

普通高中 2025—2026 学年(上)高一年级期中考试

物理 参考答案

1. C 解析:9时44分是空中护旗梯队亮相的初始时刻,故 A 错误;1 min 指的是飞过天安门广场的时间,故 B 错误;以其中一名飞行员为参考系,其驾驶的直升机是静止的,故 C 正确;为保持编队形态,飞行员需时刻调整直升机间距,直升机大小相对其间距不可忽略,此时不可以把其他直升机看作质点,故 D 错误。故选 C。

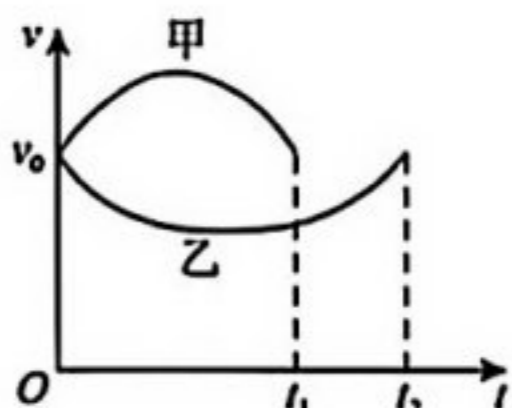
2. D 解析:路程、瞬时速率、动摩擦因数是标量,只有大小没有方向,只有速度变化量是矢量,故 D 正确。故选 D。

3. A 解析:根据平均速度的定义,该质点在 $0 \sim t_2$ 时间内的平均速度 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_1}{t_2}$,故 A 正确。故选 A。

4. C 解析:弹力始终垂直于接触面,并指向受力物体,故 C 正确。故选 C。

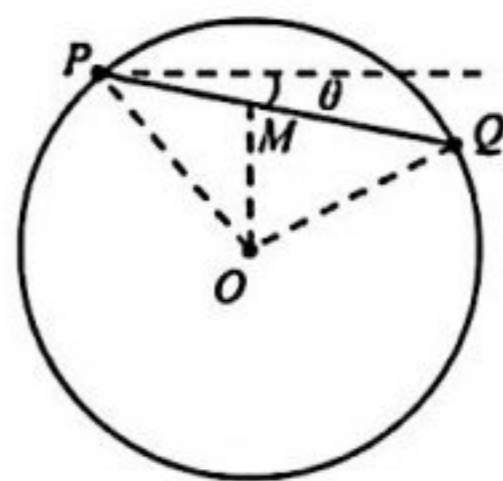
5. D 解析:以竖直向下为正方向,竖直上抛过程有 $h = -v_0 t_1 + \frac{1}{2} g t_1^2$, 竖直下抛过程有 $h = v_0 t_2 + \frac{1}{2} g t_2^2$, 两式相减有 $0 = v_0 (t_2 + t_1) + \frac{1}{2} g (t_2^2 - t_1^2)$, 解得 $v_0 = \frac{1}{2} g (t_1 - t_2)$, 故 D 正确。故选 D。

6. A 解析:因甲、乙的加速度大小未知,无法进行计算,但可根据题中二者运动路程相等,画出速率随时间变化的关系图像,利用图线与 t 轴所围面积相等来求解。根据甲、乙的运动情况可大致作出 $v-t$ 图像,如图所示,由图可知甲先到达 Q, 故 A 正确。故选 A。



7. C 解析:杆对两球的弹力一定沿杆,且对两球的作用力大小一定相等,细杆对两球的弹力大小设为 F 。过 O 作竖直线,交 PQ 于 M 点,如图所示,小球 P 所受力构成的力的三角形与几何三角形

POM 相似,小球 Q 所受力构成的力的三角形与几何三角形 QOM 相似,有 $\frac{m_P g}{OM} = \frac{F}{PM}$, $\frac{m_Q g}{OM} = \frac{F}{QM}$, 根据题中条件可知, $\angle PQO$ 和 $\angle QPO$ 均为 45° , OP 与竖直方向夹角为 30° , OQ 与竖直方向夹角为 60° 。根据正弦定理有 $\frac{OM}{\sin 45^\circ} = \frac{PM}{\sin 30^\circ} = \frac{QM}{\sin 60^\circ}$, 可得 $PM : QM = \sin 30^\circ : \sin 60^\circ = 1 : \sqrt{3}$, 即 P 、 Q 的质量之比为 $\sqrt{3} : 1$, 故 C 正确。故选 C。



