

# 重庆外国语学校 2026 届高三（上）10 月月考（三）

## 物 理 答 案

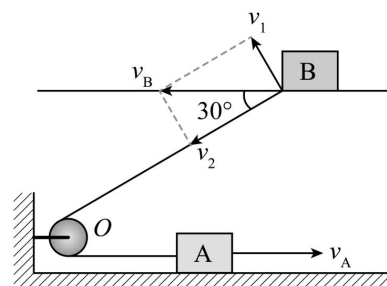
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	B	B	D	C	B	AB	BD	BD

1. B                      一解析】A. “冲淡”重力是指使铜球的加速度变小，不是使重力变小了，故 A 错误；

B. 铜球位移与时间的平方成正比说明它做匀加速直线运动，故 B 正确；

C. 伽利略测量了铜球在较小倾角斜面上运动的位移和时间，发现位移与时间的平方成正比，增大斜面倾角，该规律仍然成立，对倾角为  $90^\circ$  的情况进行了合理的外推得出结论，没有测量，故 C 错误；

D. 伽利略通过“斜面实验”来研究落体运动规律是为了便于测量时间，故 D 错误。



2. B                      一解析】将 B 的速度分解，如图所示则有  $v_2 = v_A$ ， $v_2 = v_B \cos 30^\circ$  解得

$$v_B = \frac{v_A}{\cos 30^\circ} = \frac{16\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}$$

3. B 【一解析】A. 两小球下落高度不同，根据  $h = \frac{1}{2}gt^2$  下落时间  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$  A 点的小球下落时间更长，要满足同时击中 O 点，A 点小球应先抛出，故 A 错误；

B. O 为抛物线 OM 的顶点，A、B 为抛物线上两点，抛物线方程为  $y = x^2$  小球做平抛运动，水平方向做匀速直线运动  $x = v_0 t$  竖直方向做自由落体运动  $y = \frac{1}{2}gt^2$  整理得  $y = \frac{g}{2v_0^2}x^2$  即  $\frac{g}{2v_0^2} = 1$   $v_0 = \sqrt{\frac{g}{2}}$  则  $v_0$  为常数，A、B 两点在同一抛物线上，则初速度  $v_1$  与  $v_2$  相等，故 B 正确；

C. 两小球水平方向速度相同，竖直方向速度  $v_y = gt$  不同，击中 O 点的合速度不同，故 C 错误；

D. 重力的瞬时功率为  $P = mgv_y$  两小球竖直分速度不同，重力的瞬时功率不同，故 D 错误；

4. B 【一解析】A. 对 C 点作受力分析，受到 P 的重力，AC、BC 绳的拉力作用而处于平衡，由于 AC、BC 是同一段绳，故有它们的拉力相等，又因为  $\angle ACB = 120^\circ$ ，故有绳的拉力等于 P 的重力，同时绳的拉力又等于 Q 的重力，则有沙桶 Q（含砂子）的质量等于砂桶 P（含砂子）的质量，故 A 错误；

B. 若将悬点 A 向左移动少许，由于绳的拉力仍然等于 Q 的重力，即绳的拉力大小不发生改变，同时还是受到三个力作用处于平衡，故稳定后  $\angle ACB$  不变，故 B 正确；

CD. 如在两桶内增加相同质量的砂子，再次平衡后，C 点的位置不变，即 P 桶位置保持不变，不上升也不下降，故 CD 错误。

5. D                      一解析】A. 由于该汽车在绿灯熄灭时刚好停在停车线处，则该汽车的平均速度为

$$\bar{v} = \frac{x_0}{t_0} = \frac{20}{3} \text{ m/s} > \frac{v_0}{2} = 5 \text{ m/s}$$

表明当行驶至距路口停车线 20m 处时，汽车并没有立即刹车，而是先匀

速运行一段时间  $t_1$  之后，再刹车，即汽车先前的加速度为 0，故 A 错误；

BD. 结合上述可知，汽车先匀速运行一段时间  $t_1$  之后，再刹车，即汽车先前速度不变，为 10m/s，在匀速过程有  $x_1 = v_0 t_1$  在刹车过程，利用逆向思维有  $v_0^2 = 2ax_2$ ， $v_0 = a(t_0 - t_1)$  其中  $x_0 = x_1 + x_2$  解得  $t_1 = 1s$ ， $a = 5m/s^2$

即开始匀速运动 1s，之后 2s 刹车，做匀减速直线运动，故 B 错误，D 正确；

C. 图像纵坐标  $\frac{x}{t}$  指汽车运动的平均速度，结合上述可知，汽车先前做匀速直线运动，则平均速度不变，与瞬时速度相等，即等于 10m/s，图像为一条平行于时间轴的直线，故 C 错误。

6. C 一解析】A. 卫星运行的角速度为  $\omega = \frac{\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}}{t} = \frac{\pi}{2t}$  A 错误；

