

2025 年宝安区高三一模评分标准

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	C	D	A	D	ACD	BC	AD

1. 答案: C

由“缓慢”得跳水运动员处于平衡状态, 跳板对运动员的作用力大小等于运动员自身重力, 方向竖直向上, 故 C 正确、D 错误;

设跳板与水平方向的夹角为 θ , 由平衡条件得: $F_N = mg \cos \theta$, $f = mg \sin \theta$ 。从图中可以观察到从 A 到 B, θ 角增大了, 所以 $F_{NA} > F_{NB}$, $f_A < f_B$, 故 A、B 错误。

2. 答案: B

跳板做受迫振动, 其振动频率等于驱动力频率, 即运动员重心的振动频率, 故 B 正确、A 错误;

从题前的信息文字能够得到运动员起跳是利用了超重状态下作用力增大的原理, 故为获得最大的起跳速度, 跳水运动员应在最低点(加速度向上且最大)蹬板起跳, 故 C、D 错误。

3. 答案: C

由于叶片旋转速度还未达到最大值, 故叶片末端质点做加速圆周运动, 其受到的合外力方向并不指向圆心, 故 D 错误;

角速度从零开始均匀增加, 每秒增加 0.1 rad/s , 用时 10 s 。则此时角速度大小为 1 rad/s , 故 B 错误;

由 $v = \omega r$ 得: 此时速度大小为 50 m/s , 故 A 错误;

由 $a = \omega^2 r$ 得: 此时向心加速度大小为 50 m/s^2 , 故 C 正确。

4. 答案: C

依题意得: 水动能的 50% 用于发电, 转化效率为 80% 。

即发电功率 $P_0 = \frac{E_k \times 50\% \times 80\%}{t} = \frac{1}{5} \times \frac{m}{t} v^2 = \frac{1}{5} \rho \pi r^2 v^3$, 故 A 错误;

若仅叶片长 r 变为原来的两倍, 则水轮机发电功率为 $4P_0$, 故 B 错误;

若仅 v 增加为原来的两倍, 则水轮机发电功率为 $8P_0$, 故 C 正确;

若 v 和 r 均增加为原来两倍, 则水轮机发电功率为 $32P_0$, 故 D 错误。

5. 答案: D

加速上升过程由桩体速度增大、高度增加得其动能与重力势能都增加, 即机械能增加。

减速过程加速度小于 g , 说明除重力以外的其他合力是竖直向上的, 其他合力做正功, 桩体机械能增大。故桩体整个运动过程机械能一直增加, A 错误;

拔桩机对桩体的作用力方向与桩体的位移方向始终一致, 作用力一直做正功, 故 B 错误;

由 $I = Ft$ 得: 重力对桩体的冲量大小等于 Mgt_0 , 故 D 正确;

全过程桩体速度变化为 0 , 即其动量变化为 0 , 由动量定律得其所受合外力冲量为 0 , 故拔桩机对桩体的冲量大小等于重力对桩体的冲量大小, 为 Mgt_0 , 故 C 错误。

6. 答案: A

拔桩机沿竖直方向对桩体的作用力 F 与桩体重力 Mg 、地基对桩体的阻力提供合外力,

即: $F - Mg - f = Ma$, 故 $F = Mg + f + Ma$, 其中 $f = f_0 - kx$, 桩体加速上升过程中, 加

速度 a 为正且不变, 可以设 $A=Mg+Ma+f_0$ 故 $F=A-kx$ 图像为向下倾斜的直线; 当桩体减速时 $A'=Mg-Ma+f_0$ 可知 $F=A'-kx$ 图像斜率依然为负数, 且图像截距减小, 故该段图像与加速阶段比较下移。当桩体全部拔出的时候速度为零, 但此时桩体的加速度小于 g , 故 F 方向依然向上, 且大于零。故 A 正确, B、C、D 排除。

7. 答案: D

依题可知该小行星的半长轴是地球到太阳距离的 6 倍, 由开普勒第三定律得其公转周期 $6\sqrt{6}$ 年, 故 A 错误。

万有引力提供合外力, 从远日点到近日点距离减小, 加速度增大, 由 $a = \frac{GM}{r^2}$ 得, $a_1:a_2=49:25$, 故 B 错误, D 正确;

由开普勒第二定律得 $v_1:v_2=7:5$, 故 C 错误。

8. 答案: ACD

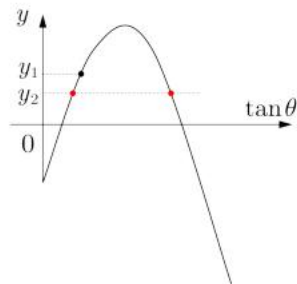
依题得两次投篮的水平位移相同, 第一次的竖直位移 y_1 大于第二次的竖直位移 y_2 , 设初速度方向与水平方向的夹角为 θ , 将运动分解为水平和竖直两个方向, 得:

$$x = vt \cos \theta, \quad y = vt \sin \theta - \frac{1}{2}gt^2, \quad \text{联立得: } y = x \tan \theta - g \frac{x^2(1+\tan^2 \theta)}{2v^2}。$$

