

姓名 _____ 座位号 _____

(在此卷上答题无效)

物 理

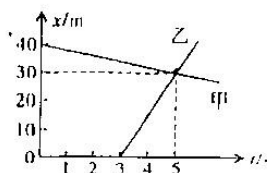
考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案框涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：必修 1、必修 2。

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。

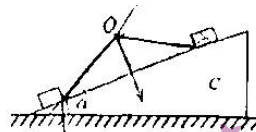
1. 甲、乙两车沿同一直线运动的位置—时间($x-t$)图像，如图所示，由图像可知

- A. 乙车比甲车早出发 3s
- B. 甲、乙两车的出发点相距 30m
- C. 甲、乙两车相向运动，甲的速度为 -2m/s ，乙的速度为 15m/s
- D. 乙车运动了 5s，甲、乙相遇

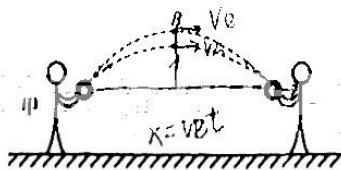


2. 两个完全相同的物体 a 、 b 静止在斜面 c 上，现在两物体间放上一由中间用铰链 O 相连的两等长轻杆，如图所示，现用垂直斜面的力 F 作用于 O 点，两物体及斜面仍处于静止状态，轻杆与斜面间光滑接触。下列说法正确的是

- A. 斜面 c 受到地面的摩擦力向右
- B. a 、 b 两物体的受力个数一定相同
- C. a 、 b 两物体受到的摩擦力大小一定相同
- D. 逐渐增大外力 F ，物体 b 先滑动

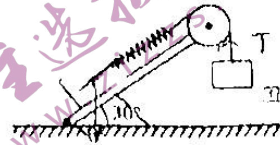


3. 如图所示，甲、乙两位同学进行篮球的传球训练，甲先将篮球抛给乙，乙接球后将球又抛给甲，球飞行的线路如图所示， A 、 B 分别是两次轨迹的最高点。假设甲、乙两位同学的抛球点和接球点分别位于同一水平线上的同一点，球在飞行过程中空气对它的作用力忽略不计，则下列说法正确的是



- A. 篮球从甲飞向乙运动的时间比从乙飞向甲的时间长
- B. 乙接球的瞬时速度一定小于他抛球的瞬时速度
- C. 篮球经过 A 点时的速度一定大于经过 B 点时的速度
- D. 抛篮球时，甲对篮球做的功一定小于乙对篮球做的功

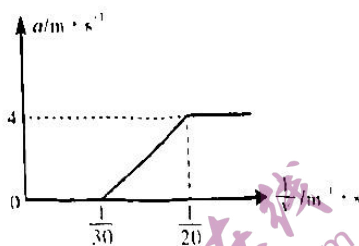
4. 如图所示, 轻质弹簧一端与静止在倾斜木板上的物体 A 相连, 另一端与细线相连, 细线绕过光滑的定滑轮与物体 B 相连。已知木板与水平面间的夹角为 30° , 轻质弹簧与倾斜木板保持平行。若 $m_B = 2m_A = m$, 弹簧的劲度系数为 k , 不计滑轮摩擦, 物体始终保持静止。那么下列说法中正确的是



- A. 轻质弹簧的伸长量为 $\frac{mB}{k}$
 B. 轻质弹簧的伸长量为 $\frac{mB}{2k}$
 C. 若木板与水平面的夹角减小, 物体 A 受到的静摩擦力不变
 D. 若木板与水平面的夹角减小, 物体 A 受到的静摩擦力减小
5. 我国探月工程计划 2030 年前后实现载人登陆月球。假设未来某天宇航员完成探月任务后返回地球, 返回舱在控制系统的指令下, 从月球表面的 A 点出发竖直向上做匀加速直线运动, 经时间 t 到达 B 点, $AB = h$ ($h \ll R$)。已知返回舱的总质量为 m , 返回舱获得的动力大小为 F , 月球半径为 R , 忽略月球的自转, 则返回舱围绕月球表面运行时的线速度大小为