B. 根据  $mg = G \frac{Mm}{R^2}$  可知地球的质量为  $M = \frac{gR^2}{G}$  B 错误；

C. 根据引力作为向心力可得  $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m\omega^2(R+h)$  解得  $h = (\frac{4g^2 R^2 t^2}{\pi^2})^{\frac{1}{3}} - R$  C 正确；

D. 卫星运行的线速度为  $v = \omega(R+h) = \frac{\pi(R+h)}{2t}$  D 错误。

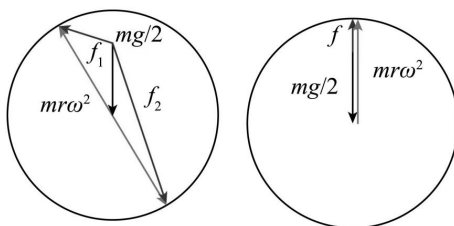
7. B 一解析】A. 在最低点物块容易脱落，根据牛顿第二定律得  $f - mg \sin \theta = m\omega^2 r$  解得  $f = mg \sin \theta + m\omega^2 r = \frac{1}{2}mg + \frac{2}{3}mg = \frac{7}{6}mg$  方向沿斜面向上；则最大静摩擦力至少为  $f_m = \frac{7}{6}mg$  根据  $f_m = \mu mg \cos \theta$  得  $\mu \geq \frac{7\sqrt{3}}{9}$  故 A 正确，不符合题意；

B. 物块从最低点第一次转到最高点的过程中，动量变化量的大小为  $\Delta p = 2m\omega r$  此过程重力的冲量大小为  $I_G = mg \frac{\pi}{\omega}$  根据动量定理，转盘对物块的冲量  $I$  与重力的冲量的矢量和等于动量变化量，此过程动量

变化量的方向与重力的冲量的方向相互垂直，则有  $I = \sqrt{\Delta p^2 + I_G^2}$  解得  $I = \sqrt{\frac{8m^2 gr}{3} + \frac{3\pi^2 m^2 gr}{2}}$  故 B 错误；

C. 物块运动到任意关于转轴对称的两点时受到的摩擦力的大小分别为  $f_1$ 、 $f_2$ ，根据力矢量三角形  $\vec{f}_1 + \vec{f}_2 = \vec{mg}$   $\vec{f}_1 - \vec{f}_2 = m\omega^2 r$  联立两式可得  $f_1^2 + f_2^2 = \frac{25}{18}m^2 g^2 > m^2 g^2$  故 C 正确，不符合题意；

D. 如图所示：



在最高点，当  $\omega$  增大时，物体由沿半径方向向外的趋势，摩擦力的方向沿半径方向指向圆心，由  $f + mg \sin \theta = m\omega^2 r$  可知，摩擦力一定增大，故 D 正确，不符合题意。

