

2023年葫芦岛市普通高中高三年级第一次模拟考试

物理

注意事项:

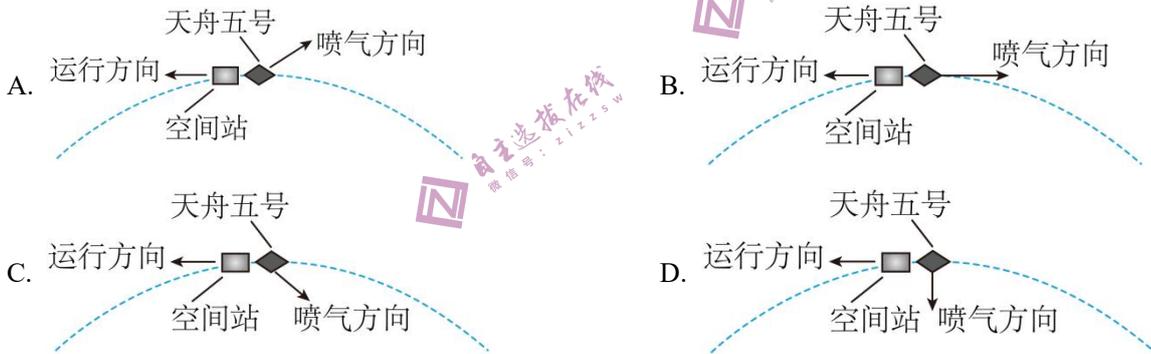
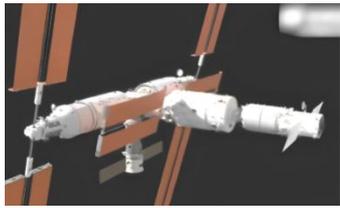
1、满分: 100 分, 考试时间 75 分钟。

2、答卷前, 考生务必将自己的姓名代码, 准考证号, 涂写在答题卡上。

3、每小题选出答案后, 用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后、再选涂其他答案标号。不能答在试卷上。

一、选择题(本题共 10 小题, 共 46 分。第 1-7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分, 第 8-10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有错选的得 0 分)

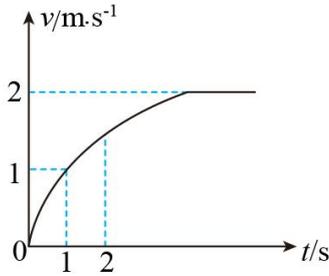
1. 2022 年 11 月 12 日 10 时 03 分, 天舟五号与空间站天和核心舱成功对接, 此次发射任务从点火发射到完成交会对接, 全程仅用 2 个小时, 创世界最快交会对接纪录, 标志着我国航天交会对接技术取得了新突破。在交会对接的最后阶段, 天舟五号与空间站处于同一轨道上同向运动, 两者的运行轨道均视为圆周。要使天舟五号在同一轨道上追上空间站实现对接, 天舟五号喷射燃气的方向可能正确的是 ()



2. 如图 (a) 所示的无人机具有 4 个旋翼, 可以通过调整旋翼倾斜度而产生不同方向的升力。某次实验, 调整旋翼使无人机受竖直向上的恒定升力 F 从地面静止升起, 到达稳定速度过程中, 其运动图像如图 (b) 所示。假设无人机飞行时受到的空气阻力与速率成正比, 即 $f = kv$, 方向与速度方向相反, 则下列说法正确的是 ()



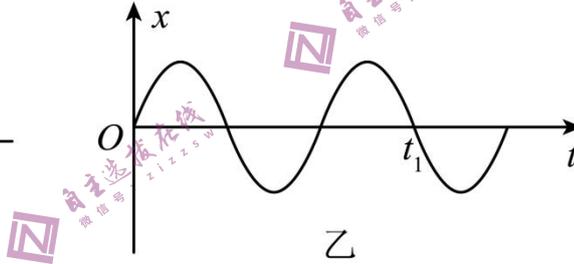
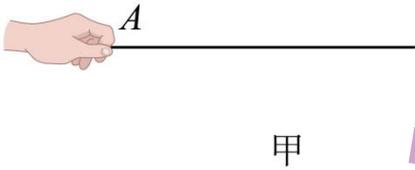
图(a)



图(b)

