

重庆外国语学校 2026 届高三（上）9 月月考（一）

物理答案

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

1. A 【一解析】A. 长度、时间、质量是国际单位制中的基本物理量，国际单位制（SI）的七个基本物理量包括长度、质量、时间、电流、热力学温度、物质的量和发光强度，故 A 正确。B. 厘米、分钟、开尔文中，开尔文是 SI 基本单位，但厘米（非米）和分钟（非秒）不是 SI 基本单位，故 B 错误。C. 位移和速度是矢量，但电流虽有方向，其运算遵循代数法则而非矢量叠加，故电流是标量，故 C 错误。D. 由牛顿第二定律 $F = ma$ ，单位换算应为 $1\text{N} = 1\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ ，故 D 错误。

2. D 【一解析】AB. 由题图乙可知，人的重力约为 500 N， d 、 c 点位置人所受支持力大于重力，尚未离地，且人的加速度向上，处于超重状态，A、B 错误；CD. b 点位置人所受支持力小于重力，人的加速度向下，处于失重状态，且 b 点位置对应人处于下蹲过程，加速度方向向下，处于减速阶段，还没有到达最低点，C 错误，D 正确。

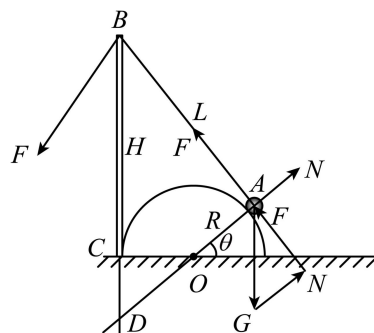
3. B 【一解析】A. 根据题意，由运动学公式可得，抛出点到地面的高度为 $h = v_0 \cdot 2t_0 + \frac{1}{2}g(2t_0)^2 = 2v_0t_0 + 2gt_0^2$ 故 A 错误；B. 根据题意，结合图乙，由对称性可知，A 球在 $2t_0$ 时回到抛出点，故 B 正确；C. 取向下的正方向，A 球的速度为 $v_A = -v_0 + gt$ B 球的速度为 $v_B = v_0 + gt$ 则落地前 B 球相对 A 球的速度为 $v = v_B - v_A = 2v_0$ 即落地前 B 球相对 A 球做匀速直线运动，故 C 错误；

D. 根据题意，由运动学公式可得，B 球在第一个 t_0 内位移为 $x_1 = v_0t_0 + \frac{1}{2}gt_0^2$ B 球在第二个 t_0 内的位移 $x_2 = h - x_1 = v_0t_0 + \frac{3}{2}gt_0^2$ 可知，B 球在第一个 t_0 内和第二个 t_0 内的位移之比不是 1:3，故 D 错误。

4. B 【一解析】A. 根据平衡条件有 $2F \cos 60^\circ = mg$ 所以 $F = mg$ 故 A 错误；B. 当左侧橡皮绳断裂的瞬间，则重力和右侧绳拉力的合力与原来左侧绳的拉力大小相等，则此瞬间小明的合力大小为 mg ，加速度 $a = g$ 故 B 正确；C. 若将悬点的间距变小且保持静止，则 θ 变小， $\cos\theta$ 变大， F 减小，故 C 错误；D. 若小明向上弹起，速度最大时，加速度为零，此时弹性绳的弹力不为零，故 D 错误。

5. C 【一解析】由题意，对小球受力分析，受拉力 F 、支持力 N 和重力 G ，把拉力和支持力平移，组成矢量三角形，延长 AO 和交于点 D ，如图所示根据力矢量三角形和几何三角形

$$\triangle ABD \text{ 相似, 有 } \frac{F}{L} = \frac{G}{H + R \tan \theta} \text{ 求得 } F = \frac{mgL}{H + R \tan \theta}$$



