棒围成正五边形 ABCDE, P 为该五边形的中心。AB、BC、DE、FA 棒所带电荷量均为 $+q$, CD 棒所带电荷量为 $-2q$, 此时 P 处电场强度的大小为 E 。若移走 CD 棒而保持其它棒的位置和电荷分布不变, 则 P 处电场强度的大小为

- A. $\frac{E}{2}$
- B. $\frac{E}{3}$
- C. $\frac{E}{4}$
- D. $\frac{E}{5}$



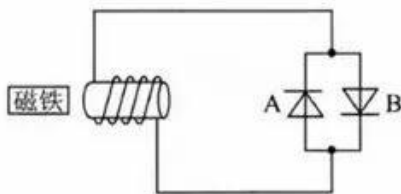
6. 点火线圈能产生 20000 V 的高压,使汽车启动。某型号点火线圈部分结构如图所示,其初级线圈匝数为 100 匝,次级线圈匝数为 20000 匝。已知汽车电瓶是电动势为 12V 的蓄电池。下列说法正确的是



- A. 点火线圈的次级线圈应和蓄电池相连
 B. 仅增加初级线圈的匝数,也一定能成功点火
 C. 汽车蓄电池是直流电源,需要将直流电先转化为交流电才能使点火线圈正常工作
 D. 初级线圈断电瞬间,其两端电压约为 100V
7. 某装备矢量发动机(其喷口可以偏转,以产生不同方向的推力)的战斗机沿水平方向飞行。已知战斗机的质量为 m ,升阻比(升力与阻力之比,升力主要由机翼上下表面空气流速不同产生,垂直机身向上,阻力平行机身向后)为 k ,重力加速度取 g 。战斗机匀速巡航时,该发动机提供的最小推力为

- A. mg B. $\frac{mg}{k}$ C. $\frac{\sqrt{k^2+1}}{k}mg$ D. $\frac{\sqrt{k^2+1}}{k^2+1}mg$

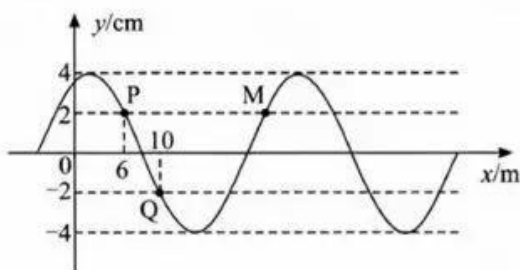
8. 某同学用如图所示的装置探究影响感应电流方向的因素,其中 A、B 是具有单向导电性的二极管。关于实验现象,下列说法正确的是



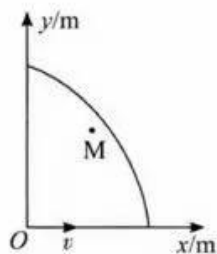
- A. 将磁铁 N 极快速靠近线圈,二极管 A 将闪亮
 B. 将磁铁 S 极快速靠近线圈,二极管 A 将闪亮
 C. 将磁铁 N 极快速远离线圈,二极管 B 将闪亮
 D. 将磁铁 S 极快速远离线圈,二极管 B 将闪亮

物理试卷 第 3 页(共 8 页)

9. 一列周期为 T 、沿 x 轴方向传播的简谐横波在某时刻的部分波形如图所示。P、Q、M 为波上三个质点, 已知该时刻质点 P、Q 坐标分别为 $(6 \text{ m}, 2 \text{ cm})$ 、 $(10 \text{ m}, -2 \text{ cm})$, 质点 M 纵坐标为 2 cm , 且质点 M 正沿 y 轴正方向振动。则



- A. 该波沿 x 轴负方向传播
 B. 质点 M 横坐标为 20 m
 C. 经过 $\frac{T}{4}$, 质点 P 和质点 Q 的位移相同
 D. 经过 $\frac{5T}{4}$, 质点 M 通过的路程为 $(18 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}$
10. 如图所示, 在 xOy 平面内第一象限内存在方向垂直纸面向里、磁感应强度大小 $B = 0.5 \text{ T}$ 的有界匀强磁场, 磁场右边界满足曲线方程 $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$ (其中 $x \geq 0, y \geq 0$, 单位: m), M 点的坐标为 $(\frac{1}{2} \text{ m}, \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m})$ 。从 O 点沿 x 轴正方向以不同速率射出大量质量 $m = 1 \times 10^{-6} \text{ kg}$ 、电荷量 $q = +2 \times 10^{-4} \text{ C}$ 的同种粒子, 不计粒子的重力及相互作用力, 已知所有粒子均不从磁场右边界射出。下列说法正确的是

