

《2025年秋期高一期中考试模拟三》

物理参考答案

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

1. D 【详解】AC. 在该实验中，甲、乙、丙均是实验现象，丁图是经过合理的外推得到的结论，丁图表示斜面倾角增大到 90° 时，小球的自由落体运动是匀变速直线运动，故 AC 错误；BD. 伽利略的时代无法直接测定瞬时速度，就无法验证 v 与 t 成正比的思想，伽利略通过数学运算得到，若物体初速度为零，且速度随时间均匀变化，即 v 正比于 t ，那么它通过的位移与所用时间的二次方成正比，只要测出物体通过不同位移所用的时间就可以验证这个物体的速度是否随时间均匀变化。由于伽利略时代靠滴水计时，不能测量自由落体所用的时间，伽利略让铜球沿阻力很小的斜面滚下，由于沿斜面下滑时加速度减小，所用时间长得多，所以容易测量，这个方法叫“冲淡”重力，故 B 错误，D 正确。

故选 D。

2. A 【详解】A. 加速度是描述速度变化快慢的物理量，物体的加速度越大，速度改变得越快，故 A 正确；BC. 加速度方向与速度变化量方向相同，与速度方向不一定相同，故 BC 错误；D. 物体的速度小，但速度变化可能比较快，加速度不一定小，故 D 错误。故选 A。

3. B 【详解】A. 火车由静止开始做匀加速直线运动，设每节车厢长度为 L ，加速度为 a ，则车厢末端依次经过观察者时的速度大小为 $v_1^2 = 2aL \Rightarrow v_1 = \sqrt{2aL}$ $v_2^2 = 2a \cdot 2L \Rightarrow v_2 = \sqrt{4aL}$

$v_3^2 = 2a \cdot 3L \Rightarrow v_3 = \sqrt{6aL}$ 所以，速度之比是 $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$ ，故 A 错误；BC. 根据初速度为零的匀加速直线运动规律：物体在通过连续相等的位移所用时间之比为

$1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2}):.....:(\sqrt{n}-\sqrt{n-1})$ 依题意，可知每节车厢经过观察者所用的时间之比是

$t_1:t_2:t_3 = 1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ 根据平均速度公式 $\bar{v} = \frac{s}{t}$ 可得每节车厢经过观察者的平均速度

为 $\bar{v}_1:\bar{v}_2:\bar{v}_3 = \frac{L}{t_1}:\frac{L}{t_2}:\frac{L}{t_3}$ 可得 $\bar{v}_1:\bar{v}_2:\bar{v}_3 = 1:(\sqrt{2}+1):(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ 故 B 正确，C 错误；D. 如果第 3

节车厢末端经过观察者时的速度为 v ，那么在整列火车经过观察者的过程中，根据匀变速直线运动的平均速度可得平均速度为 $\frac{v}{2}$ ，故 D 错误。故选 B。

4. C 【详解】A. $x-t$ 图线的斜率表示物体运动的速度，由图像可知，甲车的速度大小为

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{100-0}{10-0} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s} \text{ 故 A 错误；B. 在 } 0\sim 6\text{s 内，甲车的位移大小为 } x = vt = 60\text{m}$$

故图中 x_0 的值为 $x_0 = 100\text{m} - x = 40\text{m}$ 故 B 错误；C. 对于乙车，根据位移时间关系有 $x = \frac{1}{2}at^2$

将 $t = 6\text{s}$ 时, $x_0 = 40\text{m}$ 代入可得 $a = \frac{20}{9}\text{m/s}^2$ 故 C 正确; D. 在 $t = 10\text{s}$ 时, 乙车的位移为

$x' = \frac{1}{2}at_1^2 = \frac{1000}{9}\text{m}$ 此时甲车的位移为零, 故甲、乙两车相距 $\frac{1000}{9}\text{m}$, 故 D 错误。故选 C。

5. A 【详解】CD. 刹车过程的位移大小 x 与速度大小 v 的关系为 $0.8x = 10 - 0.1v^2$ 整理可得

$8x = 100 - v^2$ 结合速度位移关系可得 $2ax = v_0^2 - v^2$ 所以 $2a = 8 \frac{v_0^2}{x} = 100$ 解得 $a = 4\text{m/s}^2$,

