

雅礼中学 2025 届高三年级冲刺训练试题

物 理

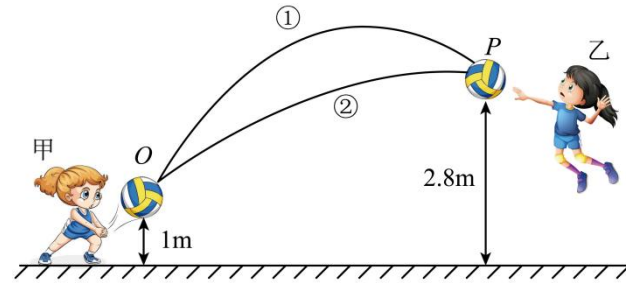
注意事项:

1. 答题前，考生务必将自己的准考证号、姓名、考场号、填写在答题卡上。
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。
3. 考试结束，监考员将试题卷，答题卡一并收回。

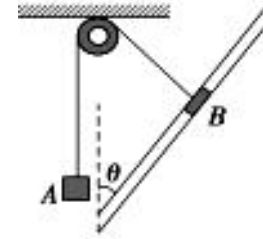
第 I 卷 (选择题, 共 44 分)

一、单项选择题: 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分。

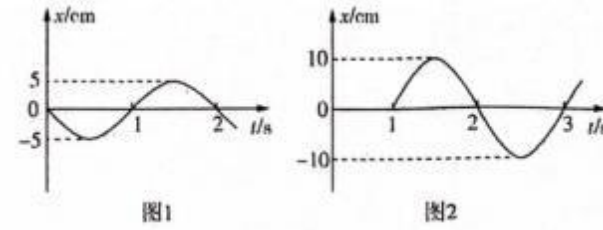
1. 橘子洲大桥主桥长 1156 米, 引桥长 94 米, 引桥相当于从岸上搭到主桥的上一个斜面。下列说法正确的是 ()
 - A. 橘子洲大桥建很长的引桥是为了增大汽车重力沿斜面向下的分力
 - B. 如果橘子洲大桥高度不变, 增大引桥的长度, 则停在引桥桥面上的汽车对桥面的压力变小
 - C. 如果橘子洲大桥高度不变, 减小引桥的长度, 则停在引桥桥面上的汽车对桥面的摩擦力变大
 - D. 如果橘子洲大桥高度不变, 减小引桥的长度, 则停在引桥桥面上的汽车对桥面的最大静摩擦力变大
2. 如图, 甲将排球从离地面高为 1m 的 O 位置由静止击出并沿轨迹①运动, 当排球运动到离地面高为 2.8m 的 P 位置时, 速度大小为 10m/s, 此时, 被乙击回并以水平速度 18m/s 沿轨迹②运动, 恰好落回到 O 位置。已知排球的质量约为 0.3kg, g 取 10m/s^2 , 忽略空气阻力, 则 ()
 - A. 排球沿轨迹①运动的时间为 0.6s
 - B. O 、 P 两位置的水平距离为 10.8m
 - C. 排球沿轨迹①运动的最小速度为 10m/s
 - D. 乙对排球做的功约为 15J



3. 如图所示, 物块 A 和滑环 B 用绕过光滑定滑轮的不可伸长的轻绳连接, 滑环 B 套在与竖直方向成 $\theta=37^\circ$ 的粗细均匀的固定杆上, 连接滑环 B 的绳与杆垂直并在同一竖直平面内, 滑环 B 恰好不能下滑, 滑环和杆间的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 设滑环和杆间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则物块 A 和滑环 B 的质量之比为 ()
 - A. 7:5
 - B. 5:7
 - C. 5:11
 - D. 11:5

