

## 2022~2023 年度下学期高一年级第三次联考 物理参考答案

1. C 【解析】惯性只与物体的质量有关,安全带的作用是减小刹车时乘客的惯性带来的危害,选项 A 错误;某同学乘坐摩天轮时随座舱在竖直面内做匀速圆周运动,运动到最低点时,该同学有向上的向心加速度,处于超重状态,选项 B 错误;洗完手后手面上沾有水,通过甩手将水甩出去是运用了离心运动,选项 C 正确;在研究运动员打乒乓球的发球过程时,需考虑乒乓球旋转对运动的影响,因此不可将乒乓球视为质点,选项 D 错误。
2. D 【解析】牛顿在伽利略、笛卡尔等人工作的基础上,提出了“惯性是维持物体运动状态的原因”,选项 A 错误;牛顿在开普勒三定律的基础上推导出万有引力定律,却没能给出引力常量的值,选项 B 错误;在牛顿的时代,人们已经能比较准确地测量自由落体加速度与月球运动的向心加速度,从而证实了牛顿的理论,选项 C 错误;牛顿最早引入“力”这一概念以描述物体与物体间的作用,选项 D 正确。
3. C 【解析】轮胎受到的重力方向竖直向下,与轮胎的位移方向垂直,重力不做功,选项 A 错误;轮胎受到的滑动摩擦力方向与轮胎的位移方向相反,摩擦力做负功,选项 B 错误;轮胎受到的拉力方向与轮胎的位移方向成锐角,拉力做正功,选项 C 正确;轮胎的重力势能的具体取值与选择哪个水平面作为参考平面有关,选项 D 错误。
4. C 【解析】汽车在水平路面拐弯时,受重力、支持力和摩擦力,选项 A 错误;洗衣机脱水时,被甩出去的水滴做离心运动,但不是受离心力作用,选项 B 错误;火车转弯超过规定速度行驶时,火车有离心趋势导致挤压外轨,外轨对轮缘会有挤压作用,选项 C 正确;正常工作的钟表  
的时针与分针的周期分别为 12 h、1 h,根据  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  可知,两者的角速度之比为 1 : 12,选项 D 错误。
5. A 【解析】该无人机在  $0 \sim t_1$  时间内速度与加速度方向在同一直线上,做直线运动,选项 A 正确; $0 \sim t_1$  时间内,该无人机在水平方向和竖直方向上均做匀加速直线运动,加速度保持不变,选项 B 错误; $t_1 \sim t_2$  时间内,该无人机在水平方向上做匀速直线运动,竖直方向上做匀减速直线运动,加速度的方向与速度的方向不在同一直线上,无人机做曲线运动,选项 C 错误; $0 \sim t_2$  时间内,该无人机在竖直方向上的分速度均竖直向上, $t_2$  时刻无人机到达最大高度,此时无人机的重力势能最大,选项 D 错误。
6. B 【解析】排球在竖直方向上做匀减速直线运动,过球网时竖直分速度恰好为 0,有  $h_1 - h_2 = \frac{1}{2}gt^2$ ,解得  $t = 0.6$  s,选项 A 错误;排球离手时竖直方向上的分速度大小  $v_y = gt = 6$  m/s,根据  $\tan \theta = \frac{v_y}{v_1}$ ,解得  $v_1 = 8$  m/s,选项 B 正确;排球在水平方向上做匀速直线运动,有  $x = v_1 t = 4.8$  m,选项 C 错误;排球离手时的初速度大小  $v_0 = \sqrt{v_1^2 + v_y^2} = 10$  m/s,选项 D 错误。
7. D 【解析】设滑块的质量为  $m$ ,甲、乙斜面的倾角分别为  $\alpha$ 、 $\beta$ ,则有  $W_1 = mgh - \mu mg \cos \alpha \cdot \frac{2h}{\cos \alpha} = 0.2mgh$ , $W_2 = 2mgh - \mu mg \cos \beta \cdot \frac{h}{\cos \beta} = 1.6mgh$ ,有  $W_2 = 8W_1$ ,选项 D 正确。
8. AB 【解析】卫星的发射速度介于 7.9 km/s 到 11.2 km/s 之间时,卫星绕地球运行的轨迹会是椭圆,选项 A 正确;由开普勒第二定律可知,卫星在椭圆轨道的近地点 A 的速率大于在远

地点  $B$  的速率,选项 B 正确;卫星在椭圆轨道上的  $B$  点时,将做向心运动,因此有  $G \frac{Mm}{r^2} > m \frac{v_B^2}{r}$ ,而在预定圆轨道上做圆周运动,有  $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$ ,由椭圆轨道上的  $B$  点变轨进入预定圆轨道需要加速,选项 C 错误;在椭圆轨道上  $B$  点时的加速度  $a_B = \frac{GM}{r^2}$ ,在预定圆轨道时的加速度  $a = \frac{GM}{r^2}$ , $a = a_B$ ,选项 D 错误。

9. BD **【解析】**通过链条连接的山地车牙盘与飞轮,两者齿轮边缘的线速度相等,由于半径不一定相等,则角速度不一定相等,选项 A 错误;山地车在牙盘处于 1 挡、飞轮处于 2 挡时,对应牙盘齿轮与飞轮齿轮的半径之比为 2 : 1,由  $n = \frac{v}{2\pi r}$  可知, $\frac{n_{\text{牙}}}{n_{\text{飞}}} = \frac{r_{\text{飞}}}{r_{\text{牙}}}$ ,此时飞轮的转速为  $2n$ ,选项 B 正确;根据  $\omega = \frac{v}{r}$  可知  $\frac{\omega_{\text{牙}}}{\omega_{\text{飞}}} = \frac{r_{\text{飞}}}{r_{\text{牙}}} = \frac{1}{2}$ ,选项 C 错误;根据  $a = \frac{v^2}{r}$ ,可知  $\frac{a_{\text{牙}}}{a_{\text{飞}}} = \frac{r_{\text{飞}}}{r_{\text{牙}}} = \frac{1}{2}$ ,选项 D 正确。