8. AD 解析:车辆在导航地图上可看作质点,故 A 正确;700 公里指的车辆运动的路程,故 B 错误;由于位移未知,故平均速度大小无法求解,故 C 错误;路线二的“8 小时 5 分”指的是时间,故 D 正确。故选 AD。

9. BD 解析:他写第一画时毛笔相对字帖向右下方运动,受到字帖的摩擦力向左上方,故 A 错误;他写第二画时,字帖相对水平桌面有向右上方运动的趋势,字帖对水平桌面的摩擦力向右上方,故 B 正确;他写第三画时,字帖相对水平桌面有向左下方运动的趋势,字帖受到水平桌面的摩擦力向右上方,故 C 错误;他写第四画时,毛笔相对字帖向右下方运动,毛笔对字帖的摩擦力向右下方,故 D 正确。故选 BD。微信公众号【墨香资料站】

10. AC 解析:若甲能追上乙,则有共速前两者的相对位移大于或等于 x_0 , 根据图像有 $x_0 \leq \frac{v_1 - v_2}{2} t_1$, 故 A 正确, B 错误;甲乙能发生两次相遇,且第二次相遇时甲已经停止运动,则 t_2 时刻两者位移关系满足 $\frac{v_1 - v_2}{2} t_1 - \frac{(v_2 + \frac{v_1 - v_2}{t_1} t_2)}{2} (t_2 - t_1) \geq x_0$ 。故 C 正确, D 错误。故选 AC。

11. 答案:(1) $F_2 \sin \beta$ (1分) G (1分)

(2) $<$ (2分)

(3)增大 (2分)

解析:(1)力的平行四边形定则成立,则有
 $F_1 \sin \alpha = F_2 \sin \beta, F_1 \cos \alpha + F_2 \cos \beta = G$.

(2) $\alpha > \beta$, 则 $F_1 < F_2$.

(3)若传感器乙向右移动一小段距离,则 α, β 均变大,根据 $G = F_1 \cos \alpha + F_2 \cos \beta$,可知两传感器示数均增大.

12. 答案:(1)A (2分)

(2) $\frac{d}{t}$ (2分)

(3)D (2分)

(4) $\frac{d^2}{2k}$ (3分)

解析:(1)为减小空气阻力,小球应选用质量大、体积小的。故选 A.

(2)小球通过光电门时的速度为 $v = \frac{d}{t}$.

(3)根据自由落体运动规律可知 $v^2 = 2gx$, 由 $v = \frac{d}{t}$ 可得 $x = \frac{d^2}{2g} \cdot \frac{1}{t^2}$, 为使描绘的图像为直线, 应选择图像是 $x - \frac{1}{t^2}$ 图像.

(4)由(3)可知 $k = \frac{d^2}{2g}$, 故 $g = \frac{d^2}{2k}$.

