

浙江强基联盟 2025 年 12 月高一联考

物理试题参考答案

1. D 质量、距离和速率均为标量, A、B、C 错误; 加速度是矢量, D 正确.
2. B 研究加油管与受油机连接的过程, 受油机不能看成质点, A 错误; 研究空中加油机的飞行轨迹, 加油机可以看成质点, B 正确; 分别以加油机和地面为参考系, 受油机是静止和运动的, C、D 错误.
3. D 速度大小和加速度大小之间没有必然联系, A 错误; 速度变化量大小和加速度大小之间也没有必然联系, B 错误; 加速度大小反映了速度的变化快慢, 加速度大, 速度变化一定越快, C 错误; 加速度和速度变化量都是矢量, 两者方向时刻保持一致, D 正确.
4. B 树枝对柿子的作用力是由于树枝的形变产生的, A 错误; 由于树枝对柿子的作用力与柿子的重力是一对平衡力, 因此方向竖直向上, B 正确; 树枝对柿子的作用力与柿子对树枝的作用力是一对作用力与反作用力, C、D 错误.
5. B $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 15 \times 3} \text{ m/s} = 30 \text{ m/s}$, 若匀减速, $d = \frac{1}{2}v \Delta t$, 得 $\Delta t = 3.3 \text{ ms}$, 若匀速 $d = v \Delta t$, 得 $\Delta t = 1.67 \text{ ms}$, B 正确, A、C、D 错误.
6. A 在 C 点速度方向在改变, 合力不为零, A 正确; B 点的切线方向不沿竖直方向, B 错误; A 点和 C 点速度方向不同, C 错误; 经过 B、C 两点的合力方向不同, D 错误.
7. C 由 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ 得 $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2}at$ 知物体做匀减速运动, 加速度是恒定的, 且 $x-t$ 图线是抛物线, A、B 错误; 代入数据, 得 $v_0 = 4 \text{ m/s}$; $a = -2 \text{ m/s}^2$, 可得 $0 \sim 4 \text{ s}$ 内物体的位移为零, C 正确, D 错误.
8. B 由图知, 人的重力为 500 N , 当示数大于 500 N 时, 人处于超重状态, A 错误; 因为人完成先“下蹲”后“站起来”两个过程, 故在 $t=0$ 时, 人处于静止状态, B 正确, C、D 错误.
9. B 支持力与直梯重力等大反向, A 错误; 对地面正压力等于重力不变, 最大静摩擦力一定, 距离增大到一定程度直梯会滑倒, 说明摩擦力增大, B 正确; 由三力平衡必共点知, 作用力方向改变, C 错误; 由于支持力不变, 而摩擦力增大, 合力增大, D 错误.
10. A 设经过 BC 段时间为 t , 长度为 x , BC 段和 CD 段, $L-x = at^2$, AB 段和 BD 段, $x = 4at^2$, $t = \sqrt{\frac{L}{5a}}$, $x = 0.8L$, AD 段为 $2.8L$. B 点的速度为 $v_B = \frac{7L}{10t}$, 由 $v_B^2 = 2aL_{OB}$ 得 $L_{OB} = \frac{49}{40}L$, $L_{OD} = \frac{121}{40}L$, A 正确, B 错误; $L_{OD} = \frac{1}{2}at_{OD}^2$ 得 $t_{OD} = \sqrt{\frac{121L}{20a}}$, C、D 错误.
11. AC 千克是国际单位制基本单位, A 正确; 匀变速运动轨迹可以直线也可以曲线, B 错误; 有摩擦力必定有弹力, C 正确; 合力可以比任一分力都小, D 错误.
12. BC 由于乙受到地面的摩擦力, 乙相对于地面有向左的相对运动趋势或者相对运动, 摩擦力方向一定向右, B 正确; 乙物体对甲物体的弹力可能等于 0 或者小于 F_2 , A 错误; 当乙对甲的弹力小于 F_1 时, 甲受到地面的摩擦力方向向左, C 正确; 当甲对乙的弹力等于 0 时, 乙没有受到地面的摩擦力, D 错误.

