

汽开三中 2025-2026 学年度上学期期末考试

高一物理

命题人：王珊珊

审题人：王轶欧

注意事项：

1. 试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 3 页，总分 100 分，考试时间 75 分钟。

一、**选择题：**（本题包括 10 个小题，共 46 分。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，全部选对得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

1. 在国际单位制中，选定下列哪些物理量的单位为基本单位()

- A. 长度、质量、力
- B. 长度、质量、时间
- C. 长度、力、时间
- D. 质量、力、时间

2. 下列说法符合事实的是()

- A. 亚里士多德认为物体下落快慢与物体轻重无关
- B. 胡克研究发现弹簧弹力大小与形变量之间的关系
- C. 伽利略用实验直接证实了自由落体运动是匀加速直线运动
- D. 根据平均速度 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当 $\Delta t \rightarrow 0$ 时，求解瞬时速度蕴含了微元思想

3. 关于曲线运动的性质与条件，下列说法错误的是()

- A. 曲线运动一定是变速运动，因为速度方向时刻变化
- B. 物体做曲线运动的关键条件是合外力与速度方向不在同一直线上
- C. 做曲线运动的物体，速度方向的变化与合外力无关
- D. 即使物体所受合外力为恒力，只要与速度方向不共线，也能做曲线运动

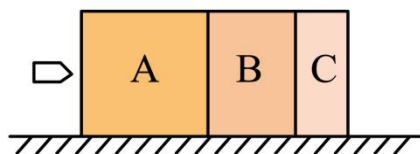
4. 质量为 70kg 的人站在观光电梯内的台秤上随电梯沿竖直方向运动，某时刻台秤的示数为 600N ， $g = 10\text{m/s}^2$ ，此时刻电梯()

- A. 一定向上运动
- B. 处于超重状态
- C. 加速度大小为 2m/s^2
- D. 可能向下运动

5. 如图所示，木块 A、B、C 并排固定在水平地面上，三木块的厚度比为 $5:3:1$ ，子弹以 300m/s 的

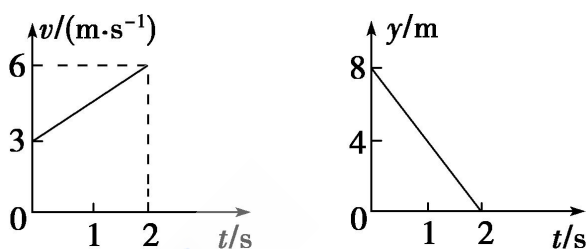
水平速度射入木块 A，子弹在木块中运动时加速度恒定，子弹可视为质点且刚好射穿木块 C。下列说法正确的是 ()

- A. 子弹刚射出木块 A 时的速度为 100m/s
- B. 题中条件求不出子弹刚射出 A 时的速度
- C. 子弹在木块 A 中的平均速度是在木块 C 中平均速度的 5 倍
- D. 物体分别通过木块 A、B、C 过程中的速度变化量越来越小



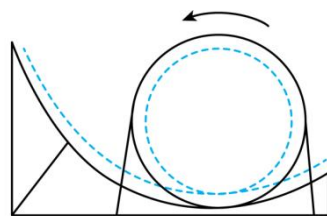
6. 质量为 1kg 的质点在 xOy 平面上做曲线运动，在 x 方向的速度图象和 y 方向的位移图象如图所示。下列说法正确的是 ()

- A. 质点的初速度为 3m/s
- B. 质点所受的合外力大小为 1.5N
- C. 质点做平抛运动
- D. 质点初速度方向与合外力方向相同

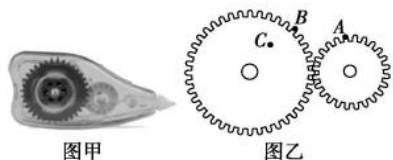


7. 乘坐如图所示游乐园的过山车时，质量为 m 的人随车在竖直平面内沿圆周轨道运动，下列说法中正确的是 ()