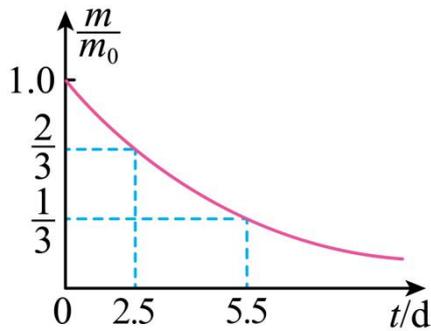
- A. 无人机在第1s内的位移等于0.5m
- B. 无人机在第1s内的速度变化量与第2s内的速度变化量相等
- C. 空气给无人机的作用力逐渐增大
- D. 空气给无人机的作用力逐渐减小

3. 如图甲所示, 用手握住长绳的一端, $t=0$ 时刻在手的带动下绳上 A 点开始上下振动, 其振动图像如图乙所示, 则能正确反映 t_1 时刻绳上形成的波形的是 ()



- A.
- B.
- C.
- D.

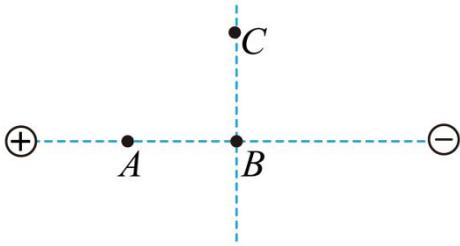
4. 对于质量为 m_0 的放射性元素 p , 经过时间 t 后剩余 p 的质量为 m , 其图线如图所示, 从图中可以得到 p 的半衰期为 ()



- A. 0.6d
- B. 2.2d
- C. 3.0d
- D. 3.6d

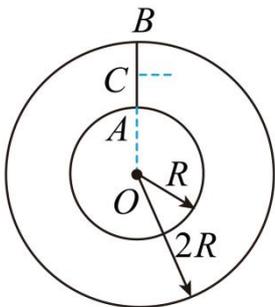
5. 如图所示, A 、 B 为两个等量正负点电荷连线上的两点, B 为连线的中点, C 为连线中垂线上的一点,

$AB = AC$ 。一个负试探电荷在 A 、 B 、 C 三点的电势能分别为 ε_A 、 ε_B 、 ε_C ，则下列关系正确的是 ()



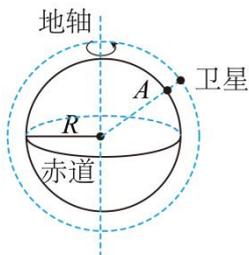
- A. $\varepsilon_A < \varepsilon_B = \varepsilon_C$ B. $\varepsilon_A > \varepsilon_B > \varepsilon_C$ C. $\varepsilon_A = \varepsilon_C > \varepsilon_B$ D. $\varepsilon_A = \varepsilon_C < \varepsilon_B$

6. 如图所示，为科学家用某种透明均匀介质设计的“圆环”，圆心为 O ，内、外半径分别为 R 和 $2R$ 。 AB 部分是超薄光线发射板。发射板右侧各个位置均能发射出水平向右的光线，发射板左侧为光线接收器。通过控制发射光线的位置，从 C 位置发射出一细单色光束。发现该光束在“圆环”中的路径恰好构成一个正方形，且没有从“圆环”射出。光在真空中的速度为 c 。下列说法正确的是 ()



- A. “圆环”对该光束的折射率可能是 1.4
 B. “圆环”对该光束的折射率可能是 1.5
 C. 光束在介质中的传播速度可能是 $\frac{\sqrt{3}}{2}c$
 D. 光束在介质中的传播速度可能是 c

7. 如图所示，“羲和号”是我国首颗可 24 小时全天候对太阳进行观测的试验卫星，该卫星绕地球可视为匀速圆周运动，轨道平面与赤道平面垂直，卫星每天在相同时刻沿相同方向经过地球表面 A 点正上方，恰好绕地球运行 n 圈 ($n > 1$)。已知地球半径为 R ，自转周期为 T ，地球表面重力加速度为 g ，则“羲和号”卫星运行的轨道距地面的高度 ()