13. BD 要使 A 运动, $F > \mu(1+3)mg = 4\mu mg$, 此时 A、B 均开始运动, A 错误, B 正确; 对 B, $9\mu mg - 4\mu mg = ma$ 得 $a = 5\mu g$, 而对 A, 只要 F 足够大, 可达到任意加速度, C 错误, D 正确.

14 - I. (1)平衡阻力(1分) 均匀分布(1分) (2)0.60(± 0.01)(2分) (3)不过(1分) (4)用拉力传感器直接测量细线的拉力(2分,合理即可)

解析:(1)实验中需让小车所受合力等于绳子拉力,垫高木板是为了用重力分力抵消阻力,点迹均匀意味着小车在无拉力时做匀速直线运动,阻力已被平衡.

(2)每两个相邻计数点间有 4 个点没有画出,故时间间隔 $T = 0.1$ s. 由 $a = [(x_4 + x_5 + x_6) - (x_1 + x_2 + x_3)] / (9T^2)$ 解得 $a = 0.598$ m/s².

(3)平衡过度时不过原点.

(4)拉力传感器可直接获取绳子真实拉力,无需依赖“ $mg \approx F$ ”的近似条件.

14 - II. (1)自由落体运动(1分) (2)AD(2分) (3)1.5(2分) (4)0.5(2分)

解析:(1)在初始高度相同的情况下,平抛运动和自由落体的时间相同说明平抛运动在竖直方向上的运动是自由落体运动.

(2)因为描绘的是平抛运动的轨迹,所以斜槽末端必须保持水平, A 正确;其次,连成曲线的不同点必须保证是同一个平抛运动,就要求小球每次必须从同一个位置开始滚下, C 错误;如果斜槽粗糙,阻力做的功一样,小球到达斜槽末端的速度相同,因此不会对实验造成影响, D 正确;小球可以打到任意高度的水平挡板上, B 错误.

(3)竖直方向, $\Delta y = gT^2$, 水平方向 $x = vt$, 可算出初速度.

(4)竖直方向, $y = 1/2gt^2$, 水平方向 $x = vt$, 根据斜率可算出初速度.

15. (8分)(1) $x_1 = \frac{1}{2}at_1^2$ (1分)

$$a = 2 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

$$(2) v^2 = 2ax \quad (2 \text{分})$$

$$v = 8 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$$(3) \text{由 } v = v_0 + at, \text{得} \quad (1 \text{分})$$

$$v_3 = 6 \text{ m/s}$$

$$v_4 = 8 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$$\bar{v} = \frac{v_3 + v_4}{2} = 7 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

16. (11分)

(1)飞镖落到地面时,运动时间最长

$$\text{由 } H = \frac{1}{2}gt^2 \text{得} \quad (2 \text{分})$$

$$t_m = 0.6 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

(2)射到镖盘上、下沿的时间分别为 t_1 和 t_2

$$\text{由 } H-h-\frac{D}{2}=\frac{1}{2}gt_1^2 \text{ 得 } t_1=0.2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } v_1=\frac{L}{t_1} \text{ 得 } \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_1=12 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } H-h+\frac{D}{2}=\frac{1}{2}gt_2^2 \text{ 得 } t_2=0.4 \text{ s}$$

$$\text{由 } v_2=\frac{L}{t_2} \text{ 得}$$

$$v_2=6 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

要能射中飞镖盘,初速度范围 $6 \text{ m/s} \leq v_0 \leq 12 \text{ m/s}$ (1分)

(3)当飞镖落到墙与地面交界处时,夹角最小,此时

$$v_y=\sqrt{2gH}=6 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_x=\frac{L}{t}=4 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

速度与竖直方向夹角的最小值 θ , θ 满足 $\tan \theta=\frac{2}{3}$ (1分)

