

名校联考联合体 2025 年秋季高一第二次(期中)联考

物理参考答案

一、二选择题(1~6 每小题 4 分。7~10 每小题 5 分,选对但不全得 3 分)

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

1. C **【解析】**形状规则且质量分布均匀的物体,重心才在几何中心,A 错;静摩擦力方向可以与物体运动的方向垂直,B 错;加速度反映了速度变化的快慢,加速度越大速度变化越快,C 对;物体受到的重力和支持力是一对平衡力,D 错;故选 C。

2. D **【解析】**“1 分 50 秒”指时间间隔,“19:05”指时刻,故 A、B 错误;“800 米”指的是路程,C 错误;全过程位移为 0,故平均速度为 0,D 正确;故选 D。

3. A **【解析】**通过逆向思维,根据位移时间公式 $x = \frac{1}{2}at^2$ 得 $t = \sqrt{\frac{2x}{a}}$,从 A 到 C 和从 B 到 C 的时间之比 2:1,因为 A 到 B 的时间为 t_0 ,则 B 到 C 的时间为 t_0 ,故选 A。

4. D **【解析】**由题意可得图线的函数表达式为 $\frac{x}{t} = 1 + \frac{1}{2}t$,即 $x = t + \frac{1}{2}t^2$,又因为匀变速直线运动的位移公式为 $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$,根据对应关系得 $v_0 = 1 \text{ m/s}$, $a = 1 \text{ m/s}^2$,故 AB 错误;当 $t = 2 \text{ s}$ 时,根据公式 $v = v_0 + at$,代入数据得 $v_2 = 3 \text{ m/s}$,故 C 错误;当 $t = 2 \text{ s}$ 时,代入表达式 $x = t + \frac{1}{2}t^2$,可得位移 $x_2 = 4 \text{ m}$,故 D 正确。故选 D。

5. D **【解析】**当 $F = 8 \text{ N}$ 时,甲即将滑动,则 $F = \mu m_{\text{甲}} g + kx$,解得 $x = 4 \text{ cm}$,选项 A 错误;两物块静止时,由受力平衡知,物块乙受到的摩擦力大小等于弹簧弹力大小 $f_{\text{乙}} = kx = 4 \text{ N}$,选项 B 错误;两物块静止时,随着 F 增大,因甲不动,则弹簧长度不变,物块乙受到的弹力不变,则摩擦力不变,选项 C 错误;以水平向右为正方向,对物块甲受力分析,由受力平衡知,有 $f_{\text{甲}} = -F + kx = -F + 4 \text{ N}$,因此随着 F 从 0 增大至 8 N, $f_{\text{甲}}$ 从 4 N 减小到 0,再增大到 -4 N,因此物块甲受到的摩擦力先减小再增大,选项 D 正确;故选 D。

6. C **【解析】**光栅通过光电门时做自由落体运动。通过第二个遮光带的时间 $t = 100 \text{ ms} = 1 \times 10^{-4} \text{ s}$,光栅通过光电门的运动可看作初速度为 0 的匀变速直线运动,第二条遮光带(d)通过光电门所花费的时间 t 等于第一条遮光带接触光电门开始计时到第二条遮光带完全通过光电门的总时间 t_{3d} 减去第一条遮光带接触光电门开始计时到第一条透光带完全通过光电门的总时间 t_{2d} 。

$$\text{则有: } t = t_{3d} - t_{2d} \quad ①$$

$$\text{由自由落体运动的运动规律有: } t_{3d} = \sqrt{\frac{6d}{g}} \quad ②$$

$$t_{2d} = \sqrt{\frac{4d}{g}} \quad ③$$

将②、③代入①有: $g = (10 - 4\sqrt{6})d \times 10^2 \text{ m/s}^2$,故选 C。

7. AC **【解析】**以 A 为研究对象,稳定时,A 静止不动,根据平衡条件得到,木块 A 受到的滑动摩擦力大小等于 F_T ,故 A 正确;根据牛顿第三定律可得,长木板受到 A 的滑动摩擦力为 F_T ,还受到地面的滑动摩擦力,所以长木板 B 受到的滑动摩擦力的大小大于 F_T ,故 B 错误;以 B 为研究对象,B 处于平衡状态,水平方向合力为 0,对 B 物体进行受力分析,A 对 B 的滑动摩擦力水平向右,大小为 F_T ,地面对 B 的滑动摩擦力水平向右,由平衡条件可知, F 大于 F_T ,故 C 正确;由于 A、B 间为滑动摩擦力,其大小与木板 B 的速度大小无关,故 D 错误;故选 AC。

