

2022—2023 学年(下)南阳六校高一年级期末考试

## 物 理

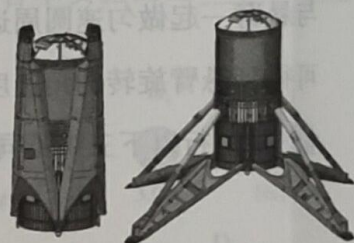
考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,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。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. 考试结束后,将本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. 如图所示为我国自主研发复用火箭长征 8R 着陆缓冲腿,采用四足结构和倒三角式设计,是火箭竖直降落时使用的关键设备之一。从物理学角度分析,着陆缓冲腿可以减小火箭竖直降落时的

- A. 动量变化率
- B. 作用时间
- C. 动量变化量
- D. 受到的冲量大小



着陆缓冲腿合拢和展开状态

2. 某商场设有步行楼梯和自动扶梯,步行楼梯每级的高度是 0.15 m,自动扶梯与水平面的夹角为  $30^\circ$ 。有甲、乙两位顾客,分别从步行楼梯和自动扶梯的起点同时上楼,甲在步行楼梯上以每秒上两个台阶的速度匀速上楼,乙在自动扶梯上站立不动,如图所示。若甲、乙两位顾客同时到达楼上,则自动扶梯前进的速度大小为

- A. 0.30 m/s
- B. 0.38 m/s
- C. 0.60 m/s
- D. 0.76 m/s



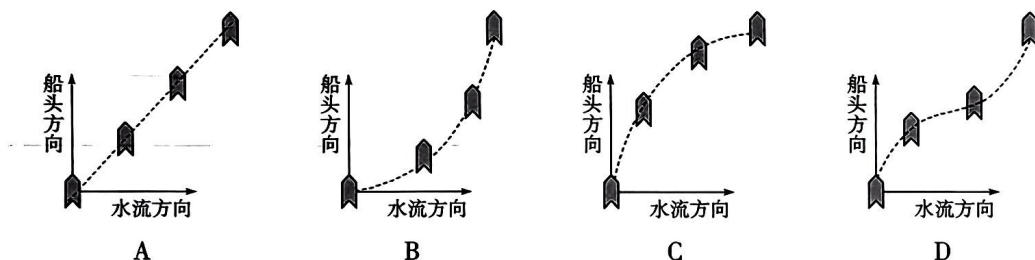
物理试题 第 1 页(共 8 页)

3. 第19届亚运会将于2023年9月23日在中国杭州举行,场地自行车项目将在杭州淳安自行车馆举行。场地自行车赛的赛道设计成有坡度的,就是为了防止赛车手在拐弯处偏离赛道而滑出路面,若比赛时质量为  $m$  的运动员经过坡度为  $45^\circ$  的圆弧赛道时,自行车车身垂直于赛道,此时自行车不受侧向摩擦力,赛道对该车的支持力垂直于赛道并通过车和运动员的重心,实现匀速平稳转弯,重力加速度为  $g$ ,则运动员在该处向心力大小为

- A.  $\frac{mg}{2}$   
B.  $\frac{\sqrt{2}mg}{2}$   
C.  $\frac{\sqrt{3}mg}{2}$   
D.  $mg$



4. 某地开展全市防汛抢险应急演练,冲锋舟船头方向始终保持与水流方向垂直,从静止开始做匀加速直线运动,冲锋舟经过路线上的水流速度视为不变,则以下冲锋舟在河水中运动一段时间的实际航线(虚线)可能正确的是



5. 如图所示,某地有一风力发电机,它的叶片转动时可形成一个圆面。某时间内该地区的风速从  $6\text{ m/s}$  提升至  $9\text{ m/s}$ ,风向均恰好跟叶片转动的圆面垂直,假如空气的密度相同,这个风力发电机将此圆内空气动能转化为电能的效率不变。则风速提升前后发电机的输电功率之比为

