

物理试题

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第一册, 必修第二册第五至七章。

一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 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, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 我国自主研发的第六代战斗机试飞成功。下列说法正确的是
 - A. 研究战斗机在空中翻转的姿态时, 不可以将其视为质点
 - B. 战斗机在空中向下加速俯冲时, 机舱内的飞行员处于超重状态
 - C. 战斗机在空中沿水平方向加速飞行时, 机舱内的飞行员处于超重状态
 - D. 战斗机在空中定速巡航时, 其所受重力与空气对它的作用力是一对作用力与反作用力
 2. 如图所示, 一个小孩在泥地里疯狂踩儿童自行车脚踏, 虽然一背泥泞, 但玩得很开心。关于能视为质点的泥点, 下列说法正确的是
 - A. 所有飞出的泥点均做曲线运动
 - B. 后轮上未飞出的泥点的速度不变
 - C. 小孩背上的泥点不可能从后轮最高点飞出的
 - D. 所有从后轮边缘飞出的泥点离开后轮后均做平抛运动
-
3. 仅受到恒力 F_1 时物体的加速度大小为 a_1 , 仅受到恒力 F_2 时物体的加速度大小为 a_2 , 这两个恒力同时作用在物体上时, 物体的加速度大小为 a_3 , 已知 a_1 不等于 a_2 , 下列说法正确的是
 - A. a_3 可能等于 $a_1 + a_2$
 - B. a_3 一定比 a_1 、 a_2 都大
 - C. a_3 一定为 $\sqrt{a_1^2 + a_2^2}$
 - D. a_3 可能为 0
 4. 在某次跑步比赛中, 甲、乙两同学沿直线跑道运动的 $v-t$ 图像如图所示, 在 $t=0$ 时刻两同学在赛道上初次相遇, 下列说法正确的是
 - A. $0 \sim t_1$ 内, 甲的加速度越来越大
 - B. 甲、乙再次相遇前在 t_2 时刻相距最远
 - C. $0 \sim t_1$ 内, 甲、乙之间的距离先减小后增大
 - D. $0 \sim t_1$ 内, 甲、乙之间的距离一定一直增大
-



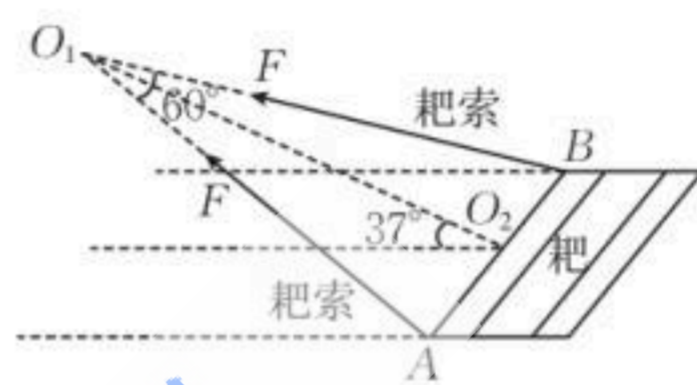
5. 嫦娥七号计划于 2026 年发射, 并将前往月球南极寻找水冰存在的证据。假设嫦娥七号先在离月球表面的高度为 h 的轨道 I 上做匀速圆周运动, 然后从 A 点变轨进入椭圆轨道 II, B 为轨道 II 上的近月点, 如图所示。已知月球半径为 R , 月球自转周期为 T , 下列说法正确的是



- A. 嫦娥七号在轨道 I 上运行的速度大小一定为 $\frac{2\pi(R+h)}{T}$
- B. 嫦娥七号在轨道 II 上经过 B 点的速度大于经过 A 点的速度
- C. 嫦娥七号在轨道 II 上运动的周期大于在轨道 I 上运动的周期
- D. 嫦娥七号在轨道 II 上经过 A 点的加速度小于在轨道 I 上经过 A 点的加速度
6. 如图甲所示, 牛通过两根耙索拉着耙沿水平方向匀速耙地, 其简化模型如图乙所示, 两根耙索等长且对称, 延长线的交点为 O_1 , 夹角 $\angle AO_1B = 60^\circ$, 平面 AO_1B 与水平地面的夹角为 37° , O_2 为 AB 的中点。忽略耙索的质量, 已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 若地对耙的水平阻力大小为 f , 则耙索的拉力大小为



