

广东省 2024 届普通高中毕业班第一次调研考试

物 理

本试卷共 6 页，考试用时 75 分钟，满分 100 分。

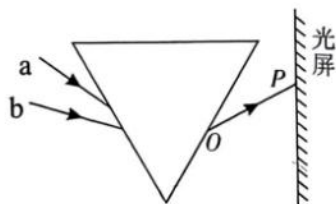
- 注意事项：**
1. 答卷前，考生务必将自己所在的市（县、区）、学校、班级、姓名、考场号和座位号填写在答题卡上，将条形码横贴在每张答题卡左上角“条形码粘贴处”。
 2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上将对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
 3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先画掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
 4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

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，只有一项是符合题目要求的。

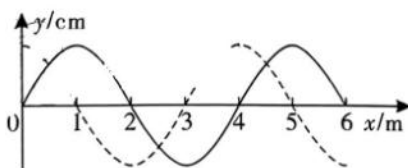
1. 宇宙大爆炸理论认为，在宇宙演化过程中， ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$ 是温度从 10^{10}K 降到 10^9K 时发生的核反应之一，下列说法正确的是
A. X 是电子
B. 该核反应是核裂变反应
C. ${}^4_2\text{He}$ 比 ${}^3_1\text{H}$ 的比结合能大
D. 该核反应质量数不守恒
2. 如图所示，一个铝制易拉罐和强磁铁。易拉罐静置于光滑水平面上，下列说法正确的是
A. 当磁铁静置于易拉罐附近时，易拉罐会被磁铁吸引
B. 当磁铁静置于易拉罐附近时，易拉罐会发生静电感应
C. 当磁铁快速向易拉罐靠近时，易拉罐仍保持静止
D. 当磁铁快速向易拉罐靠近时，易拉罐会受到安培力的作用
3. 1992 年 9 月 21 日，中国载人航天工程立项实施。三十年筚路蓝缕，一代代接力奋斗，如今圆梦“天宫”。据了解，中国“天宫”空间站每 90 分钟绕地球飞行一圈，则中国“天宫”空间站的
A. 运行速度大于第一宇宙速度
B. 运行速度大于同步卫星的速度



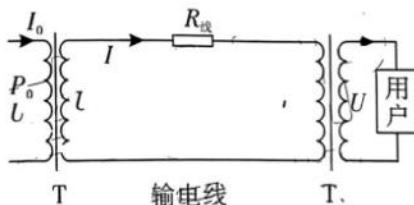
- C. 运行加速度小于同步卫星的加速度
D. 运行加速度小于静置于赤道上物体的加速度
4. 如图所示, a、b 两种单色光从三棱镜的左侧射入, 恰好从右侧的同一点 O 射出, 并照射到光屏上的 P 点。则



- A. a 光在三棱镜中的折射率比 b 光的大
B. a 光在真空中传播的速度比 b 光的大
C. a 光在三棱镜中传播的速度比 b 光的大
D. a 光的波长比 b 光的波长大
5. 如图所示, 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 实线和虚线分别为 $t=0$ 和 $t=0.5\text{s}$ 时的波形图。已知该简谐波的周期大于 0.5s , 则该简谐波



- A. 周期为 2s
B. 波速为 6 m/s
C. $t=0$ 时, $x=2\text{ m}$ 处质点的速度为 0
D. $t=1\text{ s}$ 时, $x=4\text{ m}$ 处的质点处于波谷
6. 我国是目前世界上唯一用特高压输电技术进行远距离输电的国家, 也是全球特高压输电线最长、核心专利最多、技术最完备的国家。如图是交流特高压远距离输电的原理图, 假定在远距离输电过程中, 等效理想变压器 T_1 的输入功率 $P_0 = 2.2 \times 10^8\text{ W}$, 输入电压 $U_0 = 11\text{ kV}$, 输电线上的电流 $I_1 = 200\text{ A}$, 输电线中的功率损失为输入功率 P_0 的 4%。则



