

肇庆市 2026 届高中毕业班第一次模拟考试

答案及评分标准 (参考) 物理

- 一、单项选择题：本题共 7 小题，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。

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 答案 | D | C | A | B | B | C | B |

- 二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

| | | | |
|----|-----|----|----|
| 题号 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | ACD | BD | BD |

- 三、非选择题：54 分，考生根据要求作答。

11. (6 分，每空 2 分) (1) 平衡摩擦力 $M \gg m$ (或 M 远大于 m) (2) A

12. (10 分，每空 2 分) (1) 14.5 (2) $\frac{d}{t}$ $L + \frac{d}{2}$ (3) $\frac{2bd^2}{(2L+d)k}$ 大于

13. (10 分) 解：(1) 托盘 A 碰撞前做匀减速运动，由牛顿第二定律，有

$$\mu mg = ma \quad \text{①}$$

$$\text{初始距离 } d = v_0 t_0 - \frac{1}{2} a t_0^2 \quad \text{②}$$

$$\text{解得 } d = 5 \text{ m} \quad \text{③}$$

$$(2) \text{碰撞前 A 的速度大小 } v_1 = v_0 - a t_0 \quad \text{④}$$

$$\text{A、B 碰撞过程动量守恒，有 } m v_1 = m v_A + m v_B \quad \text{⑤}$$

$$\text{碰撞过程机械能损失 } \frac{3}{8}, \text{ 有 } \left(1 - \frac{3}{8}\right) \times \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_A^2 + \frac{1}{2} m v_B^2 \quad \text{⑥}$$

$$\text{联立解得 } v_A = 1 \text{ m/s}, v_B = 3 \text{ m/s} \quad \text{⑦}$$

所以碰撞后瞬间托盘 B 的速度大小为 3 m/s.

[评分标准：②③④⑦每式 1 分；①⑤⑥每式 2 分.]

14. (12 分) 解：(1) 0~1 s 内，由牛顿第二定律，有 $m g \sin \theta - \mu m g \cos \theta = m a \quad \text{①}$

$$t_1 = 1 \text{ s 时速度大小 } v_1 = 0 + a t_1 \quad \text{②}$$

$$\text{代入数据解得 } v_1 = 4 \text{ m/s} \quad \text{③}$$

(2) 由题图乙可知，1~3 s 内拉力 F 的冲量大小

$$I_F = \frac{1}{2} \times 2 \times 480 \text{ N} \cdot \text{s} = 480 \text{ N} \cdot \text{s} \quad \text{④}$$

(3) 设 $t_2 = 3 \text{ s}$ 时，运动员速度大小为 v_2 ,

由题图乙可知, 此时 $F = 480 \text{ N}$, 由动量定理有

$$mgsin \theta \times t_2 - \mu mg \cos \theta \times t_2 - \frac{1}{2}F(t_2 - t_1) = mv_2 \quad (5)$$

设 t_3 时, 运动员速度大小为 0, 即到达最低点

$$(mgsin \theta - \mu mg \cos \theta - F)(t_3 - t_2) = 0 - mv_2 \quad (6)$$

$$\text{联立解得 } t_3 = 4 \text{ s} \quad (7)$$

[评分标准: ②③⑦每式 1 分; ①⑤⑥每式 2 分; ④式 3 分.]

15. (16 分) 解: (1) 滑块从 A 点运动到 D 点, 根据动能定理, 有

$$-\mu mgR - mg \times 2R = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1)$$

$$\text{解得 } \mu = 0.5 \quad (2)$$

滑块从 D 点返回到 E 点, 根据动能定理, 有 $2mgR - \mu mg \cdot |BE| = 0 \quad (3)$

$$\text{又 } |AE| = |BE| - |AB| \quad (4)$$

$$\text{解得 } |AE| = 3R \quad (5)$$

(2) 设在拉力 F 作用下, 滑块经过 BC 段中点时, 速度为 v , 受到的支持力大小为 F_N . 从 E 点到 BC 段中点的过程, 根据动能定理, 有

$$F \times (4R + R \sin 45^\circ) - \mu mg \times 4R - mg(R - R \cos 45^\circ) = \frac{1}{2}mv^2 \quad (6)$$

$$\text{得 } v^2 = 2(1 + \sqrt{2})gR$$

经过 BC 段中点时

$$F_N - mg \cos 45^\circ - F \sin 45^\circ = \frac{mv^2}{R} \quad (7)$$

$$\text{得 } F_N = (2 + 3\sqrt{2})mg \quad (8)$$

滑块对轨道的压力与轨道对滑块的支持力是一对相互作用力.