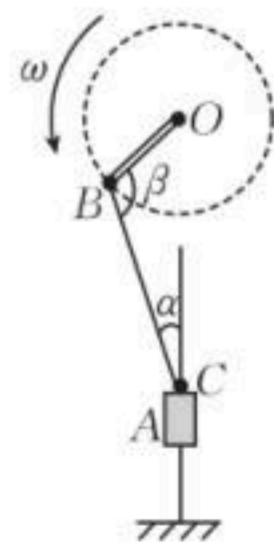
甲



乙

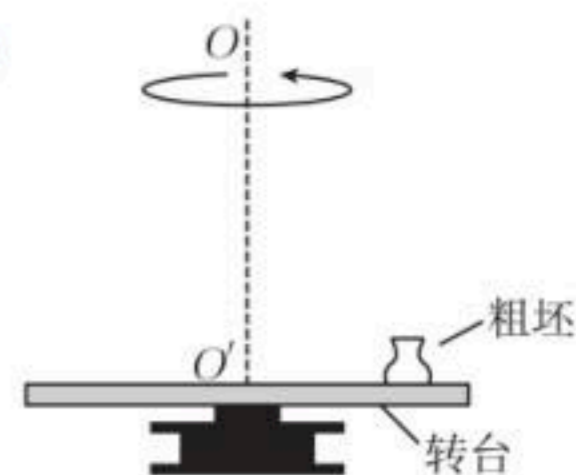
- A. $\frac{5\sqrt{3}}{9}f$ B. $\frac{5\sqrt{3}}{12}f$ C. $\frac{5}{4}f$ D. $\frac{5}{8}f$

7. 某游乐园中有各式旋转木马, 尤其受小朋友们喜爱。木马上下运动的原理可以简化为如图所示的联动装置, 连杆 OB 、 BC 通过铰链(视为质点)连接于 B 点, 连杆 BC 、滑块 A(木马)通过铰链(视为质点)连接于 C 点, 连杆 OB 在竖直面内绕 O 点做圆周运动, 可以使滑块 A(木马)沿固定的竖直杆上下运动。已知连杆 OB 长为 R , 绕 O 点沿逆时针方向匀速转动的角速度为 ω , 当连杆 BC 与竖直方向的夹角为 α 时, BC 杆与 OB 杆的夹角为 β ($\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$), 则滑块 A(木马)的速度大小为



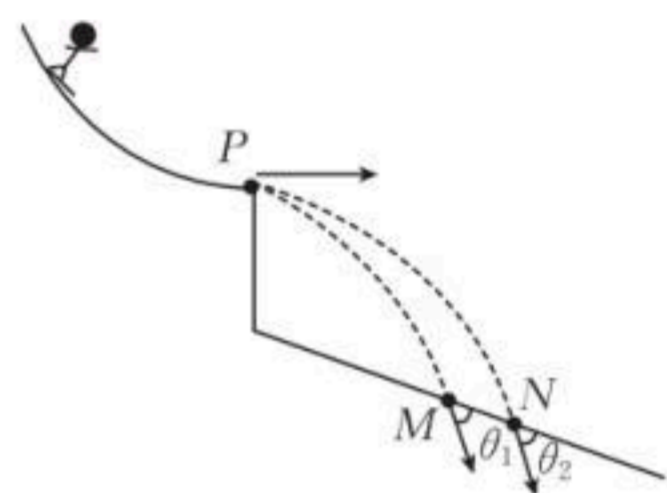
- A. $\frac{\omega R \cos \beta}{\cos \alpha}$
- B. $\frac{\omega R \cos \beta}{\sin \alpha}$
- C. $\omega R \sin \beta \cos \alpha$
- D. $\frac{\omega R \sin \beta}{\cos \alpha}$
8. 一辆电动汽车从 A 地开往 B 地, 两地的直线距离为 15 km, 里程表指示的里程数比直线距离多了 5 km。已知该车从 A 地到 B 地用时为 30 min, 则
- A. 该车全程的路程大于位移大小
- B. 该车全程的位移大小为 25 km
- C. 经过路程中点时该车的瞬时速度等于平均速度
- D. 整个运动过程中该车的平均速度为 30 km/h, 方向由 A 指向 B

9. 如图所示,小强同学将陶瓷粗坯(视为质点)放在绕竖直轴 OO' 转动的水平转台上,转动转台,粗坯始终相对转台静止,在转台的转速缓慢增大的过程中,下列说法正确的是



