

2025—2026 学年(上)高三阶段性检测

物理·答案

1~7 题每小题 4 分,共 28 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。8~10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,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. 答案 A

命题透析 本题以餐桌转盘为背景,考查圆周相关知识,考查考生的物理观念和科学思维。

思路点拨 同轴转动角速度相同,A 项正确;如果不是匀速圆周运动,摩擦力不指向中心,B 项错误;餐具做圆周运动,受力不平衡,C 项错误;由于在不同的位置线速度一定不同,D 项错误。

2. 答案 C

命题透析 本题以人形机器人运动会为背景,考查运动的描述相关知识,考查考生的物理观念。

思路点拨 机器人原地跳高时,机器人上升过程中,以机器人为参考系,地面是下降的,A 项错误;给机器人自由体操比赛打分时,要看动作,不能将机器人看成质点,B 项错误;100 米障碍比赛时,由于有复杂地形和坡面,路程大于位移,因此每个机器人全程的平均速率一定大于平均速度,C 项正确;“33.71 秒”是一段时间,D 项错误。

3. 答案 B

命题透析 本题以汽车制动性能测试为背景,考查匀变速直线运动相关知识,考查考生的物理观念和科学思维。

思路点拨 由图像可知,全程的平均速度为 15 m/s,则全程的最大速度为 30 m/s,B 项正确。

4. 答案 B

命题透析 本题以投掷飞镖为情景,考查平抛运动相关知识,考查考生的物理观念。

思路点拨 飞镖与竖直墙面的夹角为 60° ,将末速度分解可得 $\tan 60^\circ = \frac{v_0}{gt}$,故镖在空中的飞行时间为 $t =$

$$\frac{v_0}{g \tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{3} v_0}{3g}, \text{B 正确。}$$

5. 答案 D

命题透析 本题考查牛顿第二定律相关知识,考查考生的物理观念和科学思维。

思路点拨 由题可知,弹簧的劲度系数 $k = \frac{F}{x} = \frac{40}{0.1} \text{ N/m} = 400 \text{ N/m}$,A 项错误;由题知,箱子从静止开始做匀加速运动,由于传感器 b 的示数变小,因此物块处于失重状态,一定是向下做匀加速运动,B 项错误,D 项正确;运动后设加速度为 a ,对物块研究, $F_a + mg - F_b = ma$,解得 $a = g = 10 \text{ m/s}^2$,C 项错误。

6. 答案 C

命题透析 本题考查竖直上抛运动,考查竖直上抛运动时间、空间的对称性,考查考生的科学思维。

思路点拨 小球上升时间为 $\frac{t}{2}$, 抛出的初速度大小为 $v_0 = \frac{gt}{2}$, A 错误; 小球上升的最大高度为 $h = \frac{1}{2}g(\frac{t}{2})^2 = \frac{1}{8}gt^2$, 所以小球位移大小为 $\frac{gt^2}{8}$ 的位置在抛出点上方有一个(最高点), 下方有一个, C 正确, B 错误; 小球运动的过程中速度大小为 $\frac{gt}{3}$ 的时刻只在抛出点上方有两个, D 错误。

7. 答案 B

命题透析 本题考查受力分析相关知识, 考查考生的空间思维能力。

思路点拨 设 a 、 b 绳上的拉力也为 F 时, ABO 面与竖直面的夹角为 θ , 根据力的平衡 $2F\cos 30^\circ \sin \theta = F$, $2F\cos 30^\circ \cos \theta = mg$, 解得 $F = \frac{\sqrt{2}}{2}mg$, B 项正确。

8. 答案 AB

命题透析 本题考查圆周运动受力分析, 考查考生的科学思维。

思路点拨 若杆的弹力为 $\frac{1}{2}mg$, 则小球的向心力 $F_n = \frac{1}{2}mg$ 或 $\frac{3}{2}mg$, 由 $F_n = m\frac{v^2}{L}$, 可得 $v = \sqrt{\frac{1}{2}gL}$ 或 $\sqrt{\frac{3}{2}gL}$, A 正确; 当杆对小球无弹力时, 有 $mg = m\frac{v^2}{L}$, $v = \sqrt{gL}$, 故当 $v = \sqrt{2gL}$ 时, 小球受到的杆的弹力竖直向下, B 正确; 若小球在最高点时速度为 0, 则杆的弹力大小等于重力, C 错误; 速度变为 $2v$, 则向心力变为原来的 4 倍, 弹力不一定变为原来的 4 倍, D 错误。