6. B 一解析】A. 根据 $v-t$ 图像中图线的斜率表示加速度, 可知滑块脱离弹簧后的加速度大小为 $a' = \frac{\Delta v'}{\Delta t'} = \frac{2}{0.4} \text{ m/s}^2 = 5 \text{ m/s}^2$ 由牛顿第二定律有 $\mu mg = ma'$ 解得滑块与地面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$, 故 A 错误; B. 加速度为 0 时, 滑块速度最大, 此时弹簧弹力大小等于摩擦力大小, 则有 $F_{\text{弹}} = \mu mg = 25 \text{ N} = kx$ 解得 $x = 0.1 \text{ m}$ 所以滑块解除锁定后运动距离为 0.3 m 时速度达到最大, 故 B 正确; C. 根据 $v-t$ 图像中图线的斜率表示加速度, 可知刚释放时滑块的加速度为 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3}{0.2} \text{ m/s}^2 = 15 \text{ m/s}^2$ 由牛顿第二定律有 $kx - \mu mg = ma$ 联立解得 $k = 250 \text{ N/m}$, 故 C 错误; D. 滑块与弹簧分离后做匀减速直线运动, 运动的距离为 $x' = \frac{v}{2} t' = \frac{2}{2} \times 0.4 \text{ m} = 0.4 \text{ m}$, 故 D 错误。
7. D 一解析】物体 A、B 间的最大静摩擦力为 $f_1 = \mu \times 2mg = 2\mu mg$ B、C 间的最大静摩擦力为 $f_2 = \frac{\mu}{4} \times mg = \frac{1}{4} \mu mg$ B 与地面的最大静摩擦力为 $f_3 = \frac{\mu}{8} \times (2m + 2m + m) = \frac{5}{8} \mu mg$ 当 $F \leq f_3 = \frac{5}{8} \mu mg$ 时, A、B、C 都静止不动 AB. 若 A、B、C 三个物体始终相对静止, 则三者一起向右加速, 对整体, 根据牛顿第二定律得 $F - f_3 = (2m + 2m + m)a$ 假设 C 恰好与 B 相对不滑动, 对 C, 由牛顿第二定律得 $f_2 = ma$ 解得 $a = \frac{1}{4} \mu g$, $F = \frac{15}{8} \mu mg$ 设此时 A 与 B 间的摩擦力为 f , 对 A, 由牛顿第二定律得 $F - f = 2ma$ 解得 $f = \frac{11}{8} \mu mg < f_1$ 表明 C 达到临界时 A 还没有到达临界值, 则当力 F 逐渐增大时, B、C 之间先发生打滑现象, 要使三者始终相对静止, 则 F 不能超过 $\frac{15}{8} \mu mg$, 故 AB 错误; C. 物体 B 相对 A 滑动时, C 早已相对于 B 发生相对滑动, 对 AB 整体, 由牛顿第二定律得 $F' - f_2 - f_3 = (2m + 2m)a$ 对 A, 由牛顿第二定律得 $F' - \mu \times 2mg = 2ma$ 解得: $F' = \frac{25}{8} \mu mg$ 故当拉力大于 $\frac{25}{8} \mu mg$ 时, B 相对 A 滑动, 故 C 错误; D. 当 F 较大时, A 与 C 会相对于 B 滑动, B 的加速度达到最大, 当 A 与 B 相对滑动时, C 早已相对于 B 发生相对滑动, 则 B 受到 A 的摩擦力向前, B 受到 C 的摩擦力向后, B 受到地面的摩擦力向后, 对 B, 由牛顿第二定律得 $f_1 - f_2 - f_3 = 2ma_B$ 解得 $a_B = \frac{9}{16} \mu g < \frac{3}{4} \mu g$, 故 D 正确。
8. AC【一解析】运行过程中阻力与重力成正比, 设比例系数为 k . 设每一节车厢的质量为 m , 小火车做匀加速直线运动时, 对四节车厢整体进行分析, 由牛顿第二定律有 $F_1 - k(4mg) = 4ma$ 解得 $F_1 = 4m(a + gk)$ 同理, 对后三节车厢整体进行分析, 有 $F_2 = 3m(a + gk)$ 对后两节车厢进行分析, 有 $F_3 = 2m(a + gk)$ 对第四节车厢进行分析, 有 $F_4 = m(a + gk)$ 由此可知, 无论小火车做匀加速直线运动还是匀加速直线运动, 都有 $F_1 : F_2 : F_3 : F_4 = 4 : 3 : 2 : 1$. 故 AC 正确, BD 错误。