- A. 人在最低点时对座位的压力可能小于 mg
- B. 人在最高点和最低点时的向心加速度大小一定相等
- C. 人在最高点时对座位可能产生压力，且压力有可能大于 mg
- D. 车在最高点时人处于倒坐状态，若没有保险带，人一定会掉下去



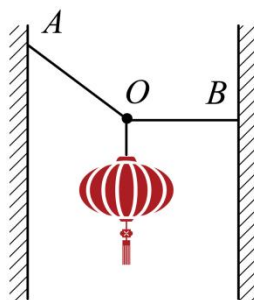
8. (多选) 如图甲所示，修正带是通过两个齿轮的相互咬合进行工作的，其原理可简化为如图乙所示的模型。B、A 是转动的大、小齿轮边缘的两点，C 是大齿轮上的一点。若大齿轮半径是小齿轮半径的两倍，两齿轮中心到 A、C 两点的距离相等，则 A、B、C 三点 ()



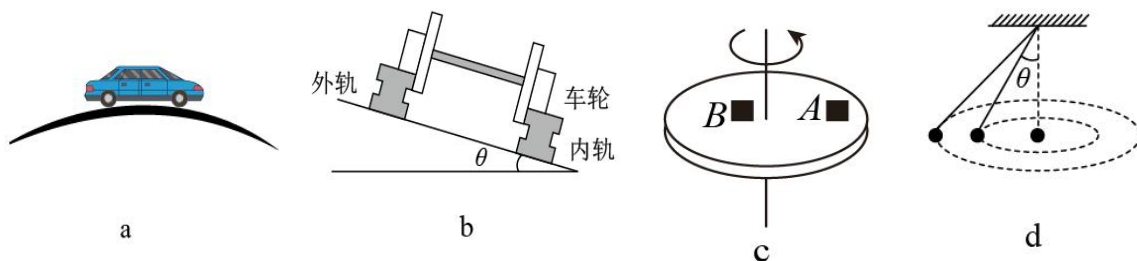
- A. 线速度大小之比是 $2:2:1$
- B. 角速度之比是 $2:1:1$
- C. 转速之比是 $2:2:1$
- D. 转动周期之比是 $2:1:1$

9. (多选) 如图, 红灯笼悬挂在竖直墙壁之间, 细绳 OB 水平。若悬挂点 B 沿墙壁向上缓慢移动的过程中, 适当将细绳 OB 延长, 以保持 O 点的位置不变, 则细绳 OA 的拉力大小 F_1 和细绳 OB 的拉力大小 F_2 的变化可能是 ()

- A. F_1 逐渐减小
- B. F_1 先减小后增大
- C. F_2 逐渐增大
- D. F_2 先减小后增大



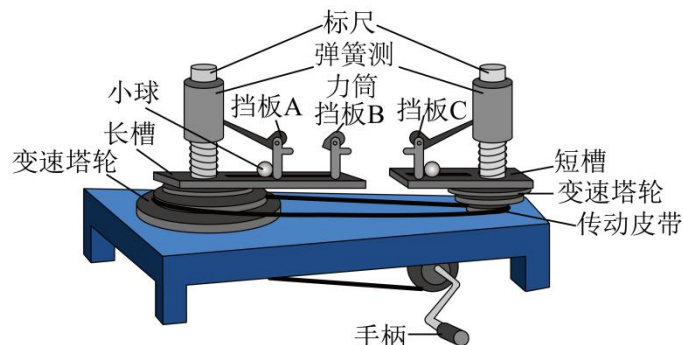
10. (多选) 如图所示的四幅图表示的是有关圆周运动的基本模型, 下列说法正确的是 ()



- A. 图a, 汽车通过拱桥的最高点时处于失重状态
- B. 图b, 火车转弯超过规定速度行驶时, 内轨对轮缘有侧向挤压作用
- C. 图c, 材质相同的A、B两物体相对转台静止, 一起绕竖直中心轴匀速转动, 若旋转半径 $R_A = 2R_B$, 质量 $m_B = 2m_A$, 则A、B两物体受到的摩擦力 $f_A < f_B$
- D. 图d是一圆锥摆, 增加绳长, 保持圆锥的高度不变, 则圆锥摆的角速度保持不变