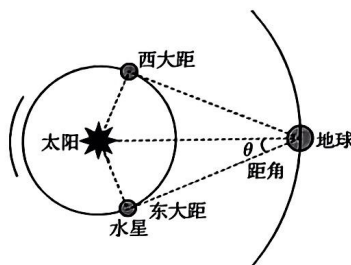
- A. 1:2  
B. 2:3  
C. 4:9  
D. 8:27



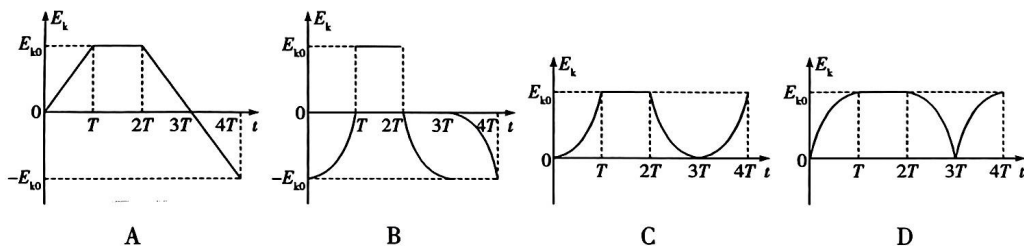
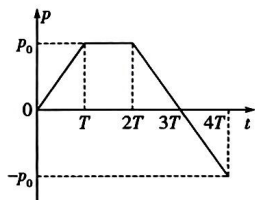
6. 2023年4月12日,水星抵达今年第一次东大距的位置。由于水星是地内行星,平时都在太阳附近难以观察,从地球看出去,水星和太阳的最大夹角  $\theta$  (也称距角,即“大距”)时,观测时机最佳,如图所示。若将水星与地球的公转均视为圆周运动,地球公转周期约为水星公

转周期的4倍,则水星东大距时的距角 $\theta$ 的正弦值 $\sin\theta$ 为

- A.  $\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$
- B.  $\sqrt[3]{\frac{1}{16}}$
- C.  $\frac{1}{8}$
- D.  $\frac{1}{4}$



7. 一物体做直线运动,其动量随时间变化的 $p-t$ 图像如图所示。下列描述此物体动能—时间( $E_k-t$ )图像中可能正确的是



二、多项选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分。每小题有多个选项符合题目要求。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,运动员某次定点投篮训练中,篮球出手后在空中划出一条优美的弧线后空心入网,不计空气阻力,以出手位置为参考平面,下列说法正确的是

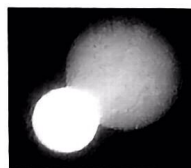
- A. 篮球在空中做匀变速曲线运动
- B. 在最高点时篮球重力的瞬时功率为零
- C. 篮球在空中运动弧线最高点两侧对称位置的速度相同
- D. 运动员对篮球所做的功等于篮球在最高点的重力势能



9. 近期,中国研究人员发现了一个包含极低质量白矮星前身星的双星系统,该研究成果证实了郭守敬望远镜搜寻和研究这类特殊天体的能力。如图所示,这个双星系统中可见星(大星)的质量约为0.09倍太阳质量,其伴星是一颗不可见的致密天体,质量约等于太阳质量,共同绕它们连线上某点做匀速圆周运动,周期均为0.219658天。则系统中可见星和不可见星的

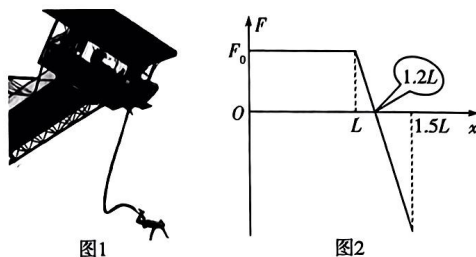


- A. 向心力大小之比约为 9:100
- B. 运行半径之比约为 9:100
- C. 线速度大小之比约为 100:9
- D. 向心加速度大小之比约为 100:9



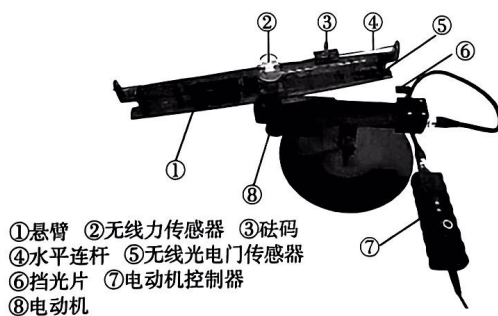
10. 如图 1 所示,在“蹦极跳”中,游戏者身系一根原长为  $L$ 、弹性优良的轻柔蹦极绳,从水面上方的高台由静止开始下落  $1.5L$  到达最低点过程中,游戏者所受的合外力  $F$  随位移  $x$  变化规律如图 2 所示。假定空气阻力可忽略,游戏者视为质点,整个过程视为在竖直线上运动,下列说法正确的是

- A. 蹦极绳的劲度系数为  $\frac{5F_0}{L}$
- B. 整个过程中游戏者机械能守恒
- C. 游戏者的最大动能为  $1.1F_0L$
- D. 在最低点处蹦极绳的弹性势能为  $0.5F_0L$



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分) 某实验小组同学用如图所示的实验装置探究“向心力大小与半径、角速度、质量的关系”。在电动机控制下,悬臂可绕轴在水平面内匀速转动,在悬臂的转轴上固定一个无线力传感器测量向心力;水平连杆的一端与无线力传感器相连,连杆上可固定砝码,砝码与悬臂一起做匀速圆周运动;无线光电门传感器安装在悬臂的一端,挡光片固定在支架上可得到悬臂旋转的角速度,砝码的运动半径可由悬臂上的刻度读出。本实验采用“控制变量法”进行以下三组不同实验:

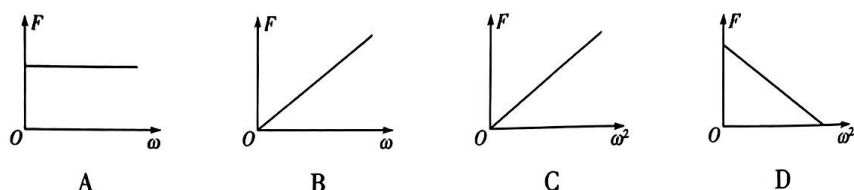


(1) 实验一:实验过程中,需要把测量向心力与砝码质量的数据记录在表中,本次实验中要

保持 \_\_\_\_\_ 相同(填选项序号)。

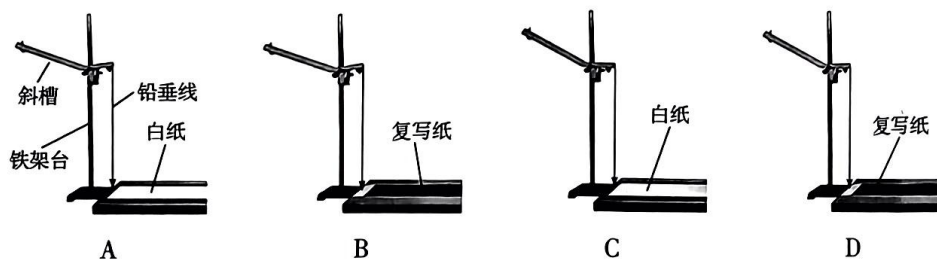
- A.  $\omega$  和  $r$
- B.  $\omega$  和  $m$
- C.  $m$  和  $r$
- D.  $m$  和  $F$

- (2) 实验二：在研究向心力  $F$  与砝码的运动半径  $r$  的关系时，砝码的运动半径调节得越大，砝码的线速度\_\_\_\_\_（选填“越大”、“越小”或“不变”）。
- (3) 实验三：从悬臂上读出挡光片到转轴距离为  $R$ ，挡光片的宽度为  $d$ ，测出光电门通过挡光片的时间为  $t$ ，则悬臂旋转的角速度表达式为  $\omega = \underline{\hspace{2cm}}$ ，保持质量  $m$  和砝码的运动半径  $r$  不变，研究向心力  $F$  与角速度  $\omega$  的关系，记录 5 组数据后，在坐标纸中描绘数据点拟合一条直线，则下列图像可能正确的是\_\_\_\_\_（填选项序号）。

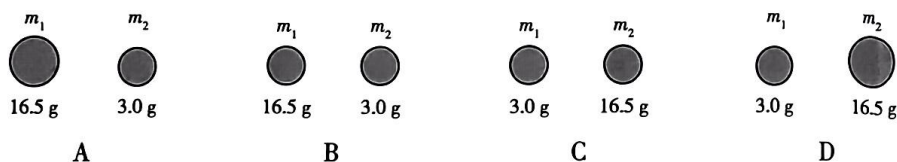


12. (8 分) 在“研究斜槽末端小球碰撞时的动量守恒”实验中：

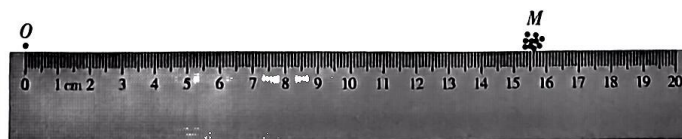
- (1) 下列装置图，器材的安装与摆放正确的是\_\_\_\_\_（填选项序号）。



- (2) 下列入射小球质量  $m_1$  和被碰小球质量  $m_2$  的实物中，最适合本实验的是\_\_\_\_\_（填选项序号）。



- (3) 先让质量为  $m_1$  的入射小球多次从斜槽某一位置由静止滚下，最后落在纸上，标出碰撞前小球落点的平均位置  $P$ ，再把质量为  $m_2$  的被碰小球放在斜槽前端边缘位置，让质量为  $m_1$  的入射小球从斜槽同一位置由静止滚下，使它们碰撞，重复多次，分别标出碰撞后两小球落点的平均位置  $M$ 、 $N$ ，用刻度尺分别测量  $M$ 、 $P$ 、 $N$  三个落地点的平均位置离铅垂线所指位置  $O$  点的距离。如图所示，可以测出两球碰撞后入射小球的水平射程  $OM$  为\_\_\_\_\_cm。



