

江西省 2025—2026 学年度上学期 12 月学情检测

高一物理参考答案

1. 【答案】C

【解析】1 时 35 分指的是时刻, A 项错误; 空间站绕地球运行一周的位移为零, 和路程不相等, B 项错误; 研究空间站机械臂安装碎片防护装置的动作时, 其大小和形状不能忽略, 不可以将其看作质点, C 项正确; 惯性是物体的固有属性, D 项错误。

2. 【答案】B

【解析】从侧面看, 破冰船柱对冰层压力 F 与接触位置的切线垂直, 指向冰层, B 项正确。

3. 【答案】A

【解析】根据 $a = \frac{\Delta v}{t}$, 解得 $a \approx 14 \text{ m/s}^2$, A 项正确。

4. 【答案】D

【解析】无人机的初速度为零, 末速度为零, 中间可能经历了匀速直线运动, 以向下为正方向, 无人机可能先做加速再做匀速最后做减速运动, 且速度方向不变, D 项正确。

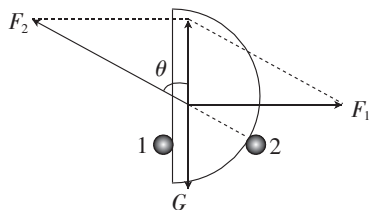
5. 【答案】B

【解析】黑板相对于黑板擦向下运动, 所以受到向上的滑动摩擦力, A 项错误; 对黑板擦进行受力分析, 水平方向上, 黑板擦所受黑板的弹力大小为 $F_N = F \sin \theta = 1 \text{ N}$, 黑板擦受滑动摩擦力的大小为 $F_f = \mu F_N = 0.5 \text{ N}$, 竖直方向上, $mg + F_f = F \cos \theta$, 解得 $m = 0.05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$, B 项正确, C、D 项错误。

6. 【答案】D

【解析】根据共点力的平衡, 细杆 1、2 对碗的作用力的合力始终等于碗的重力, A 项错误; 对碗受力分析如图所示, 设细杆 2 对碗的作用力 F_2 与竖直方向的夹角为 θ , 则根据共点力的平衡条件可得 $F_1 = G \tan \theta$, $F_2 = \frac{G}{\cos \theta}$, 两细

杆缓慢靠近些, θ 减小, F_1 、 F_2 均减小, $F_2 = \frac{G}{\cos \theta} > G$, B、C 项错误, D 项正确。



7. 【答案】C

【解析】栏杆做自由落体运动, 第 n 个木条通过光电门时的速度为 $v_n = \frac{d}{t_n}$, 有 $v_n^2 - v_1^2 = 2g(n-1)h$, 整理得 $\frac{1}{t_n^2} = \frac{2gh}{d^2}n +$

$\frac{v_1^2 - 2gh}{d^2}$, 所以, $\frac{2gh}{d^2} = k$, 解得 $g = \frac{kd^2}{2h}$, C 项正确。

8. 【答案】BC

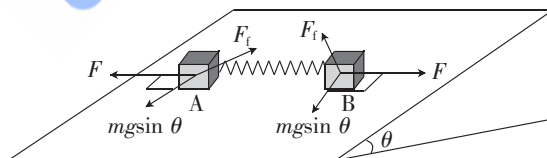
【解析】甲图中,水平方向和竖直方向均受力平衡,地面对木棒的支持力大小为 mg ,地面对木棒的摩擦力大小和力 F_1 的大小相等不为 0,A 项错误,B 项正确;乙图中,若木棒受到地面的摩擦力,则木棒水平方向受力不平衡,不可能处于静止状态,故地面对木棒的摩擦力大小为 0,竖直方向上,力 F_2 和地面对木棒的支持力的合力等于 mg ,C 项正确,D 项错误。

