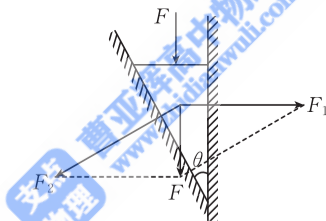


# 南阳地区 2025 年秋季高一年级期末摸底考试卷

## 物理参考答案

1. B 【解析】地球附近的任何物体都受重力作用,选项 A 错误;南海海面的重力加速度小于北极地面的重力加速度,因此战机在南海海面受到的重力小于在北极地面受到的重力,选项 B 正确;重心就是从作用效果上相当于重力作用在的那个点上,利用了等效的思想,选项 C 错误;重心的位置与形状、质量分布均有关系,故抛掉副油箱后,重心的位置可能会改变,选项 D 错误。
2. A 【解析】汽车的速度变化量方向与汽车的加速度方向相同,选项 A 正确。
3. D 【解析】对滑块受力分析,根据牛顿第二定律可知,滑块上滑过程中和下滑过程中的加速度相同,根据运动的对称性可知,滑块返回斜面底端时的速度大小等于  $v_0$ ,选项 A、B 错误;由于滑块上滑过程中和下滑过程中的加速度均有竖直向下的分量,因此滑块上滑过程中和下滑过程中均处于失重状态,选项 D 正确、C 错误。
4. B 【解析】力  $F$  分解的示意图如图所示,根据几何关系有  $\cos \theta = \frac{F_1}{F_2}$ ,选项 B 正确。



5. C 【解析】因为物体通过 AB 段和 BC 段的时间均为 4 s,所以物体通过 B 点的时刻为物体通过 AC 段的中间时刻,根据匀变速直线运动的推论可知,该速度为全程的平均速度,即物体通过 AC 段的平均速度大小为 6 m/s,选项 C 正确;根据  $x = vt$  可知,A、C 两点间的距离为 48 m,选项 A 错误;因为 B 点为 AC 段的一个三等分点,所以  $AB = 16$  m、 $BC = 32$  m,结合匀变速直线运动中位移与时间的关系有  $BC = v_B t + \frac{1}{2} a t^2$ ,解得物体的加速度大小  $a = 1$  m/s<sup>2</sup>,选项 B 错误;根据匀变速直线运动中速度与时间的关系有  $v_C = v_B + at$ ,解得物体经过 C 点时的速度大小为 10 m/s,选项 D 错误。
6. C 【解析】初始时 AB 板和 AC 板对球的弹力方向明显不同,选项 A 错误;对球受力分析,根据对称性易得 AB 板和 AC 板对球的弹力大小相等,根据平衡条件可知,初始时 AB 板对球的弹力大小  $F_N = \frac{G}{2\cos 60^\circ} = G$ ,选项 B 错误;将 AB 板固定,使 AC 板与水平面的夹角逐渐减小到 30°,根据矢量三角形可知,AB 板对球的弹力和 AC 板对球的弹力均一直减小,结合牛顿第三定律可知,选项 C 正确、D 错误。

7. D **【解析】**物块运动一段时间后返回,可知物块受到的摩擦力向右,因此传送带沿顺时针方向转动,选项 A 错误;物块匀减速运动的位移  $x_1 = \frac{v_0^2}{2\mu g} = 9 \text{ m}$ ,所以传送带的长度必定大于或等于 9 m,选项 C 错误;物块匀加速运动的位移  $x_2 = \frac{v_1^2}{2\mu g} = 1 \text{ m}$ ,因此物块匀速运动的时间  $t = \frac{x_1 - x_2}{v_1} = 4 \text{ s}$ ,选项 D 正确;物块匀减速和匀加速阶段受到的摩擦力不变,物块匀速阶段不受摩擦力,选项 B 错误。

8. CD **【解析】**根据题图可知,机器人在  $0 \sim 8 \text{ s}$  内的位移等于 20 m,选项 A 错误; $x-t$  图像的切线斜率表示速度,结合题图可知,机器人在  $t=12 \text{ s}$  时速度为零,机器人在  $16 \text{ s} \sim 24 \text{ s}$  内的速度逐渐减小,选项 C 正确、B 错误;根据平均速度的定义可知,机器人在  $8 \text{ s} \sim 24 \text{ s}$  内的平均速度大小为  $1.25 \text{ m/s}$ ,选项 D 正确。

9. BD **【解析】**椰子自由下落的高度  $h = \frac{v^2}{2g}$ ,则椰子从下落到第一次上浮至水面所用的时间  $t = \frac{h}{v} = \frac{3v}{2g}$ ,所以椰子从入水到第一次上浮至水面所用的时间  $t_1 = t - \frac{v}{g} = \frac{v}{2g}$ ,选项 A 错误;根据加速度的定义可知,椰子入水后的加速度大小  $a = \frac{v}{\frac{1}{2}t_1} = 4g$ ,选项 B 正确;根据牛顿第二定律有  $F - mg = ma$ ,解得水对椰子的作用力大小  $F = 5mg$ ,选项 C 错误;根据运动规律可知,椰子入水的最大深度  $h_1 = \frac{1}{2}v \cdot \frac{1}{2}t_1 = \frac{v^2}{8g}$ ,选项 D 正确。