所以滑块对轨道的压力大小为 $(2 + 3\sqrt{2})mg \quad (9)$

$$(3) \text{ 设滑块从 } C \text{ 点飞出时, 速度为 } v_c, \text{ 则有 } F \times 5R - \mu mg \times 4R - mgR = \frac{1}{2}mv_c^2 \quad (10)$$

从 C 点飞出后, 滑块受竖直向下的重力 mg 和水平向右的拉力 $F = mg$, (11)

$$\text{加速度: } a_x = g, a_y = -g \quad (12)$$

$$\text{竖直方向做竖直上抛运动, 落地时 } v_c t + \frac{1}{2}a_y t^2 = -R \quad (13)$$

$$\text{得 } t_1 = (2 + \sqrt{6})\sqrt{\frac{R}{g}}, t_2 = (2 - \sqrt{6})\sqrt{\frac{R}{g}} \text{ (舍去)} \quad (14)$$

$$\text{水平方向做匀加速直线运动, 落地点 } H \text{ 与 } A \text{ 点的水平距离 } x = 2R + \frac{1}{2}a_x t^2 \quad (15)$$

$$\text{解得 } x = (7 + 2\sqrt{6})R \quad (16)$$

[评分标准: ①~⑩每式 1 分.]

答案详解

1. 【答案】 D

【解析】 在研究驿卒骑马的姿势时，必须关注驿卒的形态外观，因此不能将驿卒视为质点，故 A 错误；“700 km” 是实际经过的路线长度，即路程，不是位移大小，故 B 错误；平均速度大小等于位移大小除以时间，即 $\frac{560 \text{ km}}{70 \text{ h}} = 8 \text{ km/h}$ ，故 C 错误；平均速率等于路程除以时间，即 $\frac{700 \text{ km}}{70 \text{ h}} = 10 \text{ km/h}$ ，故 D 正确。

2. 【答案】 C

【解析】 甲、乙质量相同，根据牛顿第二定律 $a = \frac{F}{m}$ 可知，甲、乙的加速度大小之比 $a_{\text{甲}} : a_{\text{乙}} = 1 : 2$ ；由运动学公式 $s = \frac{1}{2}at^2$ 可知，运动时间 $t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$ ，由于 $s_{\text{甲}} = s_{\text{乙}}$ ， $a_{\text{甲}} : a_{\text{乙}} = 1 : 2$ ，所以 $t_{\text{甲}} : t_{\text{乙}} = \sqrt{2} : 1$ ，故 C 正确。

3. 【答案】 A

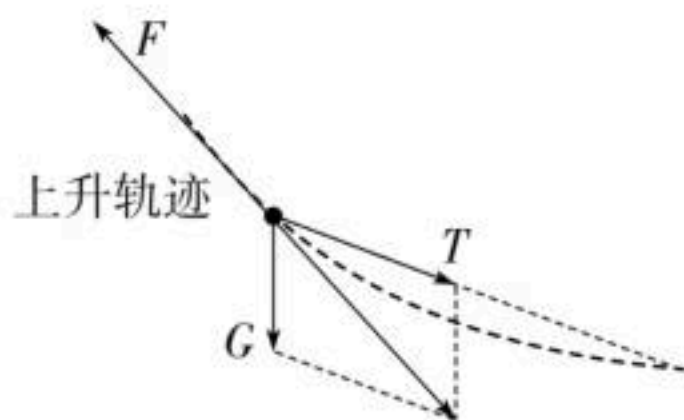
【解析】 器械匀速运动，受到的摩擦力大小等于重力沿斜面的分力大小，为 $mg \sin \theta$ ，故 A 正确；器械匀速上行，相对传送带有下滑趋势，所以器械受到的摩擦力方向沿传送带向上，故 B 错误；器械受到的摩擦力方向与运动方向相同，因此摩擦力对器械做正功，故 C 错误；器械上行过程中所受支持力一直垂直于传送带，其冲量不可能为 0，故 D 错误。