- A. 粗坯对转台的压力增大
 B. 粗坯对转台的压力不变
 C. 粗坯受到的摩擦力一直增大
 D. 粗坯受到的摩擦力不变

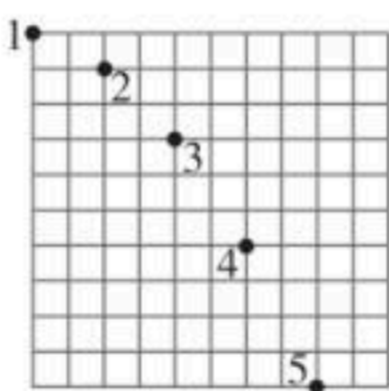
10. 跳台滑雪的简易示意图如图所示,运动员(可视为质点)两次从雪坡上由静止滑下,到达 P 点后分别以大小不同的速度水平飞出,分别落在平台下方的斜面上的 M 、 N 两点,落在 M 、 N 两点时运动员的速度方向与斜面间的夹角分别为 θ_1 、 θ_2 ,落到斜面上时的速度大小分别为 v_M 、 v_N ,在空中运动的时间分别为 t_M 、 t_N ,下落过程中,运动员的速度变化量大小分别为 Δv_M 、 Δv_N 。不计空气阻力,下列关系式正确的是



- A. $\Delta v_M = \Delta v_N$
 B. $t_M < t_N$
 C. $v_M > v_N$
 D. $\theta_1 > \theta_2$

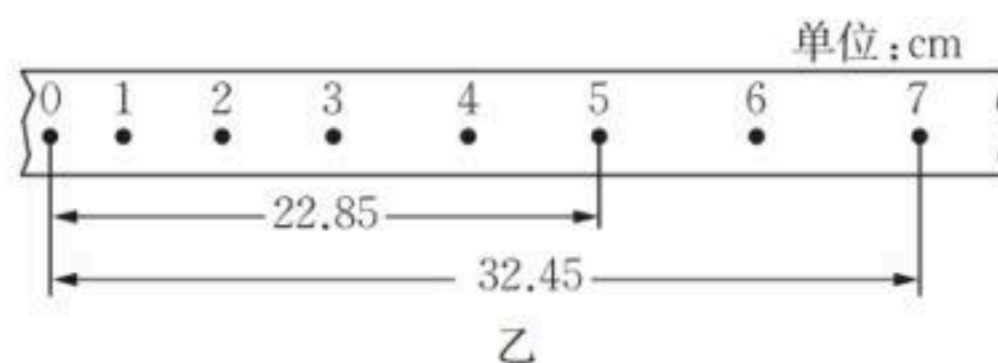
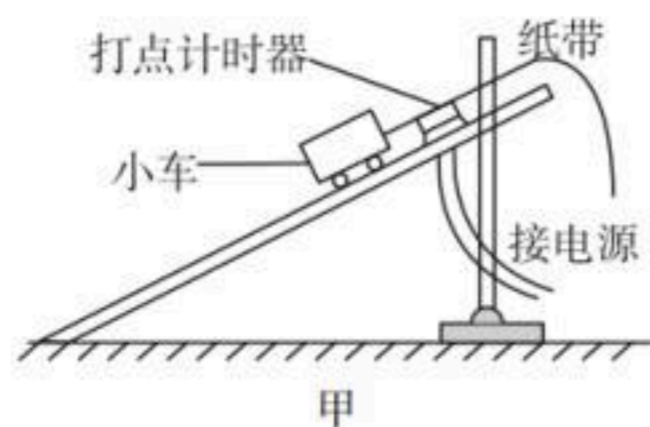
二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (8 分)“伽利略”研究小组在做探究平抛运动的规律的实验时,让小球做平抛运动,用频闪照相机对准方格背景照相,拍摄到了如图所示的照片,已知每个小方格边长为 10 cm,当地的重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sqrt{41} = 6.4$ 。