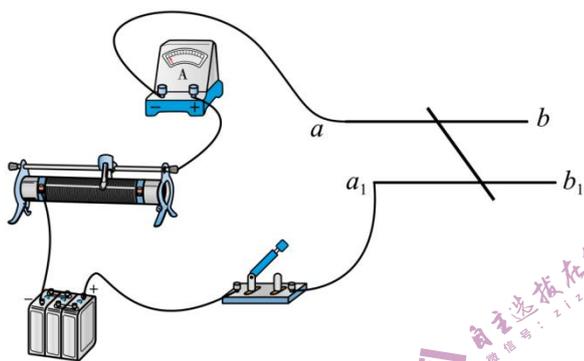
A. $\left(\frac{gR^2T^2}{4\pi^2n}\right)^{\frac{1}{3}} + R$

B. $\left(\frac{gR^2T^2}{4\pi^2n}\right)^{\frac{1}{3}} - R$

C. $\left(\frac{gR^2T^2}{4\pi^2n^2}\right)^{\frac{1}{3}} + R$

D. $\left(\frac{gR^2T^2}{4\pi^2n^2}\right)^{\frac{1}{3}} - R$

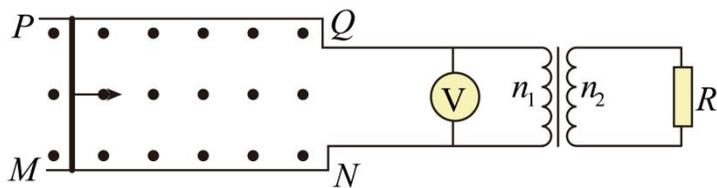
8. 我国成功建造了世界首个将电磁推动和磁悬浮两者结合的高速实验设施——“电磁撬”，它能够将吨级或以上的物体加速到 1030km/h。如图，两根金属导轨 ab 和 a_1b_1 ，固定在同一水平面内且相互平行，足够大的电磁铁（未画出）的 N 极位于两导轨的正上方，S 极位于两导轨的正下方，一金属棒置于导轨上且与两导轨垂直。不计金属导轨的电阻和摩擦。现保持其它量不变，仅做以下改变，接通电源后，导体棒在轨道上运动的加速度将增大的是（ ）



- A. 将电磁铁磁性磁性增强
- B. 滑动变阻器滑片向右滑动
- C. 换一根材料、横截面积均相同但较短点的导体棒
- D. 换一根材料、长度均相同但横截面积较大的导体棒

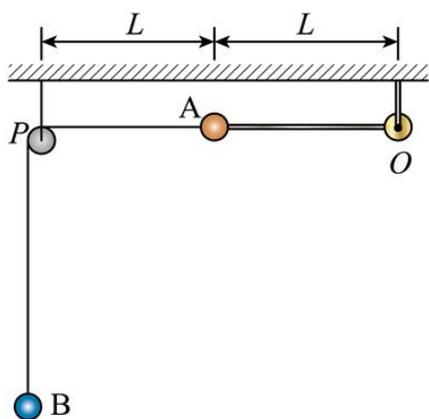
9. 如图所示，足够长不计电阻的光滑导轨间距为 2m，中间有匀强磁场。磁感应强度为 1.0T，在导轨上放有长度与导轨间距相等且不计电阻的金属棒。导轨右端连接在理想变压器的原线圈上，副线圈与阻值为 20Ω 的电阻相连。理想变压器原副线圈匝数比为 1:2。电压表是理想电表，金属棒的速度

$v = 10\sqrt{2} \sin(10\pi t) \text{ m/s}$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 电压表的示数为 14.14V
- B. 电压表的示数为 20V
- C. 电阻消耗的功率为 40W
- D. 电阻消耗的功率为 80W

10. 如图所示，小球 A 的右侧通过长度为 L 的轻杆与转轴 O 相连。小球 A 的左侧通过足够长的轻绳绕过定滑轮与小球 B 相连。用手托住小球 A 使轻杆水平时， AP 段的轻绳也水平。已知小球 A 到定滑轮的距离也为 L 。小球 A 的质量为 $2m$ ，小球 B 的质量为 m ，重力加速度为 g ，不计一切摩擦和定滑轮质量。现将小球 A 由静止释放，下列说法正确的是（ ）