故若 $\alpha = \beta$, 则 $\tan \alpha = \tan \beta$, 即 v_2 一定小于 v_1 , 故 A 正确, B 错误;

若 $v_2 = v_1$, 若 $\beta < \alpha$, 则水平分速度偏大, 此时需要运动时间减小, 由于竖直速度减小, 故只要篮筐不是恰好位于第一次投篮轨迹的最高点, 总有一个角度可以满足运动时间跟水平速度匹配恰落到篮筐; 若 $\beta > \alpha$, 则水平分速度偏小, 此时需要运动时间增大, 由于竖直速度增大, 故总有一个角度可以满足运动时间跟水平速度匹配恰落到篮筐, 即 α 与 β 大小无法直接比较, C、D 正确。

也可以把 $\tan \theta$ 作为自变量, 根据 $y = x \tan \theta - g \frac{x^2(1+\tan^2 \theta)}{2v^2}$, 当 x 与 v 都不变的情况下, 绘制出 $y-\tan \theta$ 图像如下, 不管第一次投篮高度 y_1 为多少, 当 y 下降以后, 总有两个值可以与之对应, 故 CD 正确。



9. 答案: BC

A、B 两滑块碰撞动量守恒, 结合图丙得: $m_A v_0 = m_A \times \frac{1}{2}v_0 + m_B v_0$, 解得 $m_A:m_B = 2:1$,

故 B 正确;

因为 $\frac{1}{2}m_A v_0^2 > \frac{1}{2}m_A \left(\frac{1}{2}v_0\right)^2 + \frac{1}{2}m_B v_0^2$, 所以滑块 A、B 之间的碰撞为非弹性碰撞, 故 A 错误;

由图丙知 B 在第一次碰撞后做匀速直线运动, 由平衡关系解得 $\mu = \tan 37^\circ = \frac{3}{4}$, 故 C 正

确;

10. 答案: AD

由图乙得 t_2-t_3 这段时间, 该简谐波在材料内传播了 1.5 个波长, 故该简谐波在材料内的

波长 $\lambda = \frac{v(t_3-t_2)}{1.5} = \frac{2v(t_3-t_2)}{3}$, 故 A 正确;

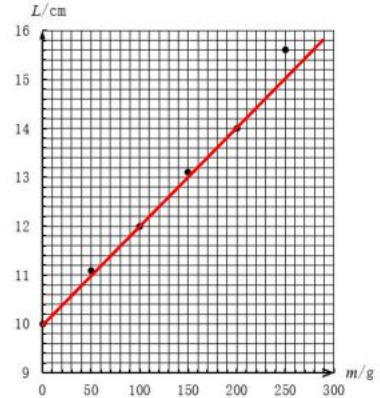
波的频率由波源决定, 所以该简谐波在材料内部传播频率等于在传导介质中传播的频率, 故 B 错误;

波发射到接收所传播的长度应该为距离的两倍, 所以探头的接收装置与材料表面间的距离

应为 $\frac{1}{2}v_0t_1$ ，故 C 错误；同理，缺陷处与材料表面间的距离为 $\frac{1}{2}v(t_2-t_1)$ ，故 D 正确；

二、实验题

11. (6分) 绘制图像 (2分) (如果画图中把所有点都连接起来不得分，不采用直尺画图，或者画成了曲线、折线均不得分。最上面的点是因为超过弹性限度而造成的，应该忽略，如果考生没有忽略最上端的点，而是直接用直线穿过这些点的中间，则扣1分。)



(1) $k=48\text{N/m}$ (2分) (47~50均得分，47选择的是上侧两个

点，50选择的是最下面两个点，如果通过拟合的方法可以得到结果是 48N/m)

(2) $m_0=53\text{g}$ (2分) (51.7~55均得分，分别对应 k 的边界计算出的值， 53g 是通过 $k=48\text{N/m}$ 计算出来的。)

12. (10分)

(1) $g_1=9.56\text{m/s}^2$ (2分) 间隔多个点取一个记数点；更充分应用纸带中的数据；通过绘制 $v-t$ 图像，根据图像斜率计算重力加速度。(2分) 只要提出的方式涉及采用更多的数据减少偶然误差均得分。但如果考生写“多次测量求平均值”则不得分，因为题目中已经说了多次测量。

(2) 16.472 (16.471~16.475均得分) (2分) 9.87 (2分)

根据图像中可以看到测量的摆长偏短，或者说实际的摆长比测量值大。可能的原因很多，可能是因为小球重心偏向于远离绳子端；也可能是绳子没有系稳，出现松动，以至于摆动过程中周期偏大；可能是弹性绳子，还可能是把小球的直径加上绳子的长度当做摆长。(2分) (需要回答出，以及其造成的原因，只要结果合理均可得分。)

三、解答题

14. (1) 由平抛运动规律

$$\begin{cases} L \cos \theta = v_0 t \\ L \sin \theta = \frac{1}{2} g t^2 \end{cases} \quad (2 \text{分})$$