9. 答案 AC

命题透析 本题考查追及相遇问题, 考查考生构建物理模型的能力。

思路点拨 结合图像对 A 车由 $v_t = v_0 + at$, 解得 $v_0 = 2 \text{ m/s}$, A 正确; 由题意, B 车超过 A 车以后, 由于 A 车加速行驶, 还会追上 B 车, 两车相遇两次, 所以 B 错误; $t = 4 \text{ s}$ 时两车共速, B 车位移 $x_B = 6 \times 4 \text{ m} = 24 \text{ m}$, A 车的位移为 $x_A = vt + \frac{1}{2}at^2 = 16 \text{ m}$, 已知 $t = 0$ 时刻汽车 A 在汽车 B 前方 $x_0 = 3 \text{ m}$ 处, 所以 $t = 4 \text{ s}$ 时 B 车在 A 车前方 5 米处, C 正确, D 错误。

10. 答案 ACD

命题透析 本题考查牛顿第二定律和匀变速直线运动, 考查考生的物理观念和科学思维。

思路点拨 若物块在传送带上端滑上传送带, 则物块离开传送带的速度大小应为 1 m/s , A 项正确; 由于物块从传送带上端离开, 由图像可知, 物块最终匀速离开, 因此传送带一定是沿顺时针方向转动, 且速度大小为 2 m/s , B 项错误; 由图像可知, 物块运动的加速度沿传送带向上, 设动摩擦因数为 μ , 则 $\mu g \cos \alpha - g \sin \alpha = a$, 由图像知 $a = \frac{3}{4} \text{ m/s}^2$, 解得 $\mu = \frac{27}{32}$, C 项正确; 物块在传送带上运动的位移大小为 $x = \frac{1}{2}(2 - 1) \times 4 \text{ m} + 4 \times 2 \text{ m} = 10 \text{ m}$, D 项正确。

11. 答案 (1) 7.8 (1 分)

(2) $\frac{d}{Rt}$ (1 分)

(3) $F + b$ (2 分) $\frac{mrd^2}{R^2}$ (2 分)

命题透析 本题考查探究向心力与角速度关系,考查考生的科学探究素养。

思路点拨 (1)遮光片的宽度 $d = 7 \text{ mm} + 0.1 \text{ mm} \times 8 = 7.8 \text{ mm}$;

(2)转动的角速度 $\omega = \frac{v}{R} = \frac{d}{Rt}$;

(3)向心力等于 $F + b$,由 $F + b = mr(\frac{d}{Rt})^2$ 可知,当图像的斜率 $\frac{b}{a} = \frac{mrd^2}{R^2}$ 时,质量与半径一定,物块做圆周运动的向心力与角速度的平方成正比。

12. **答案** (1)220 V(2分)

(2)2.00(2分) 大(2分)

(3)未平衡摩擦力(等价表达亦对,2分) $\frac{F_0}{mg}$ (2分)

命题透析 本题考查加速度与力关系的实验,考查考生的科学探究素养。

思路点拨 (1)电火花计时器所接电源为 220 V 交流电源;

(2)由逐差法可得木块的加速度 $a = \frac{x_{36} - x_{03}}{(3T)^2} = \frac{(8.10 + 10.13 + 12.09) - (2.10 + 4.09 + 6.12)}{9 \times 0.1^2} \times 10^{-2} \text{ m/s}^2 =$

2.00 m/s^2 ,实际频率小,则实际时间间隔大,实际的加速度小,因此测得的加速度偏大;

(3)图像不过原点的原因是未平衡摩擦力,由图像可知,木块与长木板间的摩擦力等于 F_0 ,则 $F_0 = \mu mg, \mu = \frac{F_0}{mg}$,重新实验时,应使长木板没有定滑轮的一端适当垫高,设长木板与水平面的夹角为 θ ,当 $\tan \theta = \mu = \frac{F_0}{mg}$ 时,

可平衡摩擦力。

13. **命题透析** 本题考查受力分析和牛顿第二定律相关知识,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1)设细线 Pa 与竖直方向的夹角为 θ ,根据几何关系可知, Ba 与竖直方向的夹角也为 θ ,则

$2R \cos \theta = \sqrt{3}R$ (1分)

解得 $\theta = 30^\circ$ (1分)

设小球 b 的质量为 m_b ,根据力的平衡可知,细线上拉力 $T = m_b g$ (1分)

对小球 a 研究,根据力的平衡 $T \cos 30^\circ + N \cos 30^\circ = mg$ (1分)

$T \sin 30^\circ = N \sin 30^\circ$ (1分)

解得 $m_b = \frac{\sqrt{3}}{3}m$ (1分)

说明:用相似三角形法亦可。

(2)剪断细线的一瞬间,设小球的加速度大小为 a ,根据牛顿第二定律

$mg \sin 30^\circ = ma$ (2分)

解得 $a = \frac{1}{2}g$ (2分)

14. **命题透析** 本题考查斜面上的抛体运动,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1)将小球的运动分解为垂直于斜面和沿斜面的运动,垂直于斜面的分运动为类竖直上抛运动