二、非选择题 (本题包括 5 个小题, 共 54 分)

11. (6分) 某探究小组用如图所示的向心力演示器探究向心力大小的表达式。请回答以下问题:



(1)在该实验中，主要利用_____来探究向心力与质量、半径、角速度之间的关系；

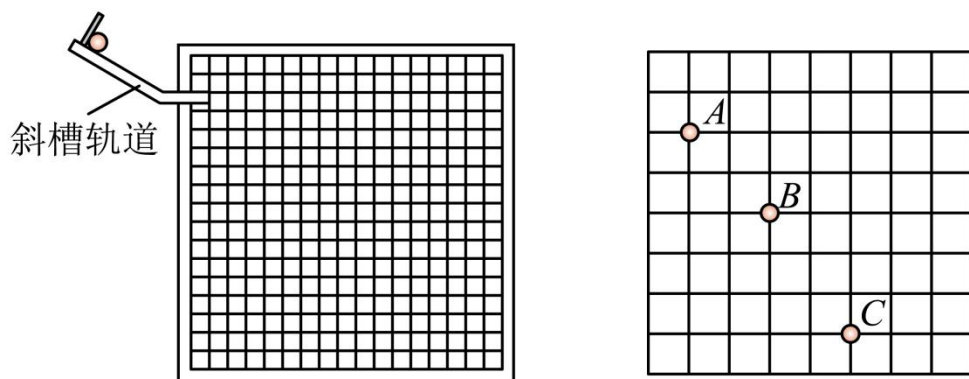
- A. 理想实验法 B. 微元法 C. 控制变量法 D. 等效替代法

(2)探究向心力与角速度之间的关系时，应选择半径_____（填“相同”或“不同”）的两个塔轮；

(3)探究向心力与角速度之间的关系时，若图中标尺上红白相间的等分格显示出两个小球所受向心力的比值为1:9，可以判断与皮带连接的变速塔轮对应的半径之比为_____。

- A. 1:9 B. 1:3 C. 1:1 D. 3:1

12.（8分）某兴趣小组利用斜槽和多个相同小玻璃球来研究平抛运动的特点，部分实验装置如图所示。



主要实验步骤如下：

- ①将斜槽固定在贴有正方形方格纸的木板旁，调节木板竖直（方格纸中的竖线也竖直）；
- ②依次将多个相同小玻璃球从斜槽上同一位置由静止释放；
- ③玻璃球运动过程中，用手机对玻璃球进行拍摄，选择满意的照片进行分析处理。

回答下列问题：

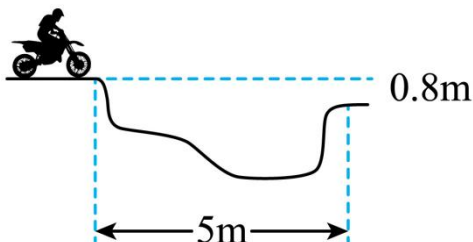
(1)以下操作中，必须的是（ ）

- A. 斜槽尽可能光滑 B. 斜槽末端切线水平 C. 玻璃球体积适当大些

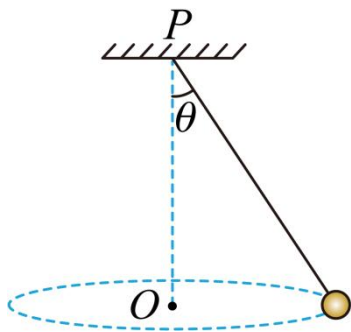
(2)如题，某次实验所拍照片中同时出现了三个小球。已知该方格纸每小格的边长为10cm，当地重力加速度 g 取 10m/s^2 ，忽略空气阻力，则连续拍照的时间间隔 $\Delta t =$ _____ s，玻璃球做平抛运动的水平初速度 $v_0 =$ _____ m/s，图中 A 球所在位置到斜槽末端的水平距离 $x_0 =$ _____ m。

13. (10分) 在水平路上骑摩托车的人, 遇到一个壕沟 (如图), 飞越壕沟是摩托车做平抛运动, (g 取 10m/s^2)。求:

- (1) 摩托车在空中飞行的时间;
- (2) 摩托车的行驶速度至少为多少才能越过这个壕沟?