- A. $\sqrt{\frac{RF}{m} - \frac{2hR}{t^2}}$ B. $\sqrt{\frac{RF}{m} + \frac{2hR}{t^2}}$
 C. $\sqrt{\frac{2hR}{t^2} - \frac{RF}{m}}$ D. $\sqrt{\frac{2hR}{t^2} + \frac{RF}{m}}$

6. 如图所示为某型号新能源汽车在某次测试行驶时的加速度 a 和车速倒数 $\frac{1}{v}$ 的关系图像。若汽车质量为 $1.8 \times 10^3 \text{ kg}$, 由静止开始沿平直公路行驶, 假设汽车行驶过程中阻力恒定, 最终汽车以最大速度匀速运行, 由图像可知



- A. 汽车匀加速所需时间为 7.5 s
 B. 汽车所受阻力为 $1.44 \times 10^3 \text{ N}$
 C. 汽车的额定功率为 $4.32 \times 10^4 \text{ W}$
 D. 汽车的加速度为 2 m/s^2 时, 速度为 25 m/s
7. 2023 年 8 月 4 日, 辽宁省大连市一家游乐场发生了一起惊险的事故。一辆火箭蹦极两根弹性绳的其中一根在运行中突然断裂, 导致两名游客悬挂在半空中。幸运的是, 他们及时被救下, 没有造成人员伤亡。假设两名游客及座椅的总质量为 m , 绳断裂时每根绳与竖直方向的夹角均为 60° , 张力均为 $3mg$, 简化为如图所示模型, 已知重力加速度为 g , 则其中一根绳断裂瞬间, 这两名游客的加速度大小为



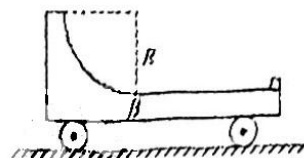
- A. $\sqrt{13}g$ B. $\sqrt{7}g$ C. g D. 0

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。

一质量为 2kg 的物体,初速度为 3m/s ,仅受到一大小 $F=4\text{N}$,方向与初速度在一条直线上的作用力,以初速度方向为正方向,当它的位移为 10m 时,所经历的时间可能为

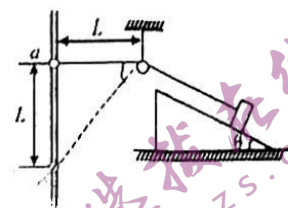
- A. $\frac{10\sqrt{11}-11}{2}\text{s}$ B. $\frac{\sqrt{104}-11}{2}\text{s}$ C. $(4+\sqrt{6})\text{s}$ D. $(4-\sqrt{6})\text{s}$

如图所示,光滑水平地面上停放着一辆质量为 $M=2\text{kg}$ 的小车,小车的四分之一光滑圆弧轨道在最低点 B 与水平轨道相切,圆弧轨道半径 $R=0.5\text{m}$,水平轨道表面粗糙长度 $L=3\text{m}$,一个质量为 $m=1\text{kg}$ 的物块(可视为质点)从小车的最右端以水平向左的初速度 $v_0=9\text{m/s}$ 冲上小车,已知物块与水平轨道间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$,不计空气阻力。下列说法正确的是



- A. 物块第一次到达 B 点时对小车的压力 108N
 B. 物块第一次到达 B 点时对小车的压力 82N
 C. 从物块冲上小车至第一次到达 B 的过程中因摩擦产生的热量为 15J
 D. 从物块冲上小车至第一次到达 B 的过程中因摩擦产生的热量为 30J

如图所示,质量为 m 的圆环套在足够长光滑竖直杆上,质量为 $M=3m$ 的木块放在倾角为 $\theta=30^\circ$ 的足够长光滑固定斜面上,圆环与木块用足够长的轻质细线通过光滑定滑轮连接,图中滑轮与木块间的细线与斜面平行,滑轮上端与 a 位置等高且水平距离为 L ,现让圆环从 a 位置由静止释放运动到 b 位置。已知 a, b 两位置的高度差也为 L ,不计空气阻力,重力加速度 g 。下列判断正确的是

