

重庆市高 2026 届高三第一次质量检测

物理试题参考答案与评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	A	C	B	A	D	C	B	BC	BC	AC

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。

5. D 【解析】对拖船和货船组成的系统,因为匀速前进,所以有:  $2P = 3fv$ , 故  $P = \frac{3}{2}fv$ , 选 D。
6. C 【解析】重物缓慢下降,  $P$  绳拉力做负功,  $P$  绳、 $Q$  绳、重力对重物做功之和为零, 故 A、B 错误; 重物始终处于平衡态, 所以  $P$  绳、 $Q$  绳上的张力之和始终等于重物的重力, 所以  $P$  绳、 $Q$  绳上张力变化量等大反向, 故 C 正确, D 错误, 选 C。
7. B 【解析】  $T_b = 24h$ , 由  $t = 6h$  时刻两者第一次相距最近得:  $\frac{1}{4}T_a + nT_a = 6h \Rightarrow T_a = \frac{24}{4n+1}h$ , 由题意,  $n$  可以取 1 或 2, 即  $T_a = \frac{24}{5}h$  或  $T_a = \frac{24}{9}h$ ; 当  $T_a = \frac{24}{5}h$  时, 要间距为  $r_2 - r_1$  或者  $r_2 + r_1$ ,  $b$  需要再运动  $\frac{1}{2}T_b = 12h$ , 在该过程中,  $a$  转过  $n = \frac{12h}{T_a} = \frac{5}{2}$  圈, 此时  $a$ 、 $b$  间距离为  $r_2 - r_1$ ; 同理, 当  $T_a = \frac{24}{9}h$  时, 要间距为  $r_2 - r_1$  或者  $r_2 + r_1$ ,  $b$  需要再运动  $\frac{1}{2}T_b = 12h$ , 在该过程中,  $a$  转过  $n = \frac{12h}{T_a} = \frac{9}{2}$  圈, 此时  $a$ 、 $b$  间距离为  $r_2 - r_1$ , 故一天内有两个时刻距离为  $r_2 - r_1$ , 不能实现距离为  $r_2 + r_1$ , 选 B。

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分。

10. AC 【解析】当物块刚开始运动时, 满足  $\mu mg - kx = ma$ , 当  $x_0 = \frac{\mu mg}{k}$  时,  $a = 0$ ; 当传送带速度  $v_{传}$  较大时, 物块加速到  $x_0$  处还未与传送带共速, 则  $a = \mu g - \frac{k}{m}x$  ( $0 < x < x_0$ ), 过  $x_0$  后, 物块开始减速  $a = \frac{k}{m}x - \mu g$  ( $x_0 < x < 2x_0$ ), 故 B 错;  $v_{传}$  较大时, 物块与传送带始终不能共速, 对物块有:  $\mu mgx - \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{2}{m}(\mu mgx - \frac{1}{2}kx^2)$ , 故 D 错误、C 正确; 此外, 由  $v^2 = \frac{2}{m}(\mu mgx - \frac{1}{2}kx^2)$  可知  $v^2 - x$  图像某点切线的斜率正比于此时的合外力, 也可快速判断 C、D 选项。当传送带速度  $v_{传}$  较小时, 物块加速到  $x_0$  前已经与传送带共速, 此时弹簧弹力小于最大静摩擦力  $\mu mg$ , 则从共速到  $x_0$  处, 传送带的摩擦力变为静摩擦力, 物块所受合外力始终为 0, 过  $x_0$  后,  $a = \frac{k}{m}x - \mu g$  ( $x_0 < x$ ), 故 A 正确。

11. 【答案】(6 分)

(1) 不需要 (2 分)

(2) C (2 分)

(3)  $OB$ 、 $OC$ 、及  $OA$  的长度与各自绳上弹力大小不成正比, 应减去原长再做平行四边形 (2 分)

12. 【答案】(9分)

(1)需要 (2分)

(2)2.0 (2分)

(5)0.59 (3分)

(6)大于 (2分)