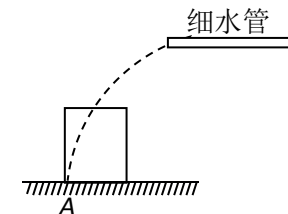


4. 在同一介质中, O 、 A 两点处的波源分别在 $t=0$ 和 $t=1\text{s}$ 时起振, 两波源的振动图像分别如图 1、2 所示, $t=10\text{s}$ 时由 O 点发出的波恰好传播到 A 点。下列说法正确的是
 - A. 两列波的起振方向相反, 传播速度大小不同
 - B. 两列波不能产生稳定的干涉图样
 - C. 两列波在 O 、 A 中点处第一次相遇
 - D. $t=6.5\text{s}$ 时, 位于 O 、 A 中点处质点的位移为 15cm



5. 木星的卫星中, 木卫一、木卫二、木卫三做圆周运动的周期之比为 1: 2: 4。木卫二的周期为 T , 公转轨道半径是月球绕地球轨道半径 r 的 n 倍。月球绕地球公转周期为 T_0 , 下列说法正确的是
 - A. T 与 T_0 之比为 $n^{\frac{3}{2}}$
 - B. 木卫一的轨道半径为 $\frac{nr}{4}$
 - C. 地球质量与木星质量之比为 $\frac{T^2}{n^3 T_0^2}$
 - D. 木卫一与木卫三的向心力之比为 $(\frac{1}{16})^{\frac{2}{3}}$

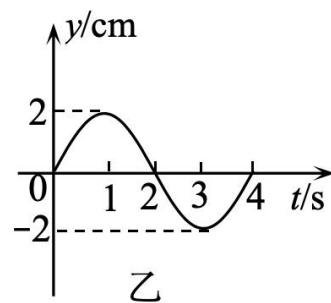
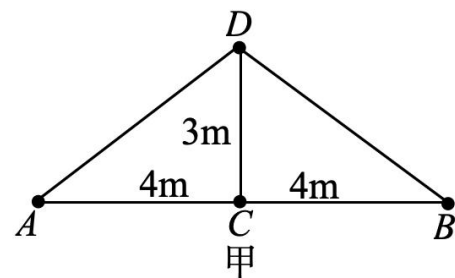
6. 如图所示, 小明到峰山公园取山泉水时发现水平细水管到水平地面的距离为水桶高的两倍, 在地面上平移水桶, 水恰好从桶口中心无阻挡地落到桶底边沿 A 。已知桶高为 0.5m, 直径为 0.2m, 重力加速度取 10m/s^2 , 则水离开出水口的速度大小为
 - A. $\frac{(\sqrt{2} + 1)\sqrt{10}}{10} \text{m/s}$



- B. $\frac{(\sqrt{2} + 1)\sqrt{10}}{5}$ m/s
 C. $(\sqrt{2} + 1)\sqrt{10}$ m/s
 D. $\frac{(\sqrt{2} + 1)\sqrt{10}}{15}$ m/s

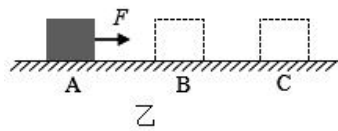
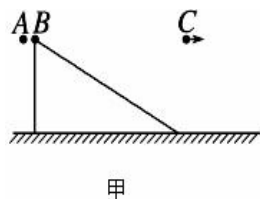
二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。

7. 如图甲所示，在均匀介质中有 A 、 B 、 C 、 D 四点，其中 A 、 B 、 C 三点位于同一直线上， $AC=BC=4\text{m}$ ， $CD=3\text{m}$ ， CD 垂直 AB 。 $t=0$ 时，位于 A 、 B 、 C 处的三个完全相同的横波波源同时开始振动，振动图像均如图乙所示，振动方向与平面 ABD 垂直，已知波长为 4m 。下列说法正确的是



- A. 这三列波的波速均为 2m/s
 B. $t=3\text{s}$ 时， D 处的质点开始振动
 C. $t=4.5\text{s}$ 时， D 处的质点正向 y 轴正方向运动
 D. $t=6\text{s}$ 时， D 处的质点与平衡位置的距离是 2cm