8. BD **【解析】**如果 $k = \frac{2mg}{\mu d}$, 则木块受到的最大静摩擦力为 $f_m = \mu F_N = \mu kd = 2mg > mg$, 木块处于平衡状态, 受到的静摩擦力大小为 mg , A、C 错误; 如果 $k = \frac{2mg}{\mu d}$, 木块处于平衡状态, 则墙面对木块的正压力等于弹簧的弹力, 即 $F_N = kd = \frac{2mg}{\mu}$, B 正确; 为使木块在此位置保持平衡状态, 至少应使 $f_m = \mu F_N = \mu kd = mg$, 即 k 的最小值为 $k = \frac{mg}{\mu d}$, D 正确。故选 BD。

9. BD **【解析】**由图像斜率可以知道冰雹在到达收尾速度前加速度一直减小, 选项 A 错误; 图像切线的斜率等于加速度, 可知冰雹在 $t = 2.4 \text{ s}$ 时的加速度大小为 $a = \frac{12-6}{2.4} \text{ m/s}^2 = 2.5 \text{ m/s}^2$, 选项 B 正确; 由于冰雹的收尾速度大小为 16 m/s , 收尾可认为匀速运动, 满足 $mg = kv_m$, 解得比例系数为 $\frac{1}{16}$, 选项 C 错误; 若冰雹在 0 至 2.4 s 内做匀加速运动, 则位移为 $x = \frac{1}{2} \times 2.4 \times 12 \text{ m} = 14.4 \text{ m}$, 由图像的面积可知冰雹在 2.4 s 内的位移大小大于 14.4 m , 选项 D 正确。

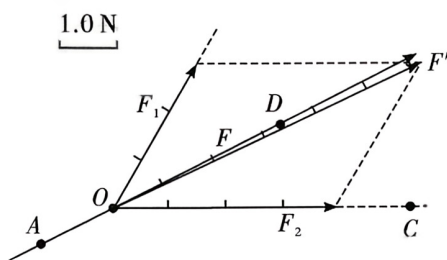
10. AC **【解析】**两者同时无初速度释放, 则在相同的时间内下降的高度相同, 可知小球不能穿过空心管, 选项 A 正确; 空心管固定, 则小球穿过管所用的时间为 $\sqrt{\frac{2(L+h)}{g}} - \sqrt{\frac{2h}{g}}$, 选项 B 错误; 空心管释放时, 小球具有竖直向下的初速度, 设此时小球的竖直速度为 $v_0 = gt_0$, 有 $\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 - \frac{1}{2} g t^2 = v_0 t$, 可知小球相对管是以速度 v_0 匀速下落, 故小球一定能穿过管, 且穿过管的时间为 $t = \frac{L}{v_0} = \frac{L}{gt_0}$, 选项 C 正确, D 错误。故选 AC。

三、非选择题(本题共 5 小题, 共 56 分)

11. (7 分, 作图 3 分, 其余每空 2 分)

(1) 如下图 6.0 (5.8~6.2 均计分) (2) F

【解析】(1) 用线段的长短表示出 F_1 、 F_2 的大小, 以这两条边为邻边, 作出平行四边形, 对角线即表示 F' 的大小, 通过测量、计算得 $F' = 6.0 \text{ N}$



(F_1 、 F_2 共计 1 分, 平行四边形计 1 分, F 、 F' 共计 1 分)

(2) F' 是通过作平行四边形得到的合力, 是理论值, F 是实际的合力, 方向一定沿 AO 方向。

12. (9 分, 最后一空 3 分, 其余每空 2 分)

(1) 匀加速直线(匀变速直线运动也计分)