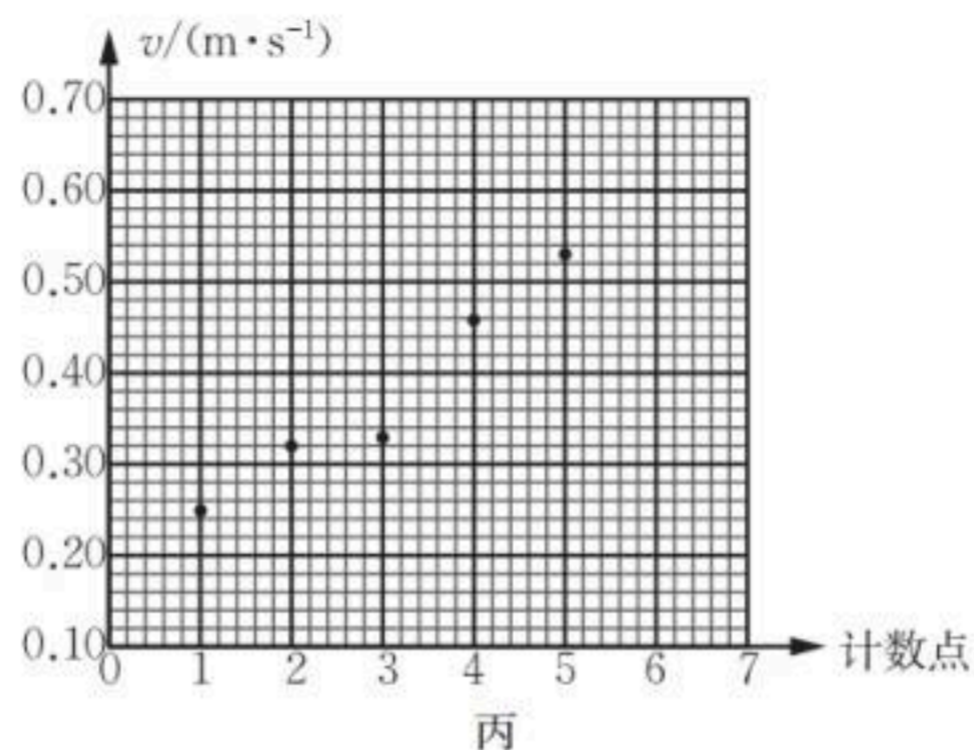


- (1) 拍摄的时间间隔 $t =$ _____ s。
 (2) 小球做平抛运动的初速度大小为 _____ m/s。
 (3) 小球在位置 3 时的速度大小为 _____ m/s。

12. (8 分)某同学用如图甲所示的实验装置探究小车速度随时间变化的规律。安装好器材后,接通电源,释放小车,打出一条纸带,舍去开始密集的点迹,从便于测量的点开始取计数点,相邻两计数点间还有四个计时点未画出,如图乙所示。



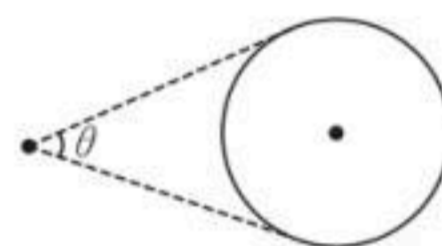
(1) 已知打下计数点 6 时小车的速度大小 $v_6 = 0.60 \text{ m/s}$, 则打点计时器所接电源的频率为 _____ Hz。某同学测出纸带上的其他数据, 计算出打下 1、2、3、4、5 这五个计数点时小车的速度大小, 并在图丙中画出, 由图丙可知, 计数点 _____ (填“1”“2”“3”“4”或“5”) 的数据偏差较大。请在图丙中用“×”标出计数点 6 对应的坐标, 作出小车运动的速度 v 和计数点间的关系图线。



(2) 根据图丙, 可知小车的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留三位有效数字)。

13. (10 分) 某资源侦察卫星在通过地球两极上空的圆轨道上运行, 它的运行轨道距地面的高度为 h , 其侦察的最大张角为 θ (未知), 如图所示。已知地球半径为 R , 地球表面的重力加速度大小为 g 。

- (1) 若 $\theta = 60^\circ$, 求侦察卫星离地高度 h 与地球半径 R 的关系;
- (2) 求侦察卫星的运行周期 T 。

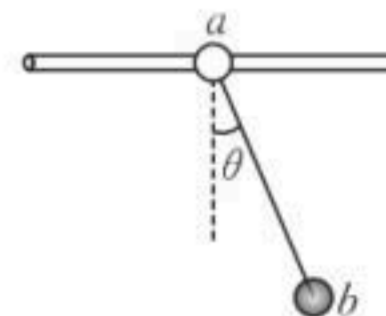


14. (12分)如图所示,水平细杆上套一个环,环 a 与球 b 间用一不可伸长的轻质细绳相连,环 a 和球 b 的质量分别为 $m_a=0.2\text{ kg}$ 和 $m_b=0.4\text{ kg}$,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。若球 b 受到一水平向右的恒力 F ,使环 a 与球 b 一起向右匀速运动。运动过程中,绳始终保持与竖直方向的夹角为 $\theta=30^\circ$ 。

(1)求恒力 F 的大小;

(2)求环 a 与水平杆间的动摩擦因数 μ ;

(3)若改变 F 的大小和方向,求使环 a 与球 b 一起向右匀速运动所施加的恒力的最小值 F_{\min} 和方向。



15. (16分) 小张同学在湖边打水漂, 石块从水面弹起到触水算一个水漂, 石块每次从水面弹起时速度与水面的夹角均为 30° , 速率损失 20% 。图为石块运动轨迹的示意图, 测得石块第 1 次弹起后的滞空时间为 1 s , 已知石块在同一竖直面内运动, 当触水速度小于 2 m/s 时石块就不再弹起, 不计空气阻力, 取重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$, $0.8^8 = 0.17$, 求:

- (1) 石块第一次弹起的最大高度 h ;
- (2) 石块最多能在湖面上弹起的次数 n ;
- (3) 石块从第一次弹起开始在空中运动的总时间 T 。