17. (12分)

$$(1) \text{对 } A, F_1=mg \tan \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } F_1=mg=1 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) A、B \text{ 为整体, 竖直方向, 杆的支持力 } N=2mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水平方向 } f=F \quad (1 \text{ 分})$$

$$f=\mu N \quad (1 \text{ 分})$$

$$\mu=0.5 \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{最小风力 } F_2=mg \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } F_2=\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ N}$$

$$\text{此时细绳上拉力 } T=F_2=\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

对 B,

$$\text{水平向右拉力分力 } T \cos \theta=\frac{1}{2}mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } f=T \cos \theta=\frac{1}{2} \text{ N} \quad (2 \text{ 分})$$

18. (13分)

$$(1) mg \sin \theta - f_1 = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_1 = g \sin \theta - \mu_1 g \cos \theta = 4 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

(2)由 $v_B^2 = 2a_1s_1$ 得 $v_B = 6 \text{ m/s}$ (1分)

$a_2 = -\mu_2g = -3 \text{ m/s}^2$, 减速到共速的时间 t 由 $v = v_B + a_2t$ 解得 $t = 1.0 \text{ s}$ (1分)

减速阶段位移 $x_1 = v_Bt + \frac{1}{2}a_2t^2 = 4.5 \text{ m}$, 因为 $x_1 = 4.5 \text{ m} < L_1 = 6 \text{ m}$, 则货物接下去在传送带上做匀速直线运动, 时间 $t' = (L_1 - x_1)/v = 0.5 \text{ s}$, 则 $t_1 = t + t' = 1.5 \text{ s}$ (1分)

(3) $f = -\mu_3mg = ma_{\text{货}}$ 得 $a_{\text{货}} = -2 \text{ m/s}^2$ (1分)

$f' = f = Ma_{\text{车}}$, 得 $a_{\text{车}} = 0.1 \text{ m/s}^2$ (1分)

假设共速, 共速时间 $t_{\text{共}}$, 由 $v_E + a_{\text{货}}t_{\text{共}} = a_{\text{车}}t_{\text{共}}$, 其中 $v_E = v = 3 \text{ m/s}$, 解得 $t_{\text{共}} = \frac{10}{7} \text{ s}$ (1分)

货物位移 $x_{\text{货}} = vt_{\text{共}} + \frac{1}{2}a_{\text{货}}t_{\text{共}}^2$, 平板车位移 $x_{\text{车}} = \frac{1}{2}a_{\text{车}}t_{\text{共}}^2$

相对位移 $\Delta x = x_{\text{货}} - x_{\text{车}} = \frac{105}{49} \text{ m} < L_2 = 3.0 \text{ m}$, 未滑出, 则 $t_2 = t_{\text{共}} = \frac{10}{7} \text{ s}$ (1分)

(没有对共速时货物是否从小车上滑出作出判断, 扣1分)

(4)设 v 为货物滑上平板车的速度, 依题意有 $\Delta x' = x_{\text{货}} - x_{\text{车}} = 3 \text{ m}$ (1分)

依(3)问可知, 若货物在传送带上恰好减速到 $v_E = v = 3 \text{ m/s}$ 时, 相对位移 $\Delta x = \frac{105}{49} \text{ m} < 3 \text{ m}$, 需增大 v 使

$\Delta x' = 3 \text{ m}$

则由 $\Delta x' = x_{\text{货}} - x_{\text{车}} = 3 \text{ m}$, $x_{\text{货}} = vt + \frac{1}{2}a_{\text{货}}t^2$, $x_{\text{车}} = \frac{1}{2}a_{\text{车}}t^2$, $v + a_{\text{货}}t = a_{\text{车}}t$

得 $v = \sqrt{12.6} \text{ m/s}$ (1分)

货物在传送带上: 由 $v^2 - v_B^2 = 2a_2L_1$ 得 $v_B = \sqrt{48.6} \text{ m/s}$ (1分)

则货物在斜坡上: $s = \frac{v_B^2}{2a_1} = 6.075 \text{ m}$ (1分)