10. AC **【解析】**将两个球作为一个整体进行受力分析,根据受力平衡有  $F_T \cos \theta = (m_A + m_B)g$ ,墙壁和 B 球间的弹力大小  $F_N = F_T \sin \theta = 30 \text{ N}$ ,选项 B 错误;设 A 球和 B 球球心的连线与水平方向的夹角为  $\alpha$ ,根据几何关系可知  $\sin \alpha = 0.6$ ,对小球 B 进行受力分析,则  $\cos \alpha = \frac{F_N}{F_{AB}}$ , $\tan \alpha = \frac{m_B g}{F_N}$ ,解得  $F_{AB} = 37.5 \text{ N}$ , $m_B = \frac{9}{4} \text{ kg}$ , $m_A = \frac{7}{4} \text{ kg}$ ,选项 A、C 正确;假如增加绳长,系统仍能静止,绳与竖直墙壁之间的夹角可能减小,则绳上的拉力减小,选项 D 错误。

11. (1) 6.0 (2分)

(2) 0.50 (2分)

(3)  $\frac{2L}{v_1 + v_2}$  (2分)

**【解析】**(1) 刻度尺的最小分度值为 1 mm,遮光条的宽度  $d = 6 \text{ mm} + 0.0 \times 1 \text{ mm} = 6.0 \text{ mm}$ 。

(2) 滑块通过光电门 1 时的速度大小  $v_1 = \frac{d}{t_1} = 0.50 \text{ m/s}$ 。

(3) 匀变速直线运动的速度与位移的关系式为  $v_2^2 - v_1^2 = 2aL$ ,结合加速度的定义可知,滑块的加速度大小  $a = \frac{v_2 - v_1}{t}$ ,综上解得  $t = \frac{2L}{v_1 + v_2}$ 。

12. (1)不需要 (2分)

(2)1.2 (2分)

(3)张 (2分) 李 (3分)

**【解析】**(1)由于实验中利用拉力传感器直接测出了细绳的拉力,并没有用动滑轮、小桶和砂的总重力表示细绳的拉力,因此该实验中,不需要动滑轮、小桶和砂的总质量远远小于小车的质量。

(2)由于相邻两个计数点之间还有四个点未画出,则相邻计数点之间的时间间隔  $T=5 \times 0.02 \text{ s}=0.1 \text{ s}$ ,根据逐差法可知,小车的加速度大小  $a=\frac{BD-OB}{4 \times T^2} \text{ m/s}^2=1.2 \text{ m/s}^2$ 。

(3)若平衡摩擦力不足,则即使有较小拉力作用时,小车也未开始运动,结合题图可知,张同学实验时平衡摩擦力不足;根据  $F=Ma$ ,变形得  $a=\frac{1}{M}F$ ,即图像的斜率表示  $\frac{1}{M}$ ,根据题中图像可知,题图丁的斜率小,则李同学实验时对应的小车质量最大。

13. 解:(1)根据题图可知,0~6 s内无人机在上升,根据  $v-t$  图像与横轴围成的面积表示位移有

$$H=\frac{v_m}{2}t_1 \quad (2 \text{ 分})$$

解得  $H=18 \text{ m}$ 。(2分)

(2)4 s~6 s内无人机减速上升,根据  $v-t$  图像的斜率表示加速度,可知该阶段无人机的加速度大小  $a_1=\frac{|\Delta v|}{\Delta t}=3 \text{ m/s}^2$  (2分)

根据牛顿第二定律有  $mg+f-F=ma_1$  (2分)

解得  $F=19 \text{ N}$ 。(2分)

14. 解:(1)对小球受力分析,根据平衡条件有

$$F_T=mg \sin \beta \quad (2 \text{ 分})$$

解得  $F_T=\frac{4}{5}mg$ 。(1分)

(2)对小物块受力分析,根据平衡条件有

$$F_T+F_f=2mg \sin \alpha \quad (2 \text{ 分})$$

解得  $F_f=\frac{1}{5}mg$ 。(2分)

(3)小物块与斜面体均静止,可看作一整体,将细线上的张力沿着水平方向和竖直方向分解,则地面对斜面体的摩擦力大小

$$F_f'=F_T \cos \beta \quad (1 \text{ 分})$$

地面对斜面体的支持力大小

$$F_N=2mg+3mg+F_T \sin \beta \quad (2 \text{ 分})$$

根据摩擦力公式有

$$F_f' = \mu F_N \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \mu = \frac{12}{141}。 \quad (1 \text{ 分})$$

15. 解: (1) 设物块从木板左端滑上木板后, 其加速度大小为  $a_1$ , 根据运动规律有

$$L_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

对物块受力分析, 根据牛顿第二定律有

$$\mu_1 mg = ma_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \mu_1 = 0.1。 \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 施加恒力  $F$  后, 木板的加速度大小

$$a_2 = \frac{v_1}{t_2} \quad (2 \text{ 分})$$

因为  $a_2 > a_1$ , 所以施加恒力  $F$  后, 物块相对木板向左运动, 对木板受力分析, 根据牛顿第二定律有

$$F - \mu_2(M+m)g - \mu_1 mg = Ma_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = 16.5 \text{ N}。 \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 撤去恒力  $F$  后, 物块仍相对木板向左运动, 物块的加速度保持不变, 设木板的加速度大小为  $a_3$ , 根据牛顿第二定律有

$$\mu_2(M+m)g + \mu_1 mg = Ma_3 \quad (2 \text{ 分})$$

设撤去恒力  $F$  后, 又经过时间  $t_3$ , 物块和木板第一次共速, 物块和木板第一次共速时的速度

$$v_{\text{共}} = v_1 - a_3 t_3 = a_1(t_2 + t_3) \quad (1 \text{ 分})$$

木板的位移

$$x_1 = \frac{v_1}{2} t_2 + \frac{(v_1 + v_{\text{共}})}{2} t_3 \quad (1 \text{ 分})$$

物块的位移

$$x_2 = \frac{v_{\text{共}}}{2} (t_2 + t_3) \quad (1 \text{ 分})$$

由于  $x_1 - x_2 > L$ , 因此物块会从木板上滑落。 (1 分)