9. 【答案】AC

【解析】根据匀变速直线运动平均速度等于这段时间中间时刻的瞬时速度,则 $\bar{v}_{AB} = \frac{\Delta s_{AB}}{\Delta t_1} = 1.5 \text{ m/s}$, $\bar{v}_{BC} = \frac{\Delta s_{BC}}{\Delta t_2} = 3 \text{ m/s}$, $a = \frac{\bar{v}_{BC} - \bar{v}_{AB}}{\Delta t} = 0.5 \text{ m/s}^2$,A 项正确;根据 $v = v_0 + at$,小车经过 A 点时的速度大小为 $v_A = \bar{v}_{AB} - a \cdot \frac{\Delta t_1}{2} = 1 \text{ m/s}$,小车经过 B 点时的速度大小为 $v_B = v_A + a \cdot \Delta t_1 = 2 \text{ m/s}$,B 项错误,C 项正确;小车经过 C 点时的速度大小为 $v_C = v_B + a \cdot \Delta t_2 = 4 \text{ m/s}$,小车经过 BC 中点时的速度大小为 $v_{\text{中}} = \sqrt{\frac{v_B^2 + v_C^2}{2}} = \sqrt{10} \text{ m/s}$,D 项错误。

10. 【答案】BD

【解析】两个木块保持静止状态,弹簧处于压缩状态,两木块在斜面方向受力情况如下图,木块的重力沿斜面向下的分力为 $mg \sin \theta$,令弹簧的弹力为 F ,由下图可知,木块 A、B 受到斜面的静摩擦力的方向不同,由矢量合成原则,木块 A、B 受到斜面的静摩擦力大小相等,均为 $F_1 = \sqrt{(mg \sin \theta)^2 + F^2} > 0.5mg$,A 项错误,B 项正确;对木块 A、B 与弹簧组成的系统进行分析,整体受到重力、斜面的支持力与静摩擦力,斜面对 A、B 与弹簧组成的系统的静摩擦力等于该系统的重力沿斜面向下的分力,即 $F_{\text{静}} = 2mg \sin \theta = mg$,斜面的支持力等于该系统的重力垂直于斜面向下的分力,即 $F_{\text{支}} = 2mg \cos \theta = \sqrt{3}mg$,C 项错误,D 项正确。



11. 【答案】(1)水平(1分) 平行(1分) (2) $\frac{d^2}{2l(\Delta t)^2}$ (2分) $\frac{a}{g}$ (2分)

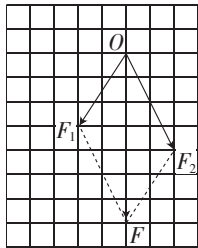
【解析】(1)实验前,气垫导轨应调至水平,细线与轨道平行。

(2)滑块经过光电门的速度为 $v = \frac{d}{\Delta t}$,由运动学公式 $v^2 = 2al$,解得 $a = \frac{d^2}{2l(\Delta t)^2}$, $F_{\text{合}} = m_1g = m_2a$,则 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{a}{g}$,加速度与合外力成正比关系。

12. 【答案】(1)25(2分) 2.15(2.13~2.17均可,1分) (3)见解析(2分) 7.0(6.8~7.2均可,2分) (4)大小相等、方向相同(答案合理即可得分,2分)

【解析】(1)根据胡克定律,该弹簧的劲度系数为 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = 25 \text{ N/m}$,弹簧测力计的读数 $F = 2.15 \text{ N}$ 。

(3)合力 F 如图所示, $F=7.0\text{ N}$ 。



(4)若在误差允许的范围内, F_3 和合力 F 大小相等、方向相同, 则力的平行四边形定则得到验证。

13. 解:(1)水泥板匀速上升时, 受力平衡

$$4F\cos 37^\circ = mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = \frac{5mg}{16} \quad (2 \text{ 分})$$

(2)水泥颗粒脱落后, 先沿竖直方向做匀减速直线运动

$$0 - v = -gt_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$-v^2 = -2gh_1 \quad (1 \text{ 分})$$

水泥颗粒减速为 0 后, 从最高点开始做自由落体运动

$$h_1 + h = \frac{1}{2}gt_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

运动的总时间 $t = t_1 + t_2$

$$\text{解得 } t = \frac{v}{g} + \sqrt{\frac{v^2}{g^2} + \frac{2h}{g}} \quad (2 \text{ 分})$$