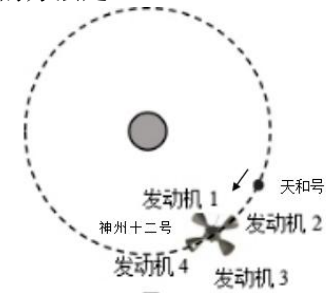
8. 如图甲所示，可视为质点的小球 A 、 B 、 C 在同一水平线上，其中 A 小球静止释放， B 小球沿固定的光滑斜面静止释放， C 小球以某一水平速度抛出，最终到达地面。如图乙所示，一物体在水平地面上向右运动，同时受水平外力 F 的作用。由 A 至 B 外力 F 做功为 W ，功率恒为 P_1 ，由 B 至 C 外力 F 做功仍为 W ，功率恒为 P_2 ，下列说法正确的是 ()



- A. 在甲图中从开始运动到落地 A 、 C 两小球重力的平均功率相等
 B. 在甲图中落地前瞬间 A 、 B 两小球重力的瞬时功率大小相等
 C. 在乙图中由 A 至 C 全程平均功率为 $\frac{2P_1P_2}{P_1+P_2}$

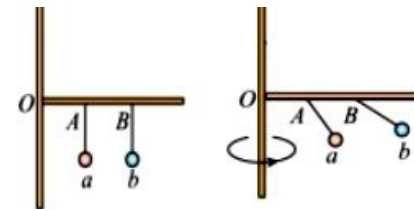
D. 在乙图中由 A 至 C 全程平均功率为 $\frac{P_1+P_2}{2}$

9. 2021 年 6 月 17 日神州十二号载人飞船采用自主快速交会对接模式成功对接于天和号核心舱前向端口。如图所示，二者在同一轨道上顺时针运动，为保证对接成功可打开神州十二号的姿态控制发动机 (RCS)，理论上可行的方法是 ()



- A. 启动发动机 4 完成对接
 B. 同时启动发动机 2 和 3 完成对接
 C. 先启动发动机 2，一段时间后再启动发动机 4 完成对接
 D. 同时启动发动机 1 和 4 完成对接

10. 如图所示，竖直细杆 O 点处固定有一水平横杆，在横杆上有 A 、 B 两点，且 $OA=6\text{cm}$ ，在 A 、 B 两点分别用两根长度均为 5cm 的轻质细线悬挂两个大小不计的小球 a 和 b ，将整个装置绕竖直杆匀速转动，当 a 、 b 两球稳定时 a 绳与竖直方向夹角为 37° ； b 绳与竖直方向夹角为 53° ，则下列说法正确的是 ()



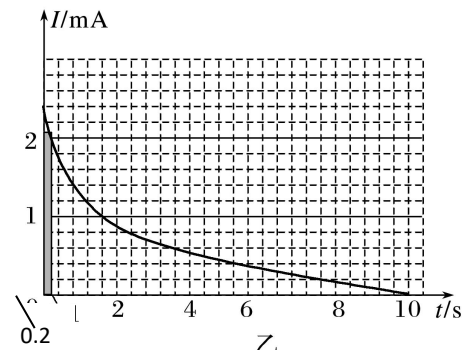
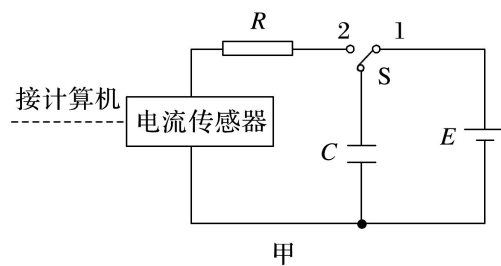
- A. 悬挂点 A 、 B 的距离也为 6cm
 B. 若将两绳沿 aA 和 bB 方向延长，交竖直杆于同一点
 C. 两小球质量一定相等
 D. 若将两绳沿 aA 和 bB 方向延长，交竖直杆于不同点

第 II 卷 (非选择题，共 56 分)

三、非选择题：本题共 4 小题，共 56 分。

11. (6 分)