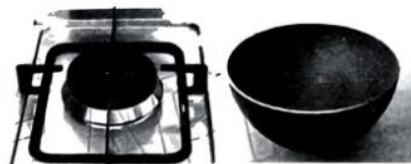
- A. $U_1 = 1100\text{ V}$
B. $R_{\text{线}} = 1.0 \times 10^3\ \Omega$
C. U_1 与 U_2 的差与输电功率无关
D. 变压器 T_1 的原副线圈匝数比为 $1:100$
7. 目前, 深圳、广州等多个城市允许无人驾驶汽车在特定区域、特定时段上路进行商业化试运营。假设一辆测试车辆正在平直公路上行驶, 距路口停车线 40 m 时, 红绿灯还有 3 s 将变为红灯, 此时测试车辆的速度为 10 m/s 。测试车辆可看做质点, 在不违反交通规则的前提下

- A. 测试车辆可以以 $\frac{20}{9}\text{ m/s}^2$ 的加速度匀加速通过该路口
B. 测试车辆匀加速通过该路口时的速度可以为 15 m/s
C. 测试车辆匀减速停在该路口, 其加速度大小为 $\frac{10}{3}\text{ m/s}^2$
D. 测试车辆匀减速停在该路口, 其加速度大小为 1.25 m/s^2

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. 如图所示为水平放置的煤气灶支架和球状锅。将球状锅放在支架上，锅口保持水平。不计摩擦，下列说法正确的是

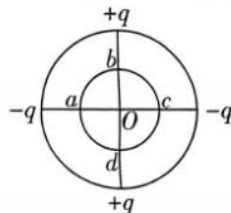
- A. 球状锅受到四个弹力，且方向都指向球心
- B. 球状锅受到四个弹力，且四个弹力的合力为零
- C. 质量相同，半径大的锅受到的四个弹力比半径小的锅



- D. 质量相同，半径大的锅受到的四个弹力的合力比半径小的大

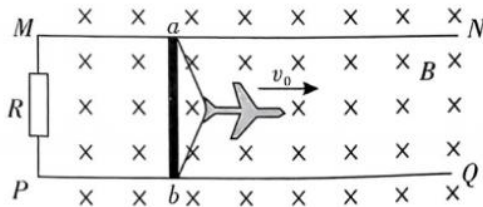
9. 如图所示， O 为两个同心圆的圆心，大圆的两条相互垂直的直径两端分别固定着等量的负电荷和等量的正电荷，并与小圆交于 a 、 b 、 c 、 d 四个点，则

- A. a 、 b 两点的电势大小相等
- B. O 点的电场强度为 0
- C. a 、 c 两点的场强方向相同
- D. b 、 d 两点的场强大小相等



10. 电磁阻拦索是航空母舰的核心战斗力之一。如图所示为电磁阻拦系统的简化原理：舰载机通过绝缘阻拦索与金属棒 ab 一起在磁场中减速滑行至停止。已知舰载机质量为 M ，金属棒 ab 质量为 m ，两者以共同速度 v_0 进入磁场。轨道一端 MP 间所接电阻为 R ，其他电阻均不计。水平平行金属导轨 MN 与 PQ 间距离为 L ，轨道间有竖直向下的匀强磁场，磁感应强度为 B 。除安培力外舰载机系统所受其他阻力均不计，则

- A. 舰载机将做匀减速直线运动
- B. 运动过程中，电阻 R 中的电流方向为 $M \rightarrow R \rightarrow P$
- C. 舰载机和金属棒一起运动的最大加速度