垂直斜面方向的分速度 $v_1 = v_0 \cos 37^\circ = \frac{4}{5}v_0$ (1分)

垂直斜面方向的加速度 $a_1 = g \cos 37^\circ = \frac{4}{5}g$ (1分)

小球从抛出至落到斜面上的时间 $t = \frac{2v_1}{a_1}$ (2分)

$t = \frac{2v_0}{g}$ (2分)

(2) 沿斜面方向的分速度 $v_2 = v_0 \cos 53^\circ = \frac{3}{5}v_0$ (1分)

沿斜面方向的加速度 $a_2 = g \cos 53^\circ = \frac{3}{5}g$ (1分)

小球抛出点与落点间的距离 $s = v_2 t + \frac{1}{2}a_2 t^2$ (2分)

解得 $s = \frac{12v_0^2}{5g}$ (2分)

15. **命题透析** 本题考查板块模型, 牛顿第二定律, 考查考生的物理观念和科学思维。

思路点拨 (1) 假设解除锁定的一瞬间, A 、 B 间没有相对滑动, 设整体的加速度大小为 a , 则

$m_C g - \mu_2(m_A + m_B)g = (m_A + m_B + m_C)a$ (1分)

解得 $a = 3 \text{ m/s}^2$

对物块 B 研究, 由于 $\mu_1 m_B g < m_B a$, 假设不成立, 即 A 、 B 会发生相对滑动 (1分)

设物块 B 的加速度大小为 a_1 , 则 $\mu_1 m_B g = m_B a_1$

解得 $a_1 = 2 \text{ m/s}^2$ (1分)

设长木板 A 的加速度大小为 a_2 , 对 A 、 C 整体研究, 根据牛顿第二定律

$m_C g - \mu_2(m_A + m_B)g - \mu_1 m_B g = (m_A + m_C)a_2$ (1分)

解得 $a_2 = 3.2 \text{ m/s}^2$ (1分)

(2) 设绳断开的一瞬间, B 、 A 的速度大小分别为 v_1 、 v_2 , 则 $v_1 = a_1 t_1 = 10 \text{ m/s}$, $v_2 = a_2 t_1 = 16 \text{ m/s}$ (1分)

绳断后的一瞬间, 设板 A 的加速度大小为 a_3 , 根据牛顿第二定律 $\mu_2(m_A + m_B)g + \mu_1 m_B g = m_A a_3$ (1分)

解得 $a_3 = 7 \text{ m/s}^2$

设从轻绳断开至 A 、 B 第一次共速经过的时间为 t_2 , 则 $v_1 + a_1 t_2 = v_2 - a_3 t_2$ (1分)

解得 $t_2 = \frac{2}{3} \text{ s}$

因此从解除锁定至 A 、 B 运动后第一次速度相同, 经过的时间为 $t = t_1 + t_2 = \frac{17}{3} \text{ s}$ (1分)

(3) 前 5 s 内, 物块 B 的位移 $x_1 = \frac{1}{2}a_1 t_1^2 = 25 \text{ m}$

木板的位移 $x_2 = \frac{1}{2}a_2 t_1^2 = 40 \text{ m}$ (1分)

A 、 B 第一次共速的速度 $v_3 = v_1 + a_1 t_2 = \frac{34}{3} \text{ m/s}$ (1分)

轻绳断开至 A 、 B 第一次共速过程

物块 B 的位移 $x_1' = \frac{1}{2}(v_1 + v_3)t_2 = \frac{64}{9} \text{ m}$

木板 A 的位移 $x'_2 = \frac{1}{2}(v_2 + v_3)t_2 = \frac{82}{9} \text{ m}$ (1 分)

共速后, 由于 $\mu_1 < \mu_2$, B 会相对于板 A 向前滑动, B 做匀减速运动的加速度大小仍为 a_1 , 设长木板匀减速运动的加速度大小为 a_4 , 则 $\mu_2(m_A + m_B)g - \mu_1 m_B g = m_A a_4$ (1 分)

解得 $a_4 = 5 \text{ m/s}^2$

共速后, B 运动的总位移 $x'_1 = \frac{v_3^2}{2a_1} = \frac{289}{9} \text{ m}$

A 运动的位移 $x''_2 = \frac{v_3^2}{2a_4} = \frac{578}{45} \text{ m}$ (1 分)

由于 $(x_2 + x'_2) - (x_1 + x'_1) = 17 \text{ m}$, $x''_1 - x''_2 = 19.27 \text{ m}$ (1 分)

$x''_1 - x''_2 < 2[(x_2 + x'_2) - (x_1 + x'_1)]$, 因此长木板的长度至少为 34 m (1 分)