9. BC 一解析】A. 对 P 、 Q 整体分析, 根据牛顿第二定律有 $mg + \mu mg = 2ma$ 代入数据得 $a = 6\text{m/s}^2$ Q 物体刚开始的加速度为 6m/s^2 , A 错误; B. P 从滑上传送带至与传送带速度相等所用的时间 $t_1 = \frac{v_1 - v_2}{-a} = 0.1\text{s}$ 时间 t_1 内 P 的位移为 $x_p = \frac{v_1 + v_2}{2} t_1 = 0.13\text{m}$ 当 P 与传送带共速后, 对 P 、 Q 整体分析, 根据牛顿第二定律有 $mg - \mu mg = 2ma_2$ 解得 $a_2 = 4\text{m/s}^2$ P 到达传送带的右端的速度大小 $v = \sqrt{v_1^2 - 2a_2(L - x_p)} = 0.6\text{m/s}$ P 从与传送带达到共速至到达传送带右端的时间 $t_2 = \frac{v_1 - v}{a_2} = 0.1\text{s}$ P 在传送带上运动的时间为 $t = t_1 + t_2 = 0.2\text{s}$ B 正确; C. 传送带在 $t = 0.1\text{s}$ 内的位移 $x_{\text{带}} = v_1 t = 0.1\text{m}$ P 相对传送带的位移 $\Delta x = x_p - x_{\text{带}} = 0.13\text{m} - 0.1\text{m} = 0.03\text{m}$ 即 P 在传送带上留下的划痕长度为 0.03m , C 正确; D. 从开始运动到 P 与传送带共速, Q 上升的高度等于 P 运动的位移, 即 $h = x_p = 0.13\text{m}$ D 错误。

10. CD 一解析】A. 释放瞬间, 对 A、B、C 整体分析, 根据牛顿第二定律 $F = ma$ 初始时轻绳恰好伸直, 弹簧的弹力 $F_{\text{弹}} = 3mg = kx$ 初始压缩量 $x = \frac{3mg}{k}$ 释放瞬间, 对 A、B、C 整体分析, 合力 $F_{\text{合}} = 2mg$ 总质量 $M = 5m$ 则加速度 $a = \frac{2mg}{5m} = \frac{2}{5}g$ 所以 C 的加速度大小为 $\frac{2}{5}g$, 故 A 错误; B. B 和 C 分离之前, 三者具有共同的加速度, 对 B 分析, 根据牛顿第二定律 $F_{\text{弹}}' - F_{\text{BC}} - 2mg = 2ma$ 随着物体上升, 弹簧的压缩量减小, 弹簧的弹力 $F_{\text{弹}}'$ 逐渐减小对整体分析可知 $2mg + F_{\text{弹}}' - 3mg = 5ma$ 加速度 a 减小, 所以 B 和 C 之间的弹力 $F_{\text{BC}} = 3ma - mg$ 其逐渐减小, 故 B 错误; C. B、C 分离时, 二者的加速度相同 $a_C = a_B = \frac{1}{3}g$ 相互作用力 F_{BC} 为零, 设此时弹簧的形变量为 x_1 , 对物体 B 进行受力分析, 即有 $kx_1 - 2mg = 2ma_B$ 可得 $kx_1 = \frac{8}{3}mg$ 则物体 B 上升的位移为 $\Delta x = x - x_1 = \frac{mg}{3k}$, 故 C 正确; D. 若物体 A 的质量等于 $3m$, 释放瞬间, 对 A、B、C 整体分析, 合力 $F_{\text{合}}' = 3mg$ 总质量 $M' = 6m$, 则加速度 $a'' = \frac{3mg}{6m} = \frac{1}{2}g$ 对 C 分析, 根据牛顿第二定律 $T' - mg = ma''$ 解得 $T' = \frac{3}{2}mg$ 对 B 分析, $F_{\text{弹}} - F_{\text{BC}} - 2mg = 2ma''$ $F_{\text{弹}} = 3mg$ 代入解得 $F_{\text{BC}} = 0$, 即 C 和 B 的相互作用力为零, 故 D 正确。