【解析】(1)组装实验器材时,为保证滑块运动过程中绳上张力不变化,需要调节定滑轮高度使细绳与长木板平行;

(2)由逐差法得: $a = \frac{30.42 - 11.20 - 11.20}{4 \times (0.1)^2} \times 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 2.005 \text{ m/s}^2$

(5)B 悬挂时,对 A、B 整体有: $m_B g - \mu m_A g = (m_A + m_B) a$ ; A 悬挂时,对 A、B 整体有: $m_A g - \mu m_B g = (m_A + m_B) a'$ 两式相加可得: $a + a' = g - \mu g$ ,由题 12 图 3 可得: $a + a' = 4 \text{ m/s}^2$

所以  $\mu = 1 - \frac{4}{9.8} \approx 0.592$  保留两位有效数字,填 0.59;

(6)由(5)可知: $\mu_{测} = 1 - \frac{a + a'}{g}$ ;考虑纸带处所受摩擦力时, $m_B g - \mu m_A g - f = (m_A + m_B) a$

$m_A g - \mu m_B g - f = (m_A + m_B) a$  整理后可得:

$\mu_{真} = 1 - \frac{a + a'}{g} - k \frac{f}{g}$ ,故测量值大于真实值。

13. 【答案】(10分)

解:(1)对探测器:由  $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h)$  ..... (4分)

得: $M = \frac{4\pi^2}{GT^2} (R+h)^3$  ..... (1分)

(2)在“新地球 2.0”表面发射卫星时,发射时初速度越大,其稳定运行时的轨道越高,所以发射一颗

近地卫星时,发射速度最小,有: $G \frac{Mm'}{R^2} = m' \frac{v^2}{R^2}$  ..... (4分)

解得最小发射速度  $v = \sqrt{\frac{GM}{R}} = \frac{2\pi}{T} \sqrt{\frac{(R+h)^3}{R}}$  ..... (1分)

14. 【答案】(14分)

解:(1)释放后,对物块有: $mgsin \theta + \mu mgcos \theta = ma_1 \Rightarrow a_1 = 8 \text{ m/s}^2$  ..... (2分)

假设下滑  $x_1$  后与传送带共速: $2ax_1 = v^2 \Rightarrow x_1 = 4.5 \text{ m}$  ..... (2分)

共速后对物块: $mgsin \theta - \mu mgcos \theta = ma_2 \Rightarrow a_2 = 4 \text{ m/s}^2$  ..... (1分)

下滑到 A 端: $2a(L - x_1) = v_A^2 - v^2 \Rightarrow v_A = 10 \text{ m/s}$  ..... (1分)

从释放到 A,对物块: $W + mgLsin \theta = \frac{1}{2}mv_A^2 \Rightarrow W = -1 \text{ J}$ , ..... (2分)

即传送带对物块做 1 J 的负功

(2)物块从 A 端到落地,在竖直方向有: $2gh = v_y^2 - (v_A \sin \theta)^2 \Rightarrow v_y = 8\sqrt{3}$  m/s ..... (1 分)

落地时: $v_x = v_A \cos \theta = 8$  m/s ..... (1 分)

待求夹角有  $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x} = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$  ..... (1 分)

下落时间  $t = \frac{v_y - v_A \sin \theta}{g} = \frac{4\sqrt{3} - 3}{5}$  s ..... (1 分)

水平距离  $x = v_A \cos \theta \cdot t = \frac{32\sqrt{3} - 24}{5}$  m ..... (2 分)

15.【答案】(18 分)

解:(1)该题设下,小球末速度  $v = \frac{v_0}{\cos 45^\circ} = \sqrt{2}v_0$  ..... (1 分)

对小球由动能定理得: $W_{\text{合}} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_0^2$  ..... (2 分)

(2)小球水平速度从  $v_0$  到  $-3v_0$ : $x$  方向有  $x = \frac{v_0 - 3v_0}{2}t$  (1 分); $y$  方向有  $y = \frac{v_y}{2}t$  ..... (1 分)