解得 $L = 0.75\text{m}$ (1分)， $t = 0.3\text{s}$ (1分)

(2) 根据运动学公式可知， $L = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ (1分)

由受力分析及牛二可知： $mg \sin \theta - f = ma$ (1分)

解得： $f = \frac{4}{3} \times 10^{-5} \text{ N}$ (1分) (写 $f = \frac{40}{3} \times 10^{-6} \text{ N}$ 同样给分)

(3) 根据运动的合成与分解，水珠 A 沿玻璃的分速度大小满足，

$$v_A = v_0 \cos \theta + v_y \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

其中 $v_y = gt$ (1分)、 $v_B = v_0 + at$ (1分)

由动量守恒， $mv_A + mv_B = 2mv$ (1分)

解得： $v = 3.2 \text{ m/s}$ (1分)

或以斜面和垂直斜面方向正交分解

(1) y 方向： $2v_0 \sin \theta = g \cos \theta \cdot t$ (1分)，解得 $t = 0.3 \text{ s}$ (1分)

x 方向： $L = v_0 \cos \theta \cdot t + \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2$ (1分) 解得 $L = 0.75 \text{ m}$ (1分)

(2) 根据运动学公式可知， $L = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ (1分)

由受力分析及牛二可知： $mg \sin \theta - f = ma$ (1分)

解得： $f = \frac{4}{3} \times 10^{-5} \text{ N}$ (1分)

(3) 水珠 A 沿玻璃的分速度大小满足 $v_A = v_0 \cos \theta + g \sin \theta \cdot t$ (2分) 分别对水平速度和竖直速度分解可以分别给分，总分 2分)

$$v_B = v_0 + at \quad (1 \text{ 分})$$

由动量守恒， $mv_A + mv_B = 2mv$ (1分)

解得： $v = 3.2 \text{ m/s}$ (1分)

14. (1) 工件相对传送带运动时，根据牛二： $\mu mg = ma$ (1分)

在 $t_1 = 1 \text{ s}$ 时，工件与传送带达到共速，根据运动学公式： $v_1 = v_0 + a_c t_1 = at_1$ (1分)

解得： $a_c = 2.4 \text{ m/s}^2$ (1分)

(2) 在 0 到 t_1 时间内，工件运动的第一段位移 $x_1 = \frac{1}{2} at_1^2$ (1分)，

第二段位移 $x_2 = v_1 t_2 + \frac{1}{2} a_c t_2^2$ (1分)

解得： $L = x_1 + x_2 = 5.1 \text{ m}$ (1分)

(3) 0 到 t_1 时间内, $W_1 = \mu mgx_1 = 3.38\text{J}$ (1 分)

t_1 到 t_2 时间内, 静摩擦 $f = ma_c$, $W_2 = fx_2 = 9.12\text{J}$ (2 分)

总功 $W = W_1 + W_2 = 12.5\text{J}$ (1 分)

或用动能定理

$$v_2 = v_1 + a_c t_2 = 5\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$W = \frac{1}{2} m v_2^2 \quad (2 \text{ 分}), \text{ 解得 } W = 12.5\text{J} \quad (1 \text{ 分})$$

15. (1) 设到达弯道的最大速度为 v_m , 根据直线运动规律

$$v_m^2 = 2a_m L \quad (2 \text{ 分})$$

当赛车以最大速度过弯, 圆周运动半径为 $2R$, 则有

$$\mu \cdot 4mg = \frac{m v_m^2}{2R} \quad (2 \text{ 分})$$

联立解得:

$$a_m = \frac{4\mu g R}{L} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 直道加速过程满足

$$v_0^2 = 2aL \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{代入解得 } v_0 = 4\sqrt{\frac{\mu g R}{3}}, \text{ 直道时间 } t_1 = \frac{v_0}{a} = \frac{L}{2} \sqrt{\frac{3}{\mu g R}} \quad (2 \text{ 分})$$

弯道中, 若要时间最短需取最小半径 r_m

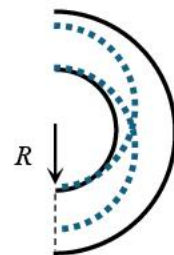
$$\mu \cdot 4mg = \frac{m v_0^2}{r_m} \quad (2 \text{ 分})$$

解得

$$r_m = \frac{4}{3} R \quad (1 \text{ 分})$$

弯道时间

$$t_2 = \frac{\pi r_m}{v_0} = \pi \sqrt{\frac{R}{3\mu g}} \quad (1 \text{ 分})$$



$$\text{总时间 } t = t_1 + t_2 = \left(\frac{3}{2}L + \pi R \right) \sqrt{\frac{1}{3\mu g R}} \quad (1 \text{ 分})$$

起步点可以贴在赛道左侧，最远不能超过 $d = 2r_m - 2R = \frac{2}{3}R$ ，故 $0 \leq d \leq \frac{2}{3}R$ (1 分)