11. (1) -5 5 (2) 1.0 向上

一解析】

(1) 静止, 拉力 $F_0 = mg$, 电梯加速度向上, 牛顿第二定律 $F - mg = ma$ 得 $a = \frac{F - F_0}{F_0}g$ 把 $F_0 = 2\text{N}$ 、 $F = 1\text{N}$ 代入, 得 $a = -5\text{m/s}^2$ 即 1N 的刻度线对应加速度为 -5m/s^2 ; 同理 3N 的刻度线加速度为 5m/s^2 。

(2) 当弹簧弹力 $F = 2.20\text{N}$ 时, 由 $a = \frac{F - F_0}{F_0}g$ 可求得 $a = 1.0\text{m/s}^2$ 所以加速度大小为 1.0m/s^2 , 方向向上, 由于电梯启动阶段速度方向与加速度方向相同, 可判断电梯运动方向向上。

12. (1) 多 (2) $\frac{k}{3}$ (3) 不会 (4) $\frac{k}{4}$

—解析】(1) 根据胡克定律有 $mg = kx$ 整理后有 $x = \frac{g}{k}m$

则 $x-m$ 图像的斜率为 $\frac{g}{k}$, 则图像斜率越大弹簧的劲度系数越小, 由图乙可看出直线 2 的斜率大于直线 1 的斜率, 则 $k_1 > k_2$ 由于 1 的圈数少, 2 的圈数多, 则可知弹簧单位长度的圈数越多, 弹簧的劲度系数越小。

(2) 根据 $x = \frac{g}{k}m$ 结合图乙可计算出 $3x_1 = \frac{g}{k_2}m$, $x_1 = \frac{g}{k_1}m$ 由于弹簧 1 的劲度系数为 k , 则 $k_1 = k$, $k_2 = \frac{k}{3}$

(3) 根据 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$ 可知, 弹簧 1 弹力的变化量不受弹簧 2 的重力的影响, 所以弹簧 2 不会引起弹簧 1 劲度系数测量的误差。

(4) 由题意可知, 弹簧 1 的劲度系数为 k , 则弹簧 2 的劲度系数为 $\frac{k}{3}$, 所以把两个弹簧串联起来, 当下面挂质量为 m_0 物体时, 根据平衡条件得 $k_1\Delta x_1 = m_0g$; $k_2\Delta x_2 = m_0g$; $k(\Delta x_1 + \Delta x_2) = m_0g$ 解得