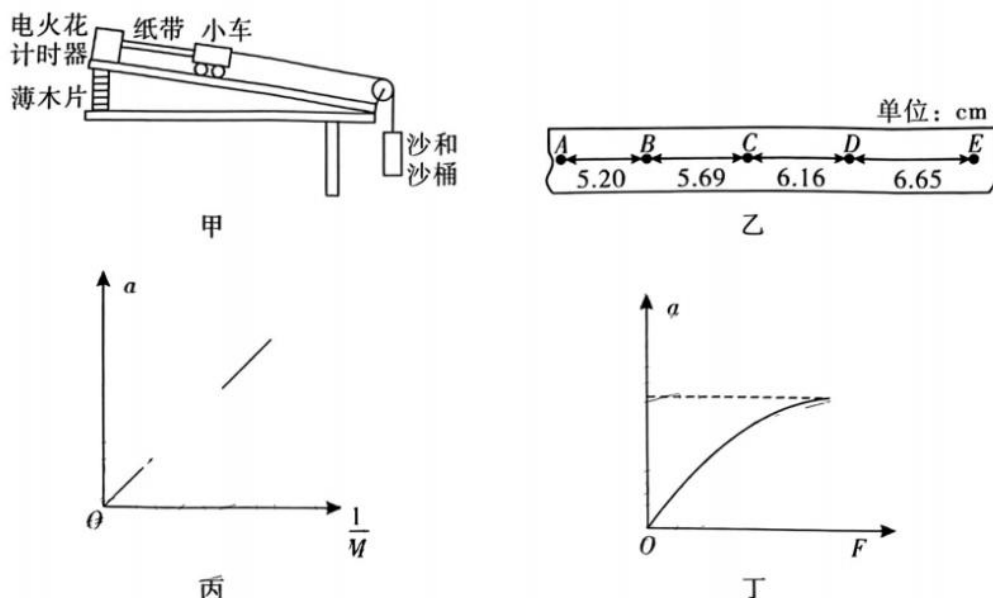


为 $\frac{B^2 L^2 v_0}{(M+m)R}$

- D. 舰载机减速过程中金属棒 ab 中产生的焦耳热为 $\frac{1}{2} M v_0^2$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (7 分) 如图甲所示为探究加速度与物体受力、物体质量的关系的装置。



(1) 实验中用沙和沙桶的总重力代替小车所受的合外力，需要做到_____ (填正确答案标号)。

- A. 细线与木板保持平行
- B. 平衡小车下滑时的摩擦力
- C. 沙和沙桶的总质量远小于小车的质量
- D. 每次从同一位置由静止释放小车

(2) 已知电火花计时器所接电源的频率是 50 Hz，通过图乙所示的纸带 (相邻两个计数点间的距离已标在图上，每两个计数点之间还有 4 个计时点未画出)，求出小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ (结果保留两位有效数字)

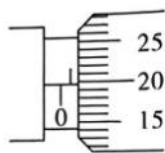
(3) 保持沙和沙桶总质量不变，根据实验数据，得到小车的加速度 a 与小车质量的倒数 $\frac{1}{M}$ 之间的关系图线如图丙所示，可判断小车的加速度 a 与其质量 M 成_____ (选填“正比”或“反比”)

(4) 保持小车的质量 M 不变，不断增加沙桶内沙的质量，得到小车的加速度 a 与沙和沙桶总重力 F 之间的关系图线，发现 $a-F$ 图线明显弯曲，如图丁所示，理论上可得到加速度 a 的大小趋向于_____ (已知 g 为重力加速度的大小)。

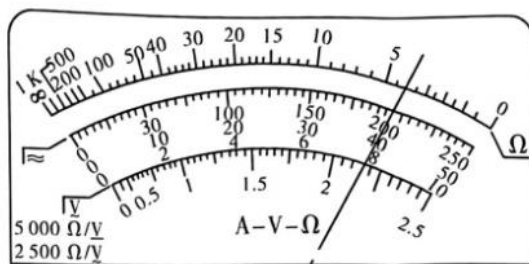
12. (10 分) 某同学捡到一段金属丝，想要通过以下实验测量其电阻率。

(1) 用螺旋测微器测量该金属丝的直径 d ，如图甲所示，其示数为_____ mm。

(2) 选用多用电表欧姆挡“ $\times 10$ ”挡测量该金属丝的电阻，多用电表指针如图乙所示，读数为_____ Ω 。



甲



乙

(3) 现有的器材及其代号和规格如下:

待测金属丝 R

电压表 V_1 (量程 $0 \sim 3 \text{ V}$, 内阻约 $10 \text{ k}\Omega$)

电压表 V_2 (量程 $0 \sim 15 \text{ V}$, 内阻约 $25 \text{ k}\Omega$)