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

14. 解:(1)飞机做竖直向下的匀速直线运动, 受力平衡

$$mg = F_{t_1} \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_{t_1} = kv_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = \sqrt{\frac{mg}{k}} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)飞机做竖直向上的匀速直线运动, 受力平衡

$$F_1 = mg + F_{t_2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_{t_2} = kv_2^2$$

$$\text{解得 } F_1 = 3mg \quad (1 \text{ 分})$$

(3)飞机沿与水平面成 30° 角的方向匀速爬升, 对飞机受力分析, 沿飞行方向有

$$F_2 = mg\sin 30^\circ + kv_3^2 \quad (1 \text{ 分})$$

垂直于飞行方向

$$F_3 = mg \cos 30^\circ (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_2 = \frac{3mg}{2}, F_3 = \frac{\sqrt{3}mg}{2} (2 \text{ 分})$$

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

15. 解:(1)根据运动学公式,A 车的位移 $s_1 = v_A t - \frac{1}{2} a_A t^2 (2 \text{ 分})$

$$\text{解得 } s_1 = 39 \text{ m} (1 \text{ 分})$$

(2)当 A、B 车共速时,两车的距离最大,设经过时间 t_1 ,两车共速

$$v_A - a_A t_1 = v_B + a_B t_1 (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_1 = 1.5 \text{ s}$$

$$\text{此时 A、B 车速度为 } v_{AB} = v_A - a_A t_1, \text{解得 } v_{AB} = 13 \text{ m/s} (1 \text{ 分})$$

$$\text{时间 } t_1 \text{ 内,A、B 车的位移分别为 } s_A = \frac{v_A + v_{AB}}{2} t_1, s_B = \frac{v_B + v_{AB}}{2} t_1 (2 \text{ 分})$$

$$\text{A、B 车之间的最大距离 } \Delta s_m = s_0 + s_A - s_B (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \Delta s_m = 27 \text{ m} (1 \text{ 分})$$

$$(3) t = 3 \text{ s, A、B 车速度分别为 } v_{A1} = v_A - a_A t, v_{B1} = v_B + a_B t (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_{A1} = 10 \text{ m/s}, v_{B1} = 22 \text{ m/s}$$

$$\text{根据 } s_{A1} = \frac{v_A + v_{A1}}{2} t, s_{B1} = \frac{v_B + v_{B1}}{2} t$$

$$\text{解得 A、B 车位移为 } s_{A1} = s_{B1} = 39 \text{ m}$$

$$\text{A 车停止还需的时间为 } t_A = \frac{v_{A1}}{a_A} = 5 \text{ s} (1 \text{ 分})$$

$t = 3 \text{ s}$ 时,A、B 车的距离仍然是 $s_0 = 18 \text{ m}$,若 A、B 车同时停止且恰好相遇,该段时间内相对位移为 $\Delta s_{AB} =$

$$\frac{v_{B1}}{2} \times t_A - \frac{v_{A1}}{2} \times t_A = 30 \text{ m} > s_0, \text{该情况不可能} (1 \text{ 分})$$

当 B 车先停止,A 车后停止时,A、B 车共速时距离最小,此时为避免相撞,需保证共速时相对位移大小小于 $s_0 =$

18 m ,设共速的时间为 t_0 ,共速的速度大小为 $v_{共}$,B 车减速时的加速度大小为 a_0 ,则 $v_{A1} - a_A t_0 = v_{B1} - a_0 t_0 = v_{共}$,该

$$\text{段时间内,A、B 车位移为 } s_{A2} = \frac{v_{A1} + v_{共}}{2} t_0, s_{B2} = \frac{v_{B1} + v_{共}}{2} t_0 (2 \text{ 分})$$

$$\text{由题意知,A、B 车之间距离满足 } \Delta s = s_{A2} + s_0 - s_{B2} \geq 0 (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a_0 \geq 6 \text{ m/s}^2 (1 \text{ 分})$$

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。