10. AC **【解析】**由题中图像分析可知,匀加速阶段物体的加速度  $a = \frac{2}{4} \text{ m/s}^2 = 0.5 \text{ m/s}^2$ ,由牛顿第二定律有  $F - mg = ma$ ,解得物体受到的拉力大小  $F = 1.05 \times 10^6 \text{ N}$ ,选项 A 正确;匀加速阶段物体的位移  $h = \frac{1}{2}at^2 = 4 \text{ m}$ ,物体克服重力做的功  $W = mgh = 4 \times 10^6 \text{ J}$ ,选项 B 错误;4 s 末起重机达到额定功率,有  $P_0 = Fv = 2.1 \times 10^6 \text{ W}$ ,选项 C 正确;当物体加速度为 0 时,物体上升的速度最大,此时有  $F' = mg = \frac{P_0}{v_{\text{max}}}$ ,解得  $v_{\text{max}} = 2.1 \text{ m/s}$ ,选项 D 错误。

11. (1)不同 (2分) A (2分)

(2)2 : 1 (2分)

**【解析】**(1)在探究向心力与角速度之间的关系时,需选择半径不同的塔轮以确保小球的角速度不同,并将另一小球置于 A 处以确保小球做圆周运动的半径相同。

(2)左、右侧标尺露出的红白相间的等分格对应向心力大小,根据  $F = m\omega^2 r$ ,可知两小球角速度之比为 1 : 2,小球的角速度与所在塔轮的角速度大小相等,两变速塔轮线的速度大小相等,根据  $\omega = \frac{v}{r}$  可知,两塔轮的半径之比应为 2 : 1。

12. (1)  $\frac{d}{t}$  (2分)

(2)  $h - \frac{1}{t^2}$  (2分)  $\frac{d^2}{2k}$  (2分)

(3)  $\frac{d^2 R^2}{2kG}$  (2分)

**【解析】**(1)根据光电门测速原理可知  $v = \frac{d}{t}$ 。

(2)根据自由落体运动公式有  $h = \frac{v^2}{2g} = \frac{d^2}{2gt^2}$ ,数据处理时应绘制  $h - \frac{1}{t^2}$  图像,图像斜率  $k = \frac{d^2}{2g}$ ,可得  $g = \frac{d^2}{2k}$ 。

(3)对该星球表面质量为  $m$  的物体,有  $G \frac{Mm}{R^2} = mg$ ,可得  $M = \frac{gR^2}{G} = \frac{d^2 R^2}{2kG}$ 。

13. 解: (1) 对月球表面物体有  $G \frac{M_{\text{月}} m}{R_{\text{月}}^2} = mg_{\text{月}}$  (2分)

对地球表面物体有  $G \frac{M_{\text{地}} m}{R_{\text{地}}^2} = mg_{\text{地}}$  (2分)

解得  $g_{\text{月}} = 2.0 \text{ m/s}^2$ 。(1分)

(2) 小球在月球表面做平抛运动, 竖直方向有  $h = \frac{v_y^2}{2g_{\text{月}}}$  (2分)

小球落在月球的水平地面前瞬间速度大小  $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2}$  (2分)

解得  $v = 3.0 \text{ m/s}$ 。(1分)

14. 解: (1) 飞镖离手后做平抛运动, 飞镖落在靶盘上时的速度与靶盘夹角的正切值

$\tan \theta = \frac{v_0}{v_y} = \frac{3}{2}$  (1分)

解得  $v_y = 4 \text{ m/s}$  (1分)

竖直方向有  $v_y = gt$  (2分)

解得  $t = 0.4 \text{ s}$ 。(1分)

(2) 飞镖离手后做平抛运动, 竖直方向有  $h_1 + h_2 = \frac{1}{2}gt^2$  (2分)

解得  $h_2 = 0.35 \text{ m}$ 。(1分)

(3) 飞镖离手后做平抛运动, 水平方向有  $x = v_0't'$  (1分)

竖直方向有  $h_1 = \frac{1}{2}gt'^2$  (2分)

解得  $v_0' = 8 \text{ m/s}$ 。(1分)

15. 解: (1) 对物块 B 受力分析, 有  $T = mg$  (2分)

对物块 A 受力分析, 圆盘转动的角速度较小时物块 A 有向心趋势, 圆盘给物块 A 的摩擦力向左, 则有

$T - \mu Mg = M\omega_{\text{min}}^2 R$  (2分)

解得  $\omega_{\text{min}} = \sqrt{\frac{mg - \mu Mg}{MR}}$ 。(2分)

(2) 圆盘转动的角速度较大时给物块 A 的摩擦力向右, 则有

$T + \mu Mg = M \frac{v_{\text{max}}^2}{R}$  (2分)

解得  $v_{\text{max}} = \sqrt{\frac{(m + \mu M)gR}{M}}$ 。(2分)

(3) 物块 A 飞离圆盘后做平抛运动, 水平方向有  $x = v_{\text{max}}t$  (2分)

竖直方向有  $h = \frac{1}{2}gt^2$  (2分)

根据几何条件可知, 物块 A 落地点到 O 点的距离  $d = \sqrt{x^2 + R^2 + h^2}$  (2分)

解得  $d = \sqrt{\frac{2(m + \mu M)Rh}{M} + R^2 + h^2}$ 。(2分)

## 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**。