电流表 A_1 (量程 $0 \sim 10 \text{ mA}$, 内阻约 50Ω)

电流表 A_2 (量程 $0 \sim 100 \text{ mA}$, 内阻约 5Ω)

直流电源 E (电动势 4 V , 内阻不计)

滑动变阻器 R_1 (阻值范围 $0 \sim 10 \Omega$, 允许通过的最大电流 2.0 A)

开关 S 、导线若干

为该同学设计一个能准确测出该金属丝电阻的电路。电压表应选_____, 电流表应选_____, 将电路图画在方框中。



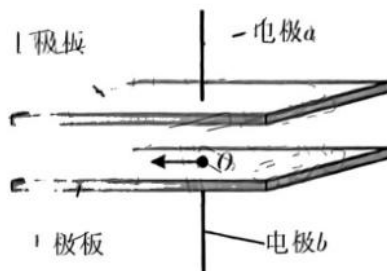
(4) 将该金属丝的电阻记为 R 、长度记为 L 、直径记为 d , 则该金属丝的电阻率表达式为 $\rho =$ _____

13. (9分) 如图所示为校园餐厅内装热牛奶的保温桶, 其容积为 18 L , 底部有一阀门, 打开后牛奶可缓慢流出。现向内倒入 12 L 热牛奶, 立即用桶盖将其密封, 此时桶内部气压可达到 $2.5p_0$ (p_0 为当地大气压)。用容积为 250 mL 的杯子接牛奶, 假设桶内部气体质量不变, 温度不变, 忽略牛奶产生的压强。求:

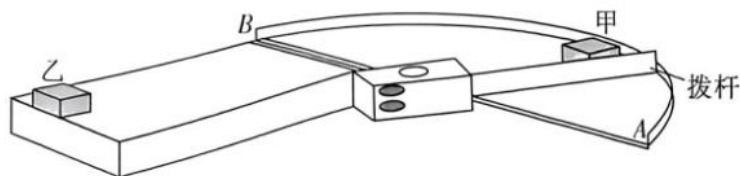
- (1) 接满 6 杯牛奶后, 桶内气体压强;
- (2) 最多可连续接满多少杯牛奶。



14. (13 分) 如图所示为一平行板电容器, 极板是两个边长为 L 的正方形金属板, 板间的距离为 d 。粒子源在下极板的中心点 O 处, 向平行于极板的各个方向发射初速度为 v 、质量为 m 、带电量为 $+q$ ($q > 0$) 的粒子 (不计重力)。
- (1) 若有粒子打在上极板, 判断电极 a 、 b 的电势高低并说明原因;
 - (2) 欲使向左发射的粒子做匀速直线运动, 需要在板间加一匀强磁场, 求所加磁场的方向及磁感应强度大小和板间电压的比值 $\frac{B}{U}$;
 - (3) 只保留电场, 欲使所有粒子均打在上极板, 求极板间所加电压的最小值。



15. (15 分) 如图所示为一个工件传送装置的部分示意图。水平半圆弧轨道与长为 $L = 0.8 \text{ m}$ 的水平直轨道平滑连接, AB 是半圆直径的两个端点, 中间为转动拨杆, 可对工件提供大小恒为 $F = 1 \text{ N}$ 的外力。工件甲静止于半圆轨道的 A 端随后在拨杆的作用下做半径为 $r = 0.3 \text{ m}$ 的圆周运动, 到 B 端时脱离拨杆, 此后沿着直轨道运动, 并与位于直轨道末端的工件乙碰撞后结合为一个整体。已知两工件的质量均为 $M = 0.1 \text{ kg}$, 工件与水平轨道间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.5$, 其余摩擦均不计, 两工件可看作质点, 取 $\pi \approx 3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。
- (1) 求工件甲在直轨道上的运动时间;
 - (2) 求工件甲与工件乙碰撞过程中产生的内能;
 - (3) 若拨杆对工件的恒力 F 大小可以调节, 求工件甲与工件乙碰撞过程中产生的内能不超过 0.5 J 时, 恒力 F 的调节范围 (结果可用分式表示)。



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）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**。



微信搜一搜



自主选拔在线