A. 小球 B 在竖直方向做简谐运动

B. 轻绳与轻杆夹角为 90° 时，小球 A 受合力一定不为零

C. 轻绳与轻杆夹角为 90° 时，小球 B 的速度大小为 $\sqrt{\frac{2gL}{3}}$

D. 轻绳与轻杆夹角为 90° 时，小球 B 的速度大小为 $\sqrt{2\left(1-\frac{\sqrt{2}}{3}\right)gL}$

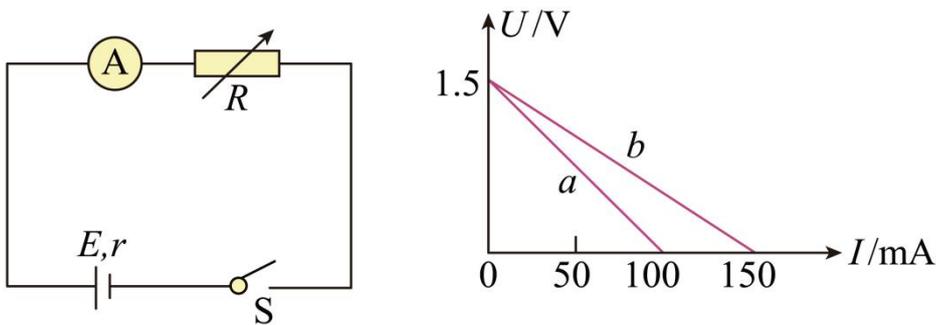
二、非选择题（本题共 5 小题，共 54 分）

11. 一个物理兴趣小组的同学准备测定某电池的电动势和内阻。实验器材有电流表（内阻 $R_A = 5\Omega$ ）、电阻箱、待测电池、开关、导线等。

（1）甲、乙两位同学利用实验器材设计了如图所示的电路来测定电池的电动势和内阻。实验中，他们改变电阻箱 R 阻值，记录了多组数据（电阻箱阻值 R 和电流表示数 I ）。

（2）甲同学以 $U = IR$ 为纵坐标，以 I 为横坐标，作图像处理数据；乙同学以 $U = I(R + R_A)$ 为纵坐标，以 I 为横坐标，作图像处理数据。甲、乙同学在同一张坐标纸上画出的图像如图所示。由图可知，甲同学绘制的是图线_____（填“a”或“b”）。

（3）由图像可求电动势为_____V，内阻为_____ Ω 。



12. 某物理研究小组设计了如图甲所示的实验装置，测量滑块和长木板之间的动摩擦因数。长木板固定在水平桌面上，力传感器和光电门固定在竖直的支架上，轻绳悬挂的重物上固定一窄遮光条，实验时每次都从支架 A 处由静止释放，改变重物的质量，重复上述操作，记录多组遮光条通过光电门时的遮光时间 Δt 和力传感器示数 F 的数据。已知 A 、 B 之间的距离为 L ，遮光条的宽度为 d ，重力加速度为 g ，不计轻绳滑轮的质量及滑轮上的摩擦，不计空气阻力。

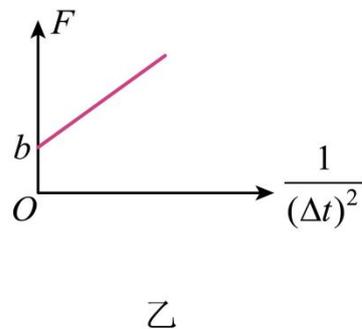
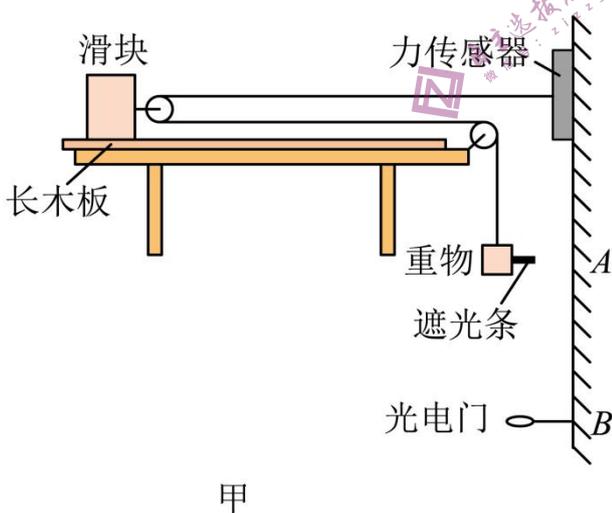
(1) 实验时，下列必要的操作是_____ (请填写正确选项代码)

- A. 用天平测出重物和遮光条的总质量
- B. 将长木板不带滑轮的一端略微垫高，以补偿阻力
- C. 调整滑轮及力传感器的位置，使绳子处于水平状态
- D. 为减小实验误差，实验中一定要保证重物及遮光条的总质量远小于滑块的质量