4. 【答案】 B

【解析】 卫星的向心加速度公式为 $a = \frac{GM}{r^2}$ ，地球表面的重力加速度 $g = \frac{GM}{R_e^2}$ 。由于 $r_M > R_e$ ，所以 $a_M < g$ ，故 A 错误；卫星的运行速度为 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ ，当 $r = R_e$ 时， $v_e = \sqrt{\frac{GM}{R_e}}$ 为地球的第一宇宙速度，轨道半径越大，运行速度越小。由于 $r_C > r_M > R_e$ ，所以 $v_C < v_M < v_e$ ，故 B 正确，C 错误；卫星的角速度公式为 $\omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}}$ ，由于 $r_C > r_M$ ，所以 $\omega_C < \omega_M$ ，故 D 错误。

5. 【答案】 B

【解析】 如图所示，风筝缓慢上升过程中，受重力 G 、细线拉力 T 及空气作用力 F ，三力平衡，重力 G 和拉力 T 的合力与 F 等大反向。重力 G 竖直向下，细线对风筝的拉力 T 由风筝指向手，这二力大小不变，在风筝上升过程中，二力夹角减小。根据平行四边形定则，易知 F 增大，且与竖直方向的夹角不断减小，故 B 正确。



6. 【答案】 C

【解析】 抛出后的铅球， $E_p = mgh$ (h 为铅球距地面的高度)，且任意高度处，势能均大于

0, 故 A、B 错误; 由机械能守恒定律可知 $E_k = E - mgh$, 由于有水平分速度, 最高点时铅球的动能不为 0, 故 C 正确, D 错误.

7. 【答案】 B

【解析】 由题图可知, 初速度 $v_0 = 10 \text{ m/s}$, 总位移 $s_0 = 26 \text{ m}$. 初级制动阶段: 位移 $x_1 = 18 \text{ m}$, 末速度 $v_1 = 8 \text{ m/s}$, 速度变化量的大小 $\Delta v = |8 - 10| \text{ m/s} = 2 \text{ m/s}$, 故 A 错误; 由运动学公式 $v_1^2 - v_0^2 = 2a_1x_1$, 解得 $a_1 = -1 \text{ m/s}^2$, 紧急制动阶段: 位移 $x_2 = (26 - 18) \text{ m} = 8 \text{ m}$, 初速度 $v_1 = 8 \text{ m/s}$, 末速度 $v_2 = 0$. 由运动学公式 $v_2^2 - v_1^2 = 2a_2x_2$, 解得 $a_2 = -4 \text{ m/s}^2$, 所以 $a_1 : a_2 = 1 : 4$, 故 B 正确; 由 $v_2 = v_1 + a_2t_2$, 得紧急制动阶段的时间 $t_2 = 2 \text{ s}$, 故 C 错误; 由 $v_1 = v_0 + a_1t_1$, 得初级制动阶段的时间 $t_1 = 2 \text{ s}$. 总时间 $t = t_1 + t_2 = 4 \text{ s}$. 整个过程的平均速度大小 $\bar{v} = \frac{x_0}{t} = \frac{26}{4} \text{ m/s} = 6.5 \text{ m/s}$, 故 D 错误.

8. 【答案】 ACD

【解析】 平抛运动的运动时间由竖直高度决定, $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. 由于 $h_a > h_b$, 所以 $t_a > t_b$, 即生菜 a 比生菜 b 晚落地, 故 A 正确; 重力的功率 $P = mgv_y$, 由于两颗生菜从抛出到 P 点的下降高度不同, 所以经过 P 点时, 两颗生菜竖直方向的分速度不同, 因此两颗生菜重力的瞬时功率不相等, 故 B 错误; 落地速度 $v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$, 由于水平初速度大小相同, 但运动时间 $t_a > t_b$, 所以生菜 a 的落地时的速度更大, 故 C 正确; 水平位移 $x = v_0t$, 由于 $t_a > t_b$, 所以 $x_a > x_b$, 故 D 正确.