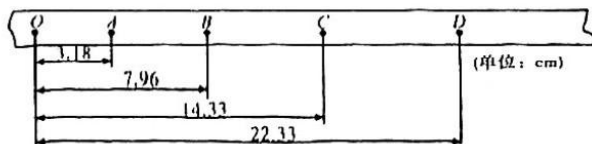
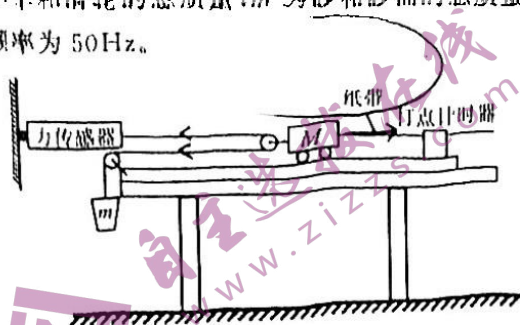


- A. 圆环下降的过程中,圆环减少的重力势能等于木块增加的机械能
 B. 当圆环到达 b 位置时,其速度大小为 $\sqrt{\frac{2(5-3\sqrt{2})gL}{5}}$
 C. 当圆环到达 b 位置时,圆环与木块瞬时速度比为 $1:\sqrt{2}$
 D. 圆环能下降的最大距离为 $\frac{12}{5}L$

三、非选择题:本题共5小题,共54分。

11. (6分)

某同学进行“探究加速度与物体受力的关系”的实验,将实验器材按图甲所示安装好。已知 M 为小车和滑轮的总质量, m 为砂和砂桶的总质量,力传感器可测出轻绳中的拉力大小,打点计时器的工作频率为 50Hz 。



图甲

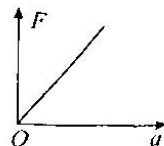
图乙

(1)实验时,以下进行的操作正确和必要的是_____。

- A. 小车靠近打点计时器,先释放小车,再接通电源
- B. 用天平测出砂和砂桶的总质量 m
- C. 将带滑轮的长木板右端垫高,以平衡摩擦力
- D. 为减小误差,实验中一定要保证砂和砂桶的总质量 m 远小于小车和滑轮的总质量 M

(2)正确的实验操作中,某次实验的纸带如图乙,其中每两个计数点之间四个计时点未画出,则小车运动的加速度大小为_____ m s^{-2} (结果保留2位有效数字)。

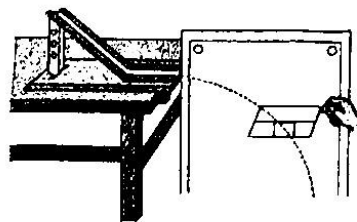
(3)该同学以加速度 a 为横坐标,力传感器的示数 F 为纵坐标,画出的 $F-a$ 图线是一条过原点的倾斜直线,如图丙所示。已知图线的斜率为 k ,则小车和砝码的总质量 $M =$ _____。



图丙

12. (9分)

“研究平抛物体的运动”的实验装置如图甲所示。小球从斜槽上滚下,经过水平槽飞出后做平抛运动。每次都使小球从斜槽上同一位置由静止滚下,在小球运动轨迹的某处用带孔的卡片迎接小球,使小球恰好从孔中央通过而不碰到边缘,然后对准孔中央在白纸上记下一点。通过多次实验,在竖直白纸上记录小球所经过的多个位置,用平滑曲线连起来就得到小球做平抛运动的轨迹。已知当地重力加速度为 g ,计算结果用题给字母表示。

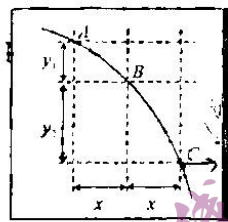


图甲

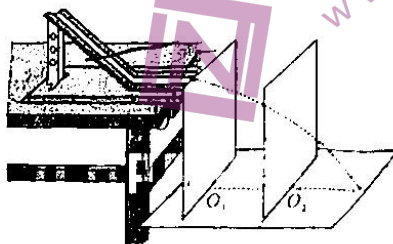
(1)以下是实验中的一些做法,合理的是_____。

- A. 斜槽轨道必须光滑
- B. 安装斜槽轨道,使其末端保持水平
- C. 释放小球前需要调整轨道平衡摩擦力
- D. 选择密度较小的小球

(2)如图乙所示是遗漏记录平抛起始点的一段轨迹。可按下述方法处理数据:在轨迹上取 A 、 B 、 C 三点, AB 和 BC 的水平间距相等且均为 x ,测得 AB 和 BC 的竖直间距分别是 y_1 和 y_2 ,则 $\frac{y_1}{y_2}$ _____ (选填“大于”“等于”或者“小于”) $\frac{1}{3}$ 。可求得小球平抛的初速度大小为_____。