电流传感器可以像电流表一样测量电流，它的优点是：反应非常快，可以捕捉到瞬间的电流变化，由于它与计算机相连，还能显示出电流随时间变化的 $I-t$ 图像。某实验小组如图甲所示连接电路，直流电源电压为 8V ，先使开关 S 与 1 相连，电源向电容器充电，这个过程可在短时间内完成。然后把开关 S 掷向 2，电容器通过电阻 R 放电，传感器将电流信息传入计算机，屏上显示出电流随时间变化的 $I-t$ 图像，如图乙所示。



- (1) 该小组在图乙最左边画出一个竖直的狭长矩形，它的面积的物理意义是_____；
 (2) 估算放电开始时电容器的带电量是_____ C；
 (3) 根据以上数据估算电容器的电容是_____ F。

12. 用图 1 所示实验装置探究外力一定时加速度与质量的关系。

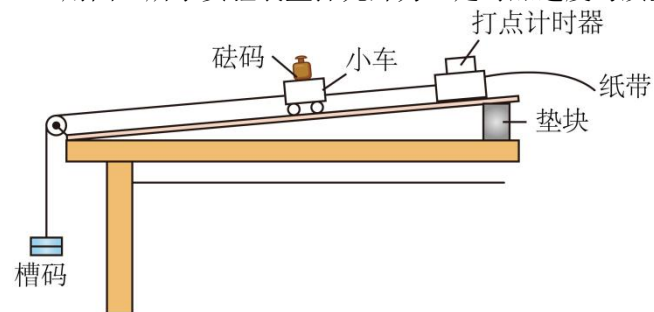


图1

(1) 为了平衡摩擦力，将小车连接好纸带。轻推小车后，打出的纸带如图 2 所示，纸带的左侧为小车连接处，后续操作正确的是_____。



图2

- A. 移去小车上的砝码
 B. 增加小车上砝码的质量
 C. 垫块位置向右调整
 D. 升高垫块高度

(2) 以小车和砝码的总质量 M 为横坐标，加速度的倒数 $\frac{1}{a}$ 为纵坐标，甲、乙两组同学分别得到的 $\frac{1}{a} - M$ 图像如图 3 所示。由图可知，乙组所用槽码的质量_____ (选填“大于”、“小于”或“等

于”) 甲组槽码的质量。小明同学认为，图线不过原点是因为平衡摩擦力过度导致的。请判断该观点是否正确，简要说明理由_____。

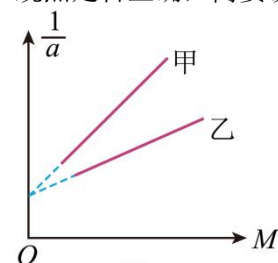
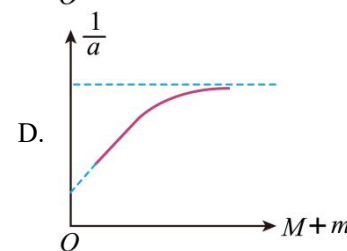
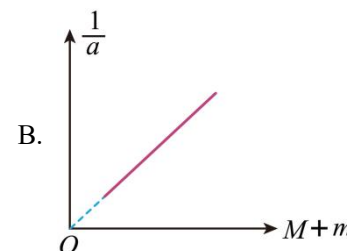
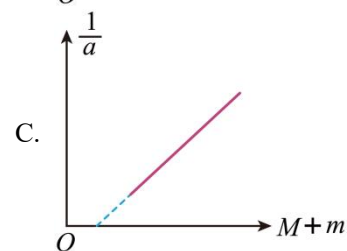
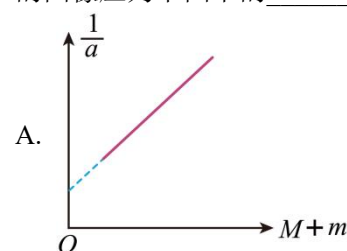
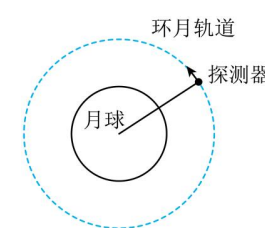