由  $|x| = |y|$  得: $v_y = 2v_0$

在此过程中: $\Delta v_x = 4v_0$ ;  $\Delta v_y = 2v_0$

所以  $a_x = 2a_y = 2g$  风力  $F = 2mg$  ..... (1 分)

小球从  $O$  到  $O$  点正下方  $A$  点,由  $x$  方向平均速度为 0 得: $\Delta v_x = 2v_0$ ,则  $t' = \frac{1}{2}t = \frac{1}{2} \frac{2v_0}{g} = \frac{v_0}{g}$

所以  $|y_A| = \frac{1}{2}gt'^2 = \frac{v_0^2}{2g}$  ..... (1 分)

坐标为  $A(0, -\frac{v_0^2}{2g})$ ; ..... (1 分)

在  $A$  点,风力的瞬时功率  $P_f = Fv_{Ax} = 2mgv_0$  ..... (1 分)

(3)改变风力和初速度方向后,小球从  $O$  到  $A$  由动能定理得:

$W_f + mg|y_A| = 3.6 \times \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  将  $mg|y_A| = mg \cdot \frac{v_0^2}{2g} = \frac{1}{2}mv_0^2$  代入得: $W_f = \frac{4}{5}mv_0^2$  ..... (1 分)

所以风力竖直分量向下,假设风力与  $y$  轴负半轴夹角为  $\alpha$ ,初速度  $v_0$  与  $x$  轴正半轴夹角为  $\beta$

由  $W_f = F \cdot |y_A| \cos \alpha = 2mg \cdot \frac{v_0^2}{2g} \cos \alpha = \frac{4}{5}mv_0^2 \Rightarrow \cos \alpha = \frac{4}{5}$  ..... (1 分)

当  $F$  在第三象限时,初速度  $v_0$  应在第一或第四象限;当  $F$  在第四象限时,初速度  $v_0$  应在第二或第三象限;先讨论  $F$  在第三象限,小球在  $x$  方向和  $y$  方向的分力大小及加速度大小有:

$F_x = F \sin \alpha = \frac{6}{5}mg \Rightarrow a_x = \frac{6}{5}g$   $F_y = F \cos \alpha + mg = \frac{13}{5}mg \Rightarrow a_y = \frac{13}{5}g$  ..... (1 分)

此条件下从  $O$  到  $A$ , 从  $x$  方向可得:  $t_3 = \frac{2v_0 \cos \beta}{a_x} = \frac{5v_0 \cos \beta}{3g}$  ..... (1 分)

$y$  方向有:  $\frac{v_0^2}{2g} = -v_0 \sin \beta \cdot t_3 + \frac{1}{2} a_y \cdot t_3^2$  ..... (1 分)

整理得:  $-\frac{5 \sin \beta \cos \beta}{3} + \frac{65 \cos^2 \beta}{18} - \frac{1}{2} = 0$

$65 \cos^2 \beta - 30 \sin \beta \cos \beta - 9 = 0 \Rightarrow (3 \tan \beta + 5)^2 - 81 = 0$

解得:  $\tan \beta = -\frac{14}{3}$  或  $\tan \beta = \frac{4}{3}$

当  $\tan \beta = -\frac{14}{3}$  时: 待求余弦值  $\cos \beta = \frac{3\sqrt{205}}{205}$ , 初速度  $v_0$  在第四象限 ..... (1 分)

当  $\tan \beta = \frac{4}{3}$  时: 待求余弦值  $\cos \beta = \frac{3}{5}$ , 初速度  $v_0$  在第一象限 ..... (1 分)

由对称可得: 当  $F$  在第四象限时, 待求余弦值  $\cos \beta = -\frac{3\sqrt{205}}{205}$ , 初速度  $v_0$  在第三象限; ..... (1 分)

或待求余弦值  $\cos \beta = -\frac{3}{5}$ , 初速度  $v_0$  在第二象限。 ..... (1 分)