(2) 若某次光电门显示遮光时间为 Δt_0 ，则遮光条通过光电门的速度为_____

(3) 若 F 为纵坐标、 $\frac{1}{(\Delta t)^2}$ 为横坐标，作图如图所示。已知直线的斜率为 k ，截距为 b ，则滑块的质量为_____

_____，滑块与长木板之间的动摩擦因数为_____ (用 b 、 d 、 k 、 g 、 L 表示)

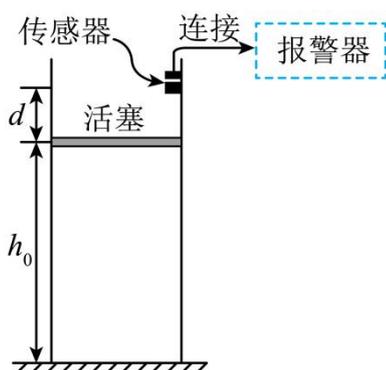


(4) 请你指出实验过程中除空气阻力外可能存在的误差_____ (一条即可)。

13. 某探究小组利用压力传感器设计了一个温度报警装置，其原理如图所示。在竖直放置且导热性良好的圆

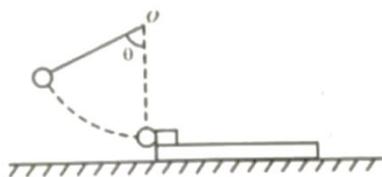
柱形容器内用面积 $S = 100\text{cm}^2$ 、质量 $m = 1\text{kg}$ 的活塞密封一定质量的理想气体，活塞能无摩擦滑动。开始时气体温度 $T_0 = 350\text{K}$ ，活塞与容器底的距离 $h_0 = 35\text{cm}$ ，因环境温度升高活塞缓慢上升 $d = 5\text{cm}$ 后恰好接触固定的压力传感器，环境温度继续上升 $T_2 = 480\text{K}$ 时刚好触发报警器工作，大气压强 $p_0 = 9.9 \times 10^4 \text{Pa}$ 。重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求活塞刚接触传感器时气体的温度 T_1 及报警器刚好被触发工作时气体的压强；
- (2) 若封闭气体从温度 T_0 至 T_2 过程中气体从外界吸收热量 $Q = 250\text{J}$ ，求气体内能增加了多少。



14. 如图，质量 $M = 2\text{kg}$ 的长木板静置于水平桌面上，长度 $l = 0.9\text{m}$ 的轻质细绳一端系住质量 $m_1 = 1\text{kg}$ 的小球，另一端悬挂于 O 点，长木板的最左端恰好在 O 点正下方，小球在最低点时与静置于长木板最左端质量 $m_2 = 2\text{kg}$ 的小物块重心等高，现将小球拉至绳（伸直）与竖直方向夹角 $\theta = 60^\circ$ ，无初速度释放小球，小物块与长木板之间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.5$ ，长木板与水平桌面之间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，小球与小物块均视为质点，水平桌面足够长，不计空气阻力。

- (1) 求小球与小物块碰撞前瞬间小球的速度大小；
- (2) 假设小球与小物块发生弹性碰撞，要想小物块不滑出长木板，求长木板的最小长度。（结果保留 2 位有效数字）



15. 如图所示，在第一、四象限的 $0.5d \leq y \leq 1.5d$ 和 $-1.5d \leq y \leq -0.5d$ 区域内存在磁感应强度大小可调、方向相反的匀强磁场；在第二、三象限内存在沿 y 轴负方向的匀强电场。带电粒子以速度 v_0 从点 $P(-4d, 1.5d)$ 沿 x 轴正方向射出，恰好从 O 点离开电场。已知带电粒子的质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$)，不计粒子的重力。

(1)求匀强电场的电场强度大小 E ;

(2)若磁感应强度大小均为 B_1 时, 粒子在磁场中的运动轨迹恰好与直线 $y=-1.5d$ 相切, 且第一次离开第四象限时经过 x 轴上的 S 点(图中未画出) 求 B_1 ;

(3)若磁感应强度大小均为 B_2 时, 粒子离开 O 点后, 经 n ($n>1$) 次磁偏转仍过第(2)问中的 S 点。求 B_2 与 B_1 的比值, 并确定 n 的所有可能值。