9. 【答案】 BD

【解析】 游客做匀速圆周运动的半径 $R = r + L\sin\theta$, 向心力大小 $F_{\text{向}} = mg\tan\theta = m\frac{v^2}{R}$, 得 $v = \sqrt{g(r + L\sin\theta)\tan\theta}$, 故 A 错误; 角速度大小 $\omega = \frac{v}{R} = \sqrt{\frac{g\tan\theta}{r + L\sin\theta}}$, 故 B 正确; 由 $F_{\text{向}} = mg\tan\theta = ma$, 得向心加速度大小 $a = g\tan\theta$, 故 C 错误; 竖直方向有 $T\cos\theta = mg$, 得 $T = \frac{mg}{\cos\theta}$, 故 D 正确.

10. 【答案】 BD

【解析】 两车速度相等时距离最大, 即公交车速度达到电动车速度 $v_0 = 6 \text{ m/s}$ 时, 此时时间为 $t_1 = \frac{v_0}{a_1} = \frac{6}{2} \text{ s} = 3 \text{ s}$, 公交车的位移大小为 $\frac{1}{2}a_1t_1^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 \text{ m} = 9 \text{ m}$, 电动车的位移大小为 $v_0t_1 = 6 \times 3 \text{ m} = 18 \text{ m}$, 最大距离为 $(18 - 9) \text{ m} = 9 \text{ m}$, 故 A 错误, B 正确; 公交车加速至 $v_m = 10 \text{ m/s}$ 所需时间为 $t_2 = \frac{v_m}{a_1} = \frac{10}{2} \text{ s} = 5 \text{ s}$, 此时公交车的位移大小为 $\frac{1}{2}a_1t_2^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 \text{ m} = 25 \text{ m}$, 电动车的位移大小为 $v_0t_2 = 6 \times 5 \text{ m} = 30 \text{ m} > 25 \text{ m}$, 由于电动车位移大于公交车位移, 所以公交车尚未追上电动车, 故 C 错误; 公交车加速阶段结束后, 与电动车的距离为 $(30 - 25) \text{ m} = 5 \text{ m}$, 之后公交车以 $v_m = 10 \text{ m/s}$ 匀速追赶电动车, 电动车以 $v_0 =$

6 m/s 匀速行驶，追赶所需时间为 $\frac{5}{10-6} \text{ s} = 1.25 \text{ s}$ ，总时间为 $t = t_2 + 1.25 \text{ s} = (5 + 1.25) \text{ s} = 6.25 \text{ s}$ ，故 D 正确。

11. 【答案】(1) 平衡摩擦力 $M \gg m$ (或 M 远大于 m) (2) A

【解析】(1) 把木板一端垫高，调节木板的倾斜度，接通电源，开始打点，轻推一下小车，让小车在不受细绳拉力时能拖动纸带沿木板做匀速直线运动，这是平衡摩擦力的操作。实验中，对钩码有 $mg - T = ma$ ，对小车有 $T = Ma$ ，得 $T = mg \cdot \frac{M}{m+M}$ ，为了使小车所受拉力与钩码的重力近似相等，因此应该取 $M \gg m$ 。

(2) $F-x$ 图像的斜率表示弹簧的劲度系数，A 弹簧图像的斜率大，因此 A 弹簧劲度系数较大。

12. 【答案】(1) 14.5 (2) $\frac{d}{t}$ $L + \frac{d}{2}$ (3) $\frac{2bd^2}{(2L+d)k}$ 大于

【解析】(1) 由题图乙可知，游标卡尺精度为 0.1 mm，故小钢球的直径 $d = 14 \text{ mm} + 0.1 \text{ mm} \times 5 = 14.5 \text{ mm}$ 。

(2) 由题意可知小钢球通过光电门的时间为 t ，故此时小钢球的速度大小为 $\frac{d}{t}$ ，小钢球做圆周运动的半径为 $L + \frac{d}{2}$ 。

(3) 在最低点由细线拉力 F 和小钢球重力 mg 的合力提供向心力，得 $F - mg = m \frac{v^2}{L + \frac{d}{2}}$ ，整

理得 $F = mg + m \frac{2d^2}{2L+d} \cdot \frac{1}{t^2}$ ，故斜率 $k = m \frac{2d^2}{2L+d}$ ，纵轴截距 $b = mg$ ，联立以上得 $g =$

$\frac{2bd^2}{(2L+d)k}$ ；由 $g = \frac{2bd^2}{(2L+d)k}$ 可知，若把细线的长度作为小钢球做圆周运动的半径，则重力加速度的测量值大于真实值。