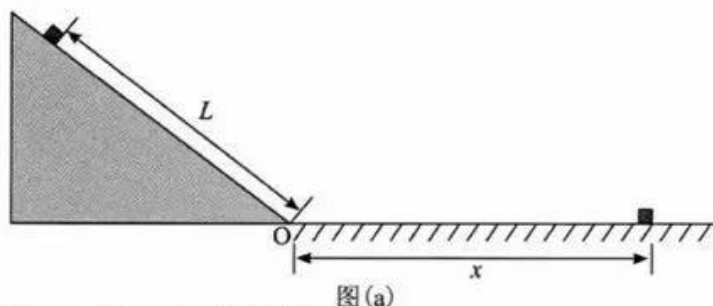


- A. 所有粒子在磁场中运动的时间不同
 B. 粒子的最大速率为 100 m/s
 C. 磁场中有粒子出现的区域面积是 $\frac{\pi}{3} \text{ m}^2$
 D. 某粒子从 O 点运动到 M 点的过程中, 动量改变量大小为 $1 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

11. (7 分)

某同学用如图(a)所示的装置测量物块与桌面之间的动摩擦因数。已知物块与固定斜面之间的动摩擦因数为 0.2,斜面与水平桌面平滑对接于 O 点,斜面的倾角为 37° 。将物块从距 O 点距离为 L 处静止释放,最终物块停在桌面上距 O 点距离为 x 处。多次改变 L ,测量对应的 x 。



图(a)

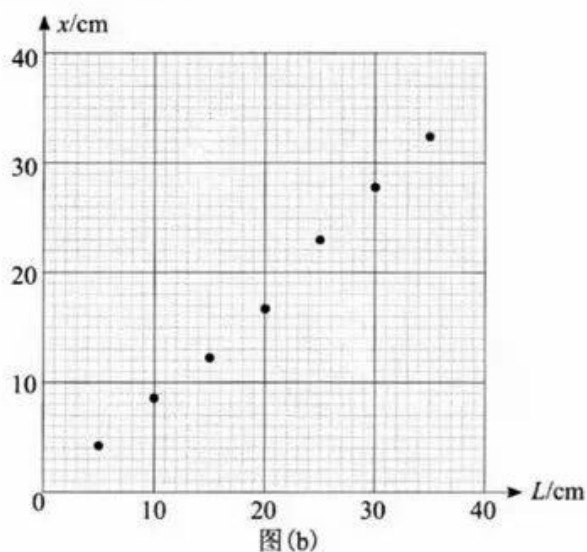
(1) 为完成本实验,需要选用的器材是

- A. 天平 B. 弹簧测力计 C. 毫米刻度尺

(2) 该同学得到了 7 组实验数据,如下表所示。在图(b)所示的坐标纸上已经描好了 7 组数据点,请在答题卡上的坐标纸中作出 $x-L$ 图像

次数	1	2	3	4	5	6	7
L/cm	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00
x/cm	4.25	8.65	12.20	16.80	23.00	27.80	32.50

(3) 由图像可得,物块与桌面之间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,结果保留 2 位有效数字)



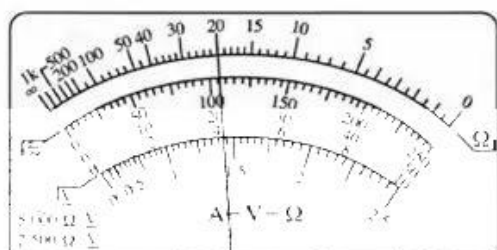
图(b)

12. (10分)

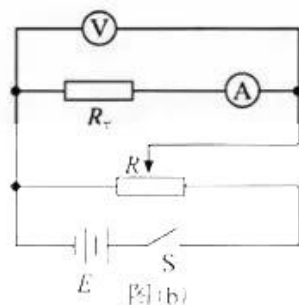
某物理小组在实验室测量电阻 R_x 的阻值。

(1) 先用多用电表测量, 先将选择开关旋至欧姆挡“ $\times 10$ ”的位置, 按照正确的步骤操作, 发现多用电表的指针偏转角过大, 则应将选择开关旋至欧姆挡_____ (选填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”)的位置, 重新欧姆调零后测 R_x 的阻值, 多用电表的示数如图(a)所示, 则 $R_x =$ _____ Ω 。

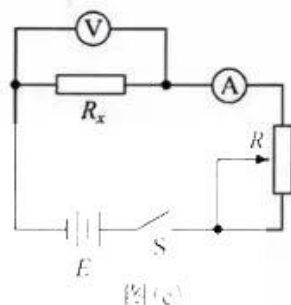
(2) 又设计了图(b)、图(c)所示的电路, 其中电压表 V 的内阻约 $2\text{ k}\Omega$, 电流表 A 的内阻约 $10\ \Omega$, 为减小实验误差, 应选择电路_____ (选填“b”或“c”); 测得的电阻 R_x 的阻值_____ (选填“小于”“等于”或“大于”)真实值。



图(a)

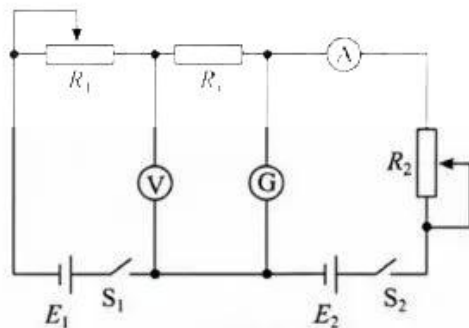


图(b)



图(c)

(3) 最后用图(d)所示的电路测量



图(d)

①选择合适的实验器材, 按照图(d)连接好电路, 将滑动变阻器的滑片调节至合适位置;