13. 答案:(1) $\sqrt{2g(h+L)}$

(2) $\sqrt{\frac{2(h+L)}{g}} - \sqrt{\frac{2h}{g}}$

解析:(1)小球 M 距地面的高度为 $h+L$, 根据

$$v^2 = 2g(h+L) \quad (2分)$$

$$可得 v = \sqrt{2g(h+L)} \quad (2分)$$

(2)设 N 运动的时间为 t_1 , 则

$$h = \frac{1}{2}gt_1^2 \quad (2分)$$

M 运动的时间为 t_2 , 则

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

可得

$$t_2 - t_1 = \sqrt{\frac{2(h+L)}{g}} - \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad (2分)$$

14. 答案:(1) $\frac{2mg}{k_1} \quad \frac{3mg}{2k_2}$

$$(2)F \geq \frac{3k_1 mg + 4k_2 mg}{2(k_1 + k_2)}$$

解析:(1)劲度系数为 k_1 的轻质弹簧伸长量设为 x_1 , 对整体, 根据胡克定律有

$$4mg \sin \theta = k_1 x_1 \quad (2分)$$

$$解得 x_1 = \frac{2mg}{k_1} \quad (1分)$$

劲度系数为 k_2 的轻质弹簧伸长量设为 x_2 , 对 P, 根据胡克定律有

$$3mg \sin \theta = k_2 x_2 \quad (2分)$$

$$解得 x_2 = \frac{3mg}{2k_2} \quad (1分)$$

(2)用外力 F 推动 P, 沿斜面方向的分力设为 F_x , 直到两个弹簧的总长度等于两弹簧的原长之和, 设此时下面的弹簧应被压缩 x , 上面的弹簧被拉伸 x , 对整体有

$$4mg \sin \theta = k_1 x + F, \quad (2分)$$

对 P 有

$$3mg \sin \theta + k_2 x = F, \quad (2分)$$

$$解得 F_x = \frac{3k_1 mg + 4k_2 mg}{2(k_1 + k_2)} \quad (1分)$$

F 与 F_x 之间夹角设为 α , 则 $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$,

$$即 F \geq \frac{3k_1 mg + 4k_2 mg}{2(k_1 + k_2)} \quad (1分)$$

15. 答案:(1)2 m/s

(2)13 m

(3)能, 理由见解析

解析:(1)设该同学追上公交车所需时间为 t , 该过程公交车前进的距离为 $x_1 = \frac{1}{2}at^2$ (1分)

该同学前进的距离为 $x_2 = vt$ (1分)

追上公交车时有 $x_2 - x_1 = x_0$ (1分)

解得 $t = 2$ s (另一解 14 s 舍去),

公交车速度为 $v_1 = at$ (1分)

解得 $v_1 = 2$ m/s (2分)

(2)该同学未能追上公交车, 则两者速度相等时, 该同学距离公交车最近,

$$v = at_1 \quad (1分)$$

公交车前进的距离为 $x_1' = \frac{1}{2}at_1^2$ (1分)

该同学前进的距离为 $x_2' = vt_1$ (1分)

最小距离为 $x_1' + x_0 - x_2' = 13$ m (2分)

(3)解法一: 设该同学能追上公交车的最小速度为 v' ,

公交车前进距离为 $x = \frac{1}{2}at^2$ (1分)

该同学前进距离为 $x' = v't$ (1分)

由题意 $x + x_0 - x' = d$ (1分)

$$可得 \frac{1}{2}t^2 - v't + 24 = 0 \quad (1分)$$

为使该同学能追上公交车, 则该式的两根之差应大于等于 t_0 ,

两根之差刚好等于 t_0 时,

$$解得 v' = 7$$
 m/s (1分)

v' 小于该同学的最大速度, 即该同学能坐上该公交车 (1分)

(第 3 问只写出“能”给 1 分)

解法二: 设该同学与公交车之间的距离为 21 m 的时刻为 t ,

公交车前进距离为 $x = \frac{1}{2}at^2$ (1分)

该同学前进距离为 $x' = vt$ (1分)

由题意 $x + x_0 - x' = d$ (1分)

$$可得 \frac{1}{2}t^2 - 8t + 24 = 0 \quad (1分)$$

解得 $t_1 = 4$ s, $t_2 = 12$ s,

$t_2 - t_1 = 8$ s $>$ 2 s (1分)

即该同学能坐上该公交车 (1分)