(2) 0.10 0.36 1.44

【解析】(1) 计算得出 AB 、 BC 、 CD 、 DE 的长度分别为 2.88、4.32、5.76、7.20(cm), 相邻相同时间间隔的位移差都是 1.44 cm, 所以小车做匀加速直线运动。

(2) 第 11 滴与第 1 滴相隔 10 个时间间隔, 所以 $t = 0.1 \text{ s}$, $v_B = \frac{AC}{2t}$, 代入计算得 $v_B = 0.36 \text{ m/s}$

由 $\Delta x = aT^2$ 可得 $a = \frac{CE - AC}{(2t)^2} = 1.44 \text{ m/s}^2$ 。

13. (10分)【解析】(1)由胡克定律 $F=kx$

可得 $\Delta F=k\Delta x$

受力分析则有 $mg=k(l_1-l_2)$ 2分

解得 $k=\frac{mg}{l_1-l_2}$ 3分

(2)设弹簧原长为 l ,由甲图分析可知 $2mg=k(l-l_1)$ 2分

解得 $l=3l_1-2l_2$ 3分

(注:用乙图分析 $3mg=k(l-l_2)$ 同样计2分,步骤分总分为4分)

14. (14分)【解析】(1)弹射过程中战机竖直方向受力平衡,受到的竖直向上的作用力大小为

$F=mg=32\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=3.2\times 10^5\text{ N}$ 4分

(2)根据题意有

$v_1^2=2a_1x_1=2\times 35\text{ m/s}^2\times 70\text{ m}=4900\text{ m}^2/\text{s}^2$ 2分

前70 m距离内运动的时间 $t=\frac{v_1}{a_1}=2\text{ s}$ 2分

(3) $v_2^2=v_1^2+2\frac{a_1}{2}\cdot\frac{1}{2}a_2x_2=2\times\frac{35\text{ m/s}^2+5\text{ m/s}^2}{2}\times 37.5\text{ m}=1500\text{ m}^2/\text{s}^2$ 2分

即得恰好起飞时 $v_2^2=4900\text{ m}^2/\text{s}^2+1500\text{ m}^2/\text{s}^2=6400\text{ m}^2/\text{s}^2$,即 $v_2=80\text{ m/s}$

故恰好起飞时水平方向空气阻力大小为

$f=kv_2^2=\frac{25}{4}\text{ N}\cdot\text{s}^2/\text{m}^2\times 6400\text{ m}^2/\text{s}^2=4\times 10^4\text{ N}$ 2分

此时竖直方向恰好平衡,满足 $F_{\text{升}}=mg$,即得此时 $\frac{F_{\text{升}}}{f}=\frac{3.2\times 10^5\text{ N}}{4\times 10^4\text{ N}}=8$ 2分

15. (16分)【解析】(1)当两车连线与轨道垂直时,满足

$x_A'-x_0=x_B'$ 2分

其中 $x_A'=\frac{1}{2}at_2^2, x_B'=v_0t_2$

解得 $t_2=5\text{ s}$ 2分

(2)当两车速度相等时,相距最远

$v_A=at_1=v_0$

$t_1=1.5\text{ s}$ 1分

$x_A=\frac{1}{2}at_1^2=2.25\text{ m}, x_B=v_0t_1=4.5\text{ m}$ 2分

在 x 轴方向上的最大距离 $s=x_B-x_A+x_0=12.25\text{ m}$ 2分

(3)两车保持正常通信的临界水平距离差

$\Delta x=\sqrt{13^2-d^2}\text{ m}=12\text{ m}$ 1分

第一阶段:两车速度相等前,正常通信时间

$x_B''-x_A''+x_0=\Delta x$ 1分

$v_0t_3-\frac{1}{2}at_3^2+10=12$ 1分

得 $t_3=(1.5\pm 0.5)\text{ s}$ 1分

符合条件取 $t_3=1\text{ s}$ 1分

第二阶段:两车速度相等后至连线与轨道垂直时,正常通信时间

$t_4=t_2-2=3\text{ s}$ 1分

综上:满足题意的通信时间

$t=t_3+t_4=4\text{ s}$ 1分