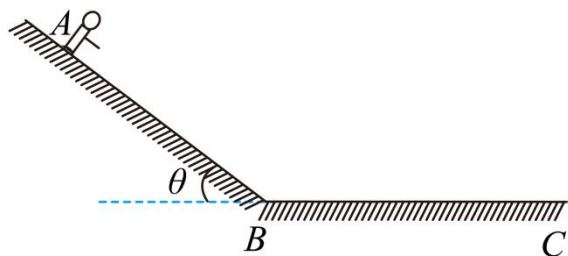
14. (12分) 如图所示, 一个质量为 m 的小球用长为 L 的轻质细绳悬挂在固定点 P , 使小球在水平面内做匀速圆周运动, 细绳与竖直方向的夹角为 θ 。忽略空气阻力, 重力加速度为 g 。



- (1) 求小球做圆周运动的角速度 ω ;
- (2) 若细绳能承受的最大张力为 $T = 2mg$, 求小球做匀速圆周运动的最大角速度以及此时细绳与竖直方向的夹角。

15. (18分) 如图所示, 一个滑雪场的滑雪赛道由一个斜坡直滑道和水平直滑道组成, 斜坡滑道的倾角 $\theta=37^\circ$, 斜坡滑道和水平滑道平滑连接。一个滑雪运动员从距离斜坡滑道底部 100m 处由静止开始下滑, 经过斜坡滑道底部后在水平滑道上减速至停止。运动过程中运动员仅受重力、支持力和摩擦力, 滑雪板与滑道的动摩擦因数恒为 $\mu=0.125$, 不计运动员在斜坡滑道与水平滑道连接处的速率损失, 水平滑道足够长, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求: (结果可保留根号)

- (1) 运动员滑到斜坡滑道底部时的速度大小。
- (2) 运动员在水平滑道上滑行的位移大小。
- (3) 运动员从开始下滑到停下来经历的时间。



答案和解析

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	C	D	C	B	C	AB	AD	AD

1. 【答案】B

【解析】长度、质量、时间是国际单位制中三个力学基本物理量，力是一个导出物理量，其单位为 $kg \cdot m/s^2$ 。故ACD错误，B正确。

故选：B。

2. 【答案】B

【解析】解：A、亚里士多德认为物体越重下落越快，其下落快慢与物体轻重有关，故A错误；

B、胡克通过实验总结出弹簧弹力与形变量成正比的规律(胡克定律)，故B正确；

C、伽利略受限于实验条件，通过斜面实验间接推导自由落体为匀加速运动，而非“直接证实”，故C错误；

D、根据平均速度 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当 $\Delta t \rightarrow 0$ 时，求解瞬时速度蕴含了极限思想，故D错误。

故选：B。

根据物理学史和常识解答，记住著名物理学家的主要贡献即可。

本题考查物理学史，是常识性问题，对于物理学上重大发现、发明、著名理论要加强记忆，这也是考试内容之一。

3. 【答案】C

【详解】C. 做曲线运动的物体，速度方向的变化由加速度（即合外力）的方向决定。合外力方向指向轨迹凹侧，速度方向的变化率（即法向加速度）与合外力相关，故C错误。

A. 曲线运动速度方向时刻变化，速度矢量变化，因此是变速运动，故A正确；

B. 曲线运动的条件是合外力与速度方向不共线，故B正确；

D. 恒力作用下，若力与速度不共线（如平抛运动），物体做曲线运动，故D正确。

此题选择不正确的，故选C。

4. 【答案】D

【解析】ABD、台秤的示数小于人的重力，说明此时刻电梯处于失重状态，其加速度方向竖直向下，即可能向上做匀减速运动，也可能向下做匀加速运动，故AB错误，D正确；

C、根据牛顿第二定律可知此时刻电梯的加速度大小为

$$a = \frac{mg-N}{m} = \frac{10}{7} \text{m/s}^2, \text{ 故 } C \text{ 错误。}$$

故选 D 。

5. 【答案】 C

【详解】 AB . 将子弹的运动看做是反向的初速度为零的匀加速运动, 因 C 、 B 、 A 的厚度之比为 $1:3:5$, 可知子弹在三个木块中运动的时间相等, 均为 t , 根据 $v_0 = a \cdot 3t$