$$k' = \frac{k_1 \cdot k_2}{k_1 + k_2} = \frac{k}{4}$$

13. (1) 货车在下坡过程中的加速度 $a = \frac{v_2 - v_1}{t}$ 解得 $a = 0.5\text{m/s}^2$

对货车受力分析, 由牛顿第二定律得 $mg \sin \theta - f = ma$ 联立解得 $f = 4.0 \times 10^3 \text{N}$

(2) 在避险车道上, 根据牛顿第二定律可得 $mg \sin \theta' + \mu mg \cos \theta' = ma'$

解得 $a' = 8\text{m/s}^2$

由运动公式 $0 - v_2^2 = -2a's$

联立解得 $s = 56.25\text{m}$

14. (1) 对小物块 M 和小球 m 分别受力分析, 如下图所示, 根据平衡条件可得到

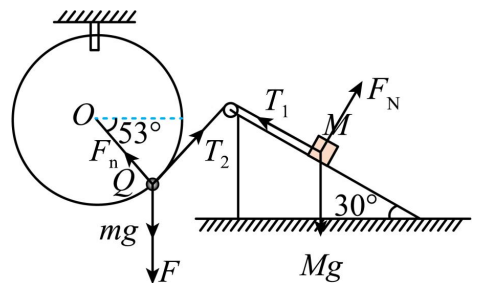
对物块 M

$$T_1 - Mg \sin 30^\circ = 0$$

对小球 m

$$T_2 - (F + mg) \cos 53^\circ = 0 \quad T_1 \text{ 与 } T_2 \text{ 大小相等有 } T_1 = T_2 = 10\text{N}$$

$$\text{联立解得 } F = \frac{20}{3} \text{N}$$



(2) 小物块 M 与斜面体相对静止, 可看作一整体, 并对地面静止, 因此细线上的张力 T_2 在水平方向上的分力大小即为地面对斜面体的摩擦力大小

$$F_f = T_2 \cos 37^\circ = 8\text{N}$$

(3) 设撤去 F 的瞬间细线上的张力为 T_1' ，小物块的加速度为 a ，根据牛顿第二定律得，对小物块 M 、对小球 m 分别为

$$Mg \sin 30^\circ - T_1' = Ma$$

$$T_1' - mg \cos 53^\circ = ma$$

$$\text{联立解得 } a = \frac{4}{3}\text{m/s}^2$$

15. (1) 煤块在水平部分的运动时，由牛顿第二定律 $\mu mg = ma_1$

可得煤块运动的加速度 $a_1 = 2\text{m/s}^2$

$$\text{煤块从静止加速到与传送带共速的距离为 } s_1 = \frac{v^2}{2a_1} = \frac{4^2}{2 \times 2} = 4\text{m} < 10\text{m}$$

故煤块在水平部分先加速，后匀速运动，加速时间的时间为 $t_1 = \frac{v}{a_1} = \frac{4}{2}\text{s} = 2\text{s}$

$$\text{匀速运动的时间 } t_2 = \frac{L_1 - s_1}{v} = \frac{10 - 4}{4}\text{s} = 1.5\text{s}$$

在倾斜传送带上，由于 $\mu < \tan \theta = 0.75$

故煤块在斜传送带上做加速运动，由牛顿第二定律 $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_2$

可得煤块在倾斜传送带上的加速度为 $a_2 = g \sin \theta - \mu g \cos \theta = 4.4\text{m/s}^2$

根据匀加速运动的位移与时间的关系有 $L_2 = vt_3 + \frac{1}{2} a_2 t_3^2$

$$\text{解得 } t_3 = 2\text{s} \text{ 或 } t_3 = -\frac{42}{11}\text{s} \text{ (舍去)}$$

故煤块从 a 运动到 c 的时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 = 5.5\text{s}$

(2) 煤块在水平传送带的相对位移为 $\Delta s_1 = vt_1 - s_1 = (8 - 4)\text{m} = 4\text{m}$

煤块在倾斜传送带的相对位移为 $\Delta s_2 = L_2 - vt_3 = (16.8 - 8)\text{m} = 8.8\text{m}$

由于 Δs_1 与 Δs_2 是重复痕迹，故煤块在传送带上留下的黑色痕迹长度为 8.8m 。

(3) 煤块在水平传送带的摩擦生热 $Q_1 = f_1 \cdot \Delta s_1$

其中 $f_1 = \mu mg$

解得 $Q_1 = 16\text{J}$

煤块在倾斜传送带的摩擦生热 $Q_2 = f_2 \cdot \Delta s_2$

其中 $f_2 = \mu mg \cos \theta$

解得 $Q_2 = 28.16\text{J}$

故 $Q = Q_1 + Q_2 = 16\text{J} + 28.16\text{J} = 44.16\text{J}$