图乙



图丙

(3)一同学在实验中采用了如下方法:如图丙所示,斜槽末端的正下方为 O_1 点。用一块平木板附上复写纸和白纸竖直放置于 O_1 处,使小球从斜槽上某一位置由静止滚下,小球撞在木板上留下痕迹 A' ,将木板向后平移至 O_2 处,再使小球从斜槽上同一位置由静止滚下,小球撞在木板上留下痕迹 B' 。 O_1O_2 间的距离为 x' , $A'B'$ 间的高度差为 y' ,则小球抛出时的初速度大小为_____。

13. (10分)

2023年5月,我国神舟十六号宇宙飞船成功发射,三位宇航员与神舟十五号的三位宇航员在中国空间站成功会师。空间站绕地球运行视为匀速圆周运动,运行周期为 T 。若不考虑地球自转,地球表面的重力加速度为 g ,地球半径为 R ,万有引力常量为 G 。求:

- (1)地球的平均密度 ρ ;
- (2)空间站距离地面的高度 h 。

14. (12分)

“旋转秋千”是游乐园里常见的游乐项目,如图甲所示,其基本装置是将绳子上端固定在转盘的边上,绳子下端连接座椅,游客坐在座椅上随转盘旋转而在空中飞旋。若将“旋转秋千”简化为如图乙所示的模型,人和座椅看作质点,总质量约为 $m=80\text{kg}$,圆盘的半径为 $R=2.5\text{m}$,绳长 $L=\sqrt{2}R$,圆盘以恒定的角速度转动时,绳子与竖直方向的夹角为 $\theta=45^\circ$,若圆盘到达最高位置时离地面的高度为 $h=22.5\text{m}$,重力加速度 g 取 10m/s^2 。在游玩过程中,游客的手机不慎从手中自由滑落。忽略空气阻力的影响,求:



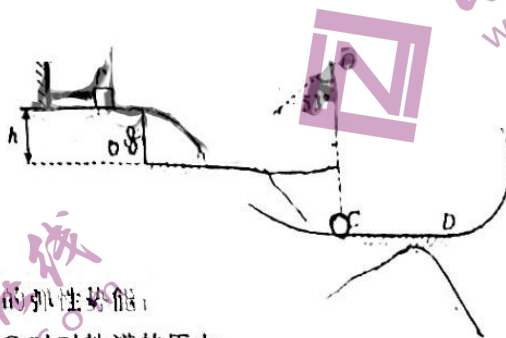
图甲



- (1)手机滑落瞬间的速度大小;
- (2)手机落地点距离中心转轴的距离。

15. (17分)

如图所示,质量为 $m = 4\text{kg}$ 的滑块(可视为质点)放在光滑平台上,向左缓慢推动滑块压缩轻弹簧至 P 点,释放后滑块以一定速度从 A 点水平飞出后,恰好从 B 点无碰撞滑入竖直平面内的光滑圆弧轨道 BC,然后从 C 点进入与圆弧轨道 BC 相切于 C 点的水平面 CD,同一竖直平面内的光滑半圆轨道 DE 与水平面 CD 相切于 D 点,已知圆弧轨道 BC 的半径 $R_1 = 3\text{m}$,AB 两点的高度差 $h = 0.8\text{m}$,光滑圆弧 BC 对应的圆心角为 53° ,滑块与 CD 部分的动摩擦因数 $\mu = 0.1$, $L_{CD} = 2\text{m}$,重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$,求:



- (1) 弹簧压缩至 P 点时的弹性势能;
- (2) 滑块到达圆弧末端 C 时对轨道的压力;
- (3) 滑块冲上半圆轨道后中途不会脱离半圆轨道,轨道 DE 的半径 R_2 满足的条件.

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