子弹刚射出木块 A 时的速度为 $v_1 = a \cdot 2t = 200 \text{m/s}$, AB 错误;

C . 根据 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ 可知, 木块 A 的厚度是木块 C 的 5 倍, 时间相等, 可知子弹在木块 A 中的平均速度是在木块 C 中平均速度的 5 倍, C 正确;

D . 根据 $\Delta v = at$ 可知, 物体分别通过木块 A 、 B 、 C 过程中的速度变化量相等, D 错误。

故选 C 。

6. 【答案】 B

【解析】解: A 、 x 轴方向初速度为 $v_x = 3 \text{m/s}$, y 轴方向初速度 $v_y = 4 \text{m/s}$, 质点的初速度 $v_0 = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} \text{m/s} = 5 \text{m/s}$, 故 A 错误;

B 、 x 轴方向的加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6-3}{2} \text{m/s}^2 = 1.5 \text{m/s}^2$, 质点的合力 $F_{\text{合}} = ma = 1.5 \text{N}$, 故 B 正确;

C 、合外力沿 x 轴方向, 与初速度方向不垂直, 虽合外力恒定, 但质点不做平抛运动, 故 C 错误;

D 、合外力沿 x 轴方向, 而初速度方向既不在 x 轴, 也不在 y 轴方向, 质点初速度的方向与合外力方向不相同, 故 D 错误。

故选: B 。

7. 【答案】 C

【详解】 A . 人在最低点时, 加速度竖直向上, 处于超重状态, 由牛顿运动定律可知人对座位的压力一定大于 mg , 故 A 错误;

B . 人在最高点和最低点时速度大小不等, 由向心加速度公式 $a_n = \frac{v^2}{R}$, 知向心加速度大小一定不相等, 故 B 错误;

C . 当人在最高点的速度 $v > \sqrt{gR}$ 时, 人对座位就产生向上的压力, 由 $mg + N = m \frac{v^2}{R}$

当 $v > \sqrt{2gR}$ 时, $N > mg$, 人对座位的压力也大于 mg , 故 C 正确;

D . 人与安全带间恰好没有作用力, 由重力提供向心力时, 临界速度为 $v_0 = \sqrt{gR}$

向挤压作用，故 B 错误；

C . 物体受到的摩擦力提供向心力，根据

$$f = m\omega^2 R$$

若旋转半径 $R_A = 2R_B$ ，质量 $m_B = 2m_A$ ，可知

$$f_A = f_B$$

则 A 、 B 两物体受到的摩擦力相等，故 C 错误；

D . 对摆球，根据竖直方向平衡条件

$$mg = T\cos\theta$$

水平方向，根据牛顿第二定律

$$T\sin\theta = m\omega^2 R$$

根据几何关系

$$\tan\theta = \frac{R}{h}$$

整理得

$$\frac{g}{h} = \omega^2$$

增加绳长，保持圆锥的高度不变，则圆锥摆的角速度保持不变，故 D 正确。

故选 AD 。

11. 【答案】 C 不同 D

【详解】①[1]探究向心力、质量、半径与角速度之间的关系采用的是控制变量法。

故选 C 。

②[2]探究向心力与角速度之间的关系时，应使两个塔轮的角速度不同，则应选择半径不同的两个塔轮。

③[3]探究向心力与角速度之间的关系时，两个小球所受的向心力的比值为 $1:9$ ，根据公式

$$F = m\omega^2 r$$

可得角速度之比为 $1:3$ ，传动皮带线速度大小相等；

根据 $v = \omega r$

可知塔轮的半径之比为 $3:1$ 。

12. 【答案】 (1) B

(2) 0.1 2.0 0.30

【详解】(1) A . 斜槽是否光滑对实验无影响，选项 A 错误；

B. 斜槽末端切线水平，这样才能保证小球做平抛运动，选项 B 正确；

C. 玻璃球体积适当小些，这样才能更准确的确定小球的位置，选项 C 错误。

故选 B。

(2) [1]连续拍照的时间间隔

$$\Delta t = \sqrt{\frac{\Delta h}{g}} = \sqrt{\frac{l}{g}} = \sqrt{\frac{0.1}{10}} \text{s} = 0.1 \text{s}$$