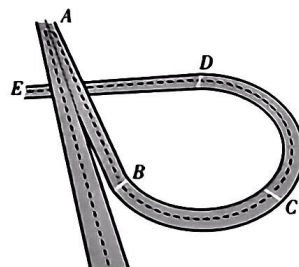
(4)在某次实验中,测量出两个小球的质量  $m_1$ 、 $m_2$ 。由近到远依次记录落点平均位置  $M$ 、 $P$  和  $N$ ,它们几乎在同一直线上,测量出  $OM$ 、 $OP$ 、 $ON$  的长度为  $L_1$ 、 $L_2$  和  $L_3$ 。在误差允许范围内,若满足关系式\_\_\_\_\_ (用已知量和测量量的字母表示),则系统动量守恒。

13. (11分)2023年5月10日21时22分,搭载天舟六号货运飞船的长征七号遥七运载火箭,在我国文昌航天发射场点火发射,天舟六号货运飞船将与在轨运行的空间站进行交会对接。若长征七号遥七运载火箭质量为  $M_0$  (不含天舟六号),天舟六号货运飞船的质量为  $m_0$ ,空间站的质量为  $M$ ,地球表面的重力加速度为  $g$ ,地球半径为  $R$ ,忽略空气阻力和短时间内火箭质量的变化。

(1)点火后搭载天舟六号的长征七号遥七运载火箭在  $\Delta t$  短时间内速度由 0 增加到  $v_0$ ,求在  $\Delta t$  时间内长征七号遥七运载火箭获得的平均推力  $F$ ;

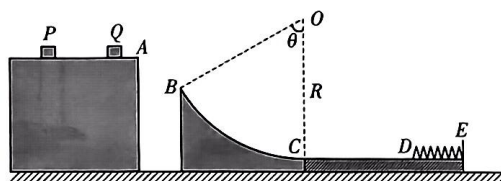
(2)求天舟六号与空间站在离地高度为  $h$  的轨道对接后绕地球做匀速圆周运动的总动能。

14. (13分)2022年川藏“新干线”雅康高速公路顺利通过交通运输部验收，“中国人间天路”建设画上圆满句号。如图所示为对岩枢纽互通工程某段的简化模型。匝道  $ABCDE$  由倾角为  $\theta$ 、长为  $L_1$  的倾斜直道  $AB$  段、弯曲轨道  $BCD$  段和长为  $L_2$  的水平直道  $DE$  段组成。一辆质量为  $m$  的汽车以  $v_0$  的速度进入  $AB$  段做匀减速运动，到达  $B$  处速度大小为  $\frac{v_0}{2}$ ，保持该速率沿  $BCD$  段到达  $D$  处，然后以恒定功率  $P$  经历时间  $t$  加速到达  $E$  处时，速度大小也为  $v_0$ 。弯曲轨道  $BCD$  段可视为同一平面上的圆弧轨道，汽车在该轨道上做匀速圆周运动的等效半径为  $R$ ， $DE$  段阻力恒定，重力加速度为  $g$ 。求：
- (1) 汽车在圆弧轨道做匀速圆周运动所需向心力大小；
  - (2) 汽车在倾斜直道  $AB$  段机械能变化了多少；
  - (3) 汽车在直道  $DE$  段所受的阻力大小。



15. (16分) 如图所示, 质量  $m_0 = 0.5 \text{ kg}$  物块  $P$  和质量  $m = 1 \text{ kg}$  的物块  $Q$  相隔一定距离置于光滑固定平台上, 平台右侧水平地面上固定一个圆心为  $O$ 、半径  $R = 2 \text{ m}$ 、圆心角  $\theta = 60^\circ$  的光滑圆弧槽  $BC$ , 圆弧槽与平台有一定间距, 圆弧底端切线水平, 左端最高点  $B$  位置低于平台。一与物块  $Q$  质量相同的长木板置于光滑的水平地面上, 长木板左端紧靠着圆弧槽, 上表面与圆弧底端  $C$  等高, 长木板上右端  $E$  固定一轻质弹簧, 弹簧原长时左侧  $CD$  部分长  $L = 2.5 \text{ m}$ , 表面粗糙, 右侧  $DE$  表面光滑。现给平台上的物块  $P$  一瞬时冲量, 物块  $P$  与静止的物块  $Q$  发生弹性碰撞后, 物块  $Q$  从平台右端  $A$  点水平飞出, 恰好以  $v = 4 \text{ m/s}$  的速度大小从  $B$  点沿切线方向进入圆弧槽, 物块  $Q$  从  $C$  点滑上长木板, 之后与长木板上的轻弹簧作用。物块  $Q$  与长木板  $CD$  段的动摩擦因数  $\mu = 0.2$ , 物块均可视为质点, 弹簧均在弹性限度内, 重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 给物块  $P$  的瞬时冲量大小  $I$ ;
- (2) 物块  $Q$  通过圆弧槽  $C$  点和  $B$  点时对圆弧槽的压力差  $\Delta F_{CB}$ ;
- (3) 长木板上轻弹簧的最大弹性势能  $E_{pm}$ 。





## 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**。



Q 自主选拔在线