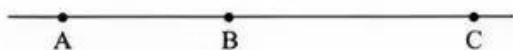
②闭合开关 S_1 、 S_2 , 调节滑动变阻器 R_1 、 R_2 , 使灵敏电流表 G 示数为零;

③读取电压表示数 U 和电流表示数 I , 断开开关 S_1 、 S_2 ;

④重复步骤②③, 测得多组数据, 描绘 $I-U$ 图像, 拟合后得到函数关系 $I = 0.0509U$, 则 $R_x =$ _____ Ω 。(结果保留 3 位有效数字)

13. (10分)

2023年5月28日国产C919大型客机首次执行商业载客飞行。现将飞机降落后在跑道上减速的过程简化为匀减速直线运动。如图所示,飞机的加速度大小为 2 m/s^2 ,经过A点时速度大小为 252 km/h , 8 s 后经过B点,再经一段时间后经过C点。已知AB段的长度与AC段的长度之比为 $31:76$,飞机可视为质点,求



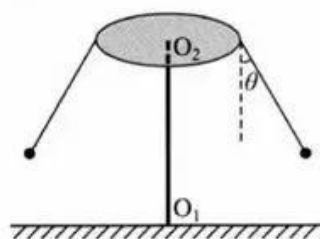
- (1) AB段的长度;
- (2) 飞机经过C点时的速度大小。

14. (15分)

如图(a)是游乐设备旋转飞椅,其顶部有一个圆形的水平伞盖,伞盖在转动过程中带动下面的悬绳和座椅转动。其简化示意图如图(b),旋转飞椅的竖直转轴为 O_1O_2 ,半径 $r=4\text{ m}$ 的伞盖距离地面的高度 $h=13\text{ m}$,悬绳长 $L=10\text{ m}$,游戏者与座椅的总质量 $m=80\text{ kg}$ 。在某段时间内,飞椅在水平面内匀速转动,悬绳与竖直方向的夹角 $\theta=37^\circ$ 。不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。在此过程中,求(计算结果可用分式或根式表示)



图(a)

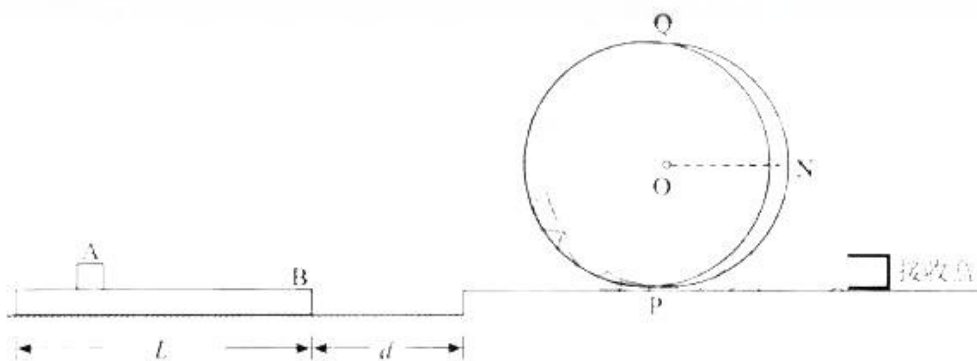


图(b)

- (1) 座椅受到悬绳的拉力大小;
- (2) 飞椅转动一周,悬绳对飞椅冲量的大小;
- (3) 某时刻,游戏者携带的小弹珠不慎滑落,小弹珠刚落到水平地面上的位置离转轴 O_1O_2 的距离。

15. (18 分)

有一款闯关游戏可以简化为如图所示模型。可视为质点的物块 A 和长 $L = 16 \text{ m}$ 的木板 B 叠放在左侧粗糙水平地面上, A、B 的质量分别为 $m_A = 50 \text{ g}$ 和 $m_B = 10 \text{ g}$, A、B 之间以及 B、地面之间的动摩擦因数分别为 $\mu_1 = 0.2$ 和 $\mu_2 = 0.1$ 。距 B 右侧 $d = 8 \text{ m}$ 处有一与 B 上表面平齐的光滑台面, 台面上固定一半径可调的光滑圆弧轨道, 圆弧轨道底端两侧稍微错开, 分别与左右台面平滑过渡(未画出), N 与圆心 O 等高。现让 A 从 B 上合适的位置以合适的初速度 v_0 开始向右滑动, 游戏环节中 A 只能经由 B 的右端滑上台面, 沿圆弧轨道做完整的圆周运动, 并最终被接收盒“捕获”, 游戏便获得成功。已知 B 与台面相碰反弹运动一小段距离便被锁定静止不动, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求



(1) A、B 刚开始滑动时的加速度大小;

(2) 若圆弧轨道半径 $R_1 = \frac{\sqrt{3}}{5} \text{ m}$, A 恰好能到达 N 点, A 在 PN 段运动时克服重力做功的最大瞬时功率;(结果可用分式或根式表示)

(3) 若圆弧轨道半径 $R_2 = 0.08 \text{ m}$, 为确保游戏能成功, A 的初速度 v_0 的取值范围。

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**。