[2]玻璃球做平抛运动的水平初速度

$$v_0 = \frac{2l}{T} = \frac{0.2}{0.1} \text{m/s} = 2.0 \text{m/s}$$

[3]在 B 点的竖直速度

$$v_{By} = \frac{5l}{2T} = 2.5 \text{m/s}$$

到达 B 点的时间

$$t_B = \frac{v_{By}}{g} = 0.25 \text{s}$$

图中 A 球所在位置到斜槽末端的水平距离

$$x_0 = v_0 t_A = v_0 (t_B - T) = 0.30 \text{m}$$

13. 【答案】(1) 0.4s; (2) 12.5m/s

【详解】(1) 根据竖直方向上的运动规律

$$\frac{1}{2}gt^2 = h$$

解得

$$t = 0.4 \text{s}$$

(2) 水平运动距离必须大于等于壕沟的水平长度，因此

$$v_0 t \geq L$$

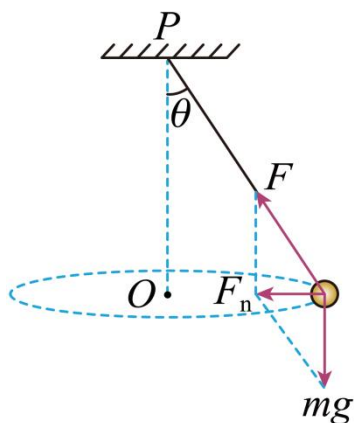
即

$$v_0 \geq \frac{L}{t} = 12.5 \text{m/s}$$

所以速度至少为 12.5m/s。

14. 【答案】(1) $\sqrt{\frac{g}{L \cos \theta}}$ (2) $\sqrt{\frac{2g}{L}}$, 60°

【详解】(1) 对小球进行受力分析如图所示



根据受力分析，可得 $mg \tan \theta = m\omega^2 L \sin \theta$

$$\text{解得 } \omega = \sqrt{\frac{g}{L \cos \theta}}$$

(2) 设当细绳能承受的最大张力为 $T = 2mg$ 时细绳与竖直方向的夹角为 α

根据受力分析，可得 $T \cos \alpha = mg$ ， $T \sin \alpha = m\omega_m^2 L \sin \alpha$

$$\text{解得 } \omega_m = \sqrt{\frac{2g}{L}}, \quad \alpha = 60^\circ$$

15. 【答案】(1) $10\sqrt{10}\text{m/s}$ ；(2) 400m ；(3) $10\sqrt{10}\text{s}$

【详解】(1) 设运动员在斜坡滑道上运动的加速度大小为 a_1 ，运动到斜坡滑道底端的速度为 v ，有

$$mg \sin 37^\circ - \mu mg \cos 37^\circ = ma_1$$

由题意知运动员在斜坡滑道上运动的位移大小

$$x_1 = 100\text{m}$$

根据匀变速直线运动规律有

$$v^2 = 2a_1 x_1$$

解得

$$v = 10\sqrt{10}\text{m/s}$$

(2) 设运动员在水平滑道上的加速度大小为 a_2 ，在水平滑道上滑行的位移大小为 x_2 ，有

$$\mu mg = ma_2$$

由匀变速直线运动规律有

$$v^2 = 2a_2 x_2$$

解得

$$x_2 = 400\text{m}$$

(3) 设运动员在斜坡滑道上运动的时间为 t_1 ，有

$$v = a_1 t_1$$

设运动员在水平滑道上运动的时间为 t_2 ，有

$$v = a_2 t_2$$

运动员运动的总时间

$$t = t_1 + t_2$$

解得

$$t = 10\sqrt{10}\text{s}$$