8. AB【一解析】A.  $t = 0.25\text{s}$  时,  $Q$  在波峰位置, 则此时的加速度与位移方向相反沿  $y$  轴负方向, 故 A 正确;
- B. 由  $Q$  点的振动图像可知,  $t = 0.1\text{s}$  时  $Q$  向下振动, 根据“同侧法”可知, 波沿  $x$  轴负方向传播, 故 B 正确;
- C. 质点只能在平衡位置附近振动, 不随波迁移, 故 C 错误;
- D. 由乙图可得, 周期为  $T = 0.2\text{s}$  当  $t = 0.2\text{s}$  时, 质点  $P$  振动时间为  $\Delta t = 2\text{s} - 1\text{s} = 1\text{s} = \frac{1}{2}T$  所以质点  $P$  从波峰振动到波谷处, 故 D 错误。
9. BD【一解析】A. 根据题意可知, 施加力  $F$  前, A、B 整体受力平衡, 则弹簧弹力  $kx_0 = 2mg$  施加力  $F$  的瞬间, 对整体由牛顿第二定律有  $F_0 + kx_0 - 2mg = 2ma$  解得  $F_0 = 2ma$  故 A 错误;
- B. 设此时 A、B 间的弹力大小为  $F_{AB}$ , 对 B 有  $kx_0 - mg - F_{AB} = ma$  解得  $F_{AB} = m(g - a)$  故 B 正确;
- C. A、B 在  $t_1$  时刻分离, 此时 A、B 具有共同的速度与加速度, 且  $F_{AB} = 0$ , 对 B 有  $F_1 - mg = ma$  解得此时弹簧弹力大小  $F_1 = m(g + a)$  故 C 错误;
- D.  $t_2$  时刻 B 上升速度最大, 加速度为零, 则  $kx_2 = mg$  解得此时弹簧的形变量  $x_2 = \frac{mg}{k}$  B 上升的高度  $h = x_0 - x_2 = \frac{mg}{k}$  A 上升的高度  $H = \frac{1}{2}at_2^2$  所以 A、B 间的距离  $\Delta h = \frac{1}{2}at_2^2 - \frac{mg}{k}$  故 D 正确。
10. BD【一解析】A. 由图乙可知, 在  $4\text{s}$  时撤去力  $F$ , 此时长木板 P 的速度为  $v_1 = 3\text{m/s}$ ,  $5\text{s}$  时两者速度均为  $v_2 = 2\text{m/s}$   $0 \sim 5\text{s}$  内, 滑块 Q 的加速度大小为  $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0.4\text{m/s}^2$  由牛顿第二定律有  $\mu_1 mg = ma_1$  解得  $\mu_1 = 0.04$   $4 \sim 5\text{s}$  内, 长木板 P 的加速度大小为  $a_1' = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 1\text{m/s}^2$  由牛顿第二定律有  $\mu_1 mg + \mu_2(m+m)g = ma_1'$  解得  $\mu_2 = 0.03$  A 错误;
- B.  $0 \sim 4\text{s}$  内, 长木板 P 的加速度大小为  $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0.75\text{m/s}^2$  由牛顿第二定律有  $F - \mu_1 mg - \mu_2(m+m)g = ma_1$  解得  $F = 1.75\text{N}$  B 正确;
- C. 因  $\mu_1 > \mu_2$ ,  $5\text{s}$  后小滑块和长木板相对静止, 整体受力分析, 由牛顿第二定律有  $\mu_2(m+m)g = (m+m)a_3$  解得  $a_3 = 0.3\text{m/s}^2$  C 错误;
- D.  $0 \sim 5\text{s}$  内, 小滑块的位移大小为  $x_1 = \frac{1}{2} \times 5 \times 2\text{m} = 5\text{m}$  长木板的位移大小为  $x_2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 4\text{m} + \frac{1}{2} \times (3+2) \times 1\text{m} = 8.5\text{m}$  故长木板 PP 的长度至少为  $\Delta x = x_2 - x_1 = 3.5\text{m}$  D 正确。

11. (1) AC (2) 0.1 2

—解析】(1) A、为使小球做平抛运动的初速度相等，应使小球每次从斜槽上同一位置由静止释放，故 A 正确；

B、只要每次把小球从轨道同一位置由静止释放即可保证小球的初速度相等，斜槽轨道没有必要光滑，故 B 错误；

C、为使小球离开斜槽后做平抛运动，斜槽轨道的末端必须保持水平，故 C 正确；

D、本实验不需要用秒表测量时间，故 D 错误；

(2) 小球在竖直方向做自由落体运动，由匀变速直线运动的推论： $\Delta x = at^2$  可得：

$$t = \sqrt{\frac{\Delta h}{g}} = \sqrt{\frac{5L - 3L}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.05}{10}} \text{s} = 0.1 \text{s}, \text{ 小球的水平速度: } v = \frac{x}{t} = \frac{4L}{t} = \frac{4 \times 0.05}{0.1} \text{m/s} = 2 \text{m/s};$$

12. (1) B (2) 不需要 (3) 0.76 2.0 (4) 由题给图像可知，当没有挂钩码时小车就有加速度，说明平衡摩擦力时木板倾角过大。

—解析】(1) 实验中调节定滑轮高度，使细绳与木板平行，可在平衡摩擦力后使细绳的拉力等于小车所受的合力，如果不平行，细绳的拉力在垂直于木板的方向上就有分力，改变了摩擦力就不能使细绳拉力等于小车所受的合力。

(2) 由于本实验中的拉力传感器可以直接读出绳上的拉力大小，所以不需要满足所挂钩码质量远小于小车质量。

(3) 相邻两点间有 4 个点未画出，可知相邻两点的的时间间隔为  $T = 5 \times 0.02 \text{s} = 0.10 \text{s}$

$$\text{打点计时器在打 } C \text{ 点时小车的瞬时速度大小为 } v_C = \frac{6.59 + 8.61}{2T} \times 10^{-2} \text{m/s} = 0.76 \text{m/s}$$

$$\text{根据逐差法，小车做匀加速运动的加速度大小为 } a = \frac{(10.61 + 8.61) - (6.59 + 4.61)}{4 \times 0.1^2} \times 10^{-2} \text{m/s}^2 = 2.0 \text{m/s}^2$$

13. (1) 对主机受力分析如图

根据平衡条件，则  $y$  方向有  $F_p \cos \alpha = mg + F_Q \cos \beta$   $x$  方向有  $F_p \sin \alpha = F_Q \sin \beta$