图3

(3) 丙组同学以小车、砝码和槽码的总质量 $M + m$ 为横坐标，加速度的倒数 $\frac{1}{a}$ 为纵坐标，得到的图像应为下图中的_____。



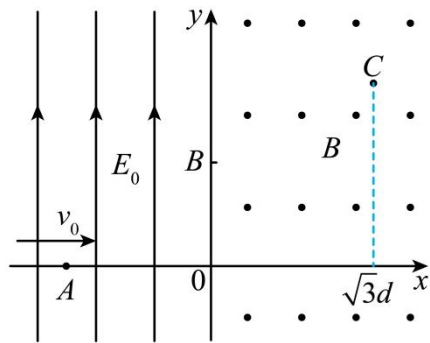
13. (10分) 2024年5月3日，我国自行研制的嫦娥六号探测器顺利发射。如图所示，该探测器于5月8日实施近月制动，顺利进入半径为 r 的环月轨道。可将探测器的环月轨道飞行视为角速度为 ω 的匀速圆周运动。6月2日，着陆器成功着陆月球背面，其着陆过程简化为如下过程：让着陆器先在距离预选着陆点约百米高度处悬停，接着发动机提供恒定向上的推力 F ，使着陆器开始以恒定的加速度竖直下降，经时间 t 后在月球表面实现“软着陆”。已知着陆器质量为 m ，月球半径为 R ，万有引力常量为 G 。求：



- (1) 月球的平均密度；
 (2) 着陆器“软着陆”时的速度 v 大小。

14. (14分) 如图所示，在 $x < 0$ 的区域存在方向竖直向上、大小为 E 的匀强电场，在 $x > 0$ 区域存在垂直纸面向外的匀强磁场 B (B 未知)。一个质量为 m 的带正电粒子甲从 A 点 $(-\sqrt{3}d, 0)$ 以

速度 v_0 沿 x 轴正方向进入电场，粒子从 B 点 $(0, \frac{3}{2}d)$ 进入磁场后，恰好与静止在 C 点质量为 $\frac{m}{2}$ 的中性粒子乙沿 x 轴正方向发生弹性正碰，且有 $\frac{2}{3}$ 的电荷量转移给粒子乙。已知 C 点横坐标为 $x_C = \sqrt{3}d$ ，不计粒子重力及碰撞后粒子间的相互作用，忽略电场变化引起的效应。求：



- (1) 粒子甲的比荷；
- (2) 粒子甲刚进入磁场时的速率和磁感应强度 B 的大小；
- (3) 若两粒子碰撞后，立即撤去电场，同时在 $x < 0$ 的区域加上与 $x > 0$ 区域内相同的磁场，试通过计算判断两粒子碰撞后能否再次相遇，如果能，求再次相遇的时间 Δt 。

15. (16分) 如图，一半径为 R_1 的圆内存在匀强磁场，磁感应强度大小为 B_1 ，方向垂直于纸面向里，在圆形磁场右边有一接地的“ \sqcap ”形金属挡板 $abcd$ ， $ab = cd = 3R_1$ ， $bc = 4R_1$ ，在 bc 边中点 O 开一小孔，圆形磁场与 bc 边相切于 O 点，挡板内存在垂直于纸面向里的匀强磁场，且磁感应强度大小 $B_2 = 0.5B_1$ ，在 cd 边下方 $2R_1$ 处放置一足够长的水平接收板 P ，初速度可忽略的大量电子，经过电压 U 加速后，有宽度为 $2R_1$ 的平行电子束竖直向上进入圆形磁场，均通过 O 点进入 B_2 ，电子质量为 m ，电荷量为 e ，忽略电子间的相互作用和电子的重力，其中 U 、 B_1 、 m 、 e 已知，求：

- (1) 电子进入圆形磁场区域时的速度 v ；
- (2) 圆形磁场区域的半径 R_1 ；。
- (3) 电子在水平接收板上击中的区域。