联立解得  $F_Q = 900 \text{N}$ ， $F_p = 1200 \text{N}$

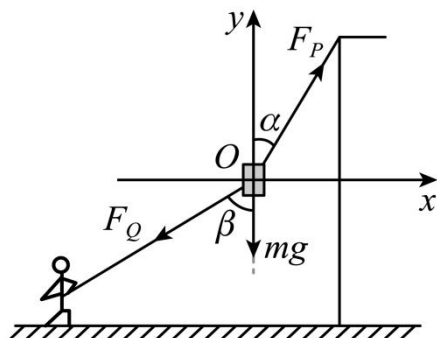
(2) 对地面上的人受力分析，在水平方向有  $F_f = F_Q' \sin \beta$

解得  $F_f = 720 \text{N}$  方向水平向左；

由牛顿第三定律知人对地面的摩擦力大小

$$F_f' = F_f = 720 \text{N}$$

方向水平向右。



14. (1) 速度最大时，刚落到第一台阶边缘，则有  $h = \frac{1}{2}gt^2$ ， $s = vt$

解得  $v = 1.5\text{m/s}$

要使小球落到第 1 级台阶上，初速度  $v$  的范围为  $0 < v \leq 1.5\text{m/s}$

- (2) 假设小球刚好撞到第二台阶边缘，则运动时间为  $t_1 = \frac{2s}{v} = 0.24\text{s}$

此时下落的高度为  $h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = 0.288\text{m} < 2h$

所以小球将越过第二台阶，如果落到第三台阶，则有  $3h = \frac{1}{2}gt_2^2$ ， $s' = vt_2$

解得  $s' = 2.5 \times \frac{\sqrt{3}}{5}\text{m} = \frac{\sqrt{3}}{2}\text{m}$

所以小球首先撞到第三台阶上

- (3) 小球可直接击中  $B$  点，则有  $6h = \frac{1}{2}gt_4^2$ ， $6s = vt_4$

解得  $t_4 = \frac{\sqrt{6}}{5}\text{s}$ ， $v = \frac{3\sqrt{6}}{2}\text{m/s}$

当速度方向平行与  $AB$  时，小球从抛出开始到离虚线  $AB$  最远，则有  $\tan \alpha = \frac{v_y}{v} = \frac{gt_3}{v} = \frac{6h}{6s}$

解得  $t_3 = \frac{\sqrt{6}}{10}\text{s}$

15. (1) 滑块从  $A \rightarrow B$ ，有  $mg \sin 37^\circ - \mu_1 mg \cos 37^\circ = ma_1$

解得  $a_1 = 2\text{m/s}^2$

由  $s = \frac{1}{2}a_1 t_1^2$

代入数据解得  $t_1 = 2\text{s}$

- (2) 滑块滑上传送带时的速度  $v_C = a_1 t_1 = 4\text{m/s}$

滑块在传送带上运动时加速度大小  $a_2 = \mu_2 g = 2\text{m/s}^2$

假设传送带足够长，滑块以  $v_C = 4\text{m/s}$

滑上传送带到停止运动通过的位移为  $x_0$ ，则  $x_0 = \frac{v_C^2}{2a_2} = 4\text{m} > L = 3\text{m}$

故从右边滑出，设滑块从  $C \rightarrow D$  经历的时间为  $t_2$ ，则  $L = v_C t_2 - \frac{1}{2}a_2 t_2^2$

解得  $t_2 = 1\text{s}$  ( $t_2 = 3\text{s}$  舍去)

该时间内传送带向左走了  $x_1 = v_0 t_2 = 2\text{m}$

所以划痕的长度为  $\Delta l = (L + x_1) = 5\text{m}$

(3) 滑块滑上传送带的速度  $v_C = \sqrt{2a_1s} = 2\sqrt{s}(\text{m/s})$

①若从右端滑出, 滑出时的速度为  $v$ , 则  $v^2 - v_C^2 = -2\mu_2gL$

解得  $v = 2\sqrt{s-3}(\text{m/s})$

此种情况下须有  $s > 3\text{m}$

②若从左端滑出, 则若  $2\sqrt{s} \leq v_0$

得  $s \leq 1\text{m}, v = v_C = 2\sqrt{s}(\text{m/s})$

若  $2\sqrt{s} \geq v_0$

得  $s \geq 1\text{m}$

且  $s < 3\text{m}$

即  $1\text{m} \leq s \leq 3\text{m}$  时

$v = v_0 = 2\text{m/s}$

综合以上, 得滑块滑出时的速度  $v = \begin{cases} 2\sqrt{s-3}\text{m/s}, (s > 3\text{m}) \\ 2\text{m/s}, (1\text{m} \leq s \leq 3\text{m}) \\ 2\sqrt{s}\text{m/s}, (s < 1\text{m}) \end{cases}$