$v_0 = 10\text{m/s}$ 故 CD 错误; A. 刹车时间为 $t = \frac{v_0}{a} = 2.5\text{s}$ 故 A 正确; B. 刹车位移为 $x = \frac{v_0^2}{2a} = 12.5\text{m}$

故 B 错误。故选 A。

6. B 【详解】AB. 弹簧的弹力为 $F_{\text{弹}} = kx = 400 \times 2.5 \times 10^{-2}\text{N} = 10\text{N}$ 对物体 A 分析, 在力 F 作用

的瞬间由于弹簧的形变量不变, 弹力不变, A 仍保持静止, 所受静摩擦力等于弹簧的弹力

10N, 故 A 错误, B 正确; CD. B 物体与地面的最大摩擦力为 $f_{\text{Bm}} = \mu m_{\text{B}}g = 0.3 \times 5 \times 10\text{N} = 15\text{N}$

B 物体在向右的弹簧弹力和外力的共同作用下, 超过了 B 物体与地面间的最大静摩擦力开

始滑动, 滑动摩擦力大小为 15N, 故 CD 错误。故选 B。

7. C 【详解】A. 在 $t = 4\text{s}$ 时两车速度相等, 由“面积法”可知乙的位移大小大于甲的位移大

小, 所以甲车在乙车之后。故 A 错误; B. 由“面积法”可得在前 4s 的时间内, 甲车运动位移

为 $x_{\text{甲}} = v_0t + \frac{1}{2}at^2 = 5 \times 4\text{m} + \frac{1}{2} \times 1.2 \times 16\text{m} = 29.6\text{m}$ 故 B 错误; C. 图线斜率反应了加速度情况,

由图可知乙车做加速度先减小后增大再减小的变加速运动。故 C 正确; D. $t = 10\text{s}$ 时, 乙车

速度为零, 离出发点最远。故 D 错误。故选 C。

8. BC 【详解】AB. 男生拉女生的力与女生拉男生的力是一对相互作用力, 大小相等, 故

A 错误, B 正确; CD. 男生最终赢得胜利, 说明女生发生了运动, 而男生静止, 则地面给

男生的最大静摩擦力大于女生拉男生的力, 地面给女士的最大静摩擦力小于男生拉女生的力,

故地面给男生的最大静摩擦力比地面给女生的最大静摩擦力大, 故 C 正确, D 错误。

故选 BC。

9. BC 【详解】B. 对 A 物体受力分析可知, A 物体受重力和 B 物体对它的支持力, 选项 B

正确; A. 对 B 物体受力分析, B 物体受重力、A 物体对 B 物体的压力、C 物体对 B 物体的

支持力、拉力和 C 物体对 B 物体的摩擦力, 所以 B 物体受五个力的作用, 选项 A 错误;

C. 由于 B 物体相对于 C 物体具有向右运动的趋势, 所以 B 物体受到 C 物体对它向左的摩

擦力作用, 则 B 物体对 C 物体的摩擦力的方向为水平向右, 因此 C 物体相对水平面具有向

右运动的趋势, C 物体受到水平面对它的水平向左的摩擦力, 由二力平衡可知, C 物体所受

的摩擦力的大小为 F , 选项 C 正确; D. 由于 A 物体放在 B 物体上, 所以 C 物体对 B 物体

的支持力大小等于 A 物体和 B 物体的重力之和, 选项 D 错误。故选 BC。

10. BD 【详解】D. 由图可知 A 车 $\frac{x}{t}-t$ 图象的表达式为 $\frac{x}{t}=t+2$, B 车 $\frac{x}{t}-t$ 图象的表达式为 $\frac{x}{t}=2t$, 根据动力学公式 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$ 整理得 $\frac{x}{t}=\frac{1}{2}at+v_0$, 可知 $a_A=2\text{m/s}^2$, $v_{A0}=2\text{m/s}$, $a_B=4\text{m/s}^2$, $v_{B0}=0$, 故 D 正确; A. 设 t_1 时刻两车的速度相等, 有 $v_{A0}+a_At_1=a_Bt_1$, 解得 $t_1=1\text{s}$ 故 0~1s 内 A 车的速度大, 1s 后 B 车速度大, 故 A 错误; BC. 设 t_2 时刻两车相遇, 有, 解得 $t_2=2\text{s}$, 故 B 正确, C 错误。故选 BD。

11. 1.540 见解析 1.90 1.93

【详解】(1) [1]E 点时小车的瞬时速度即为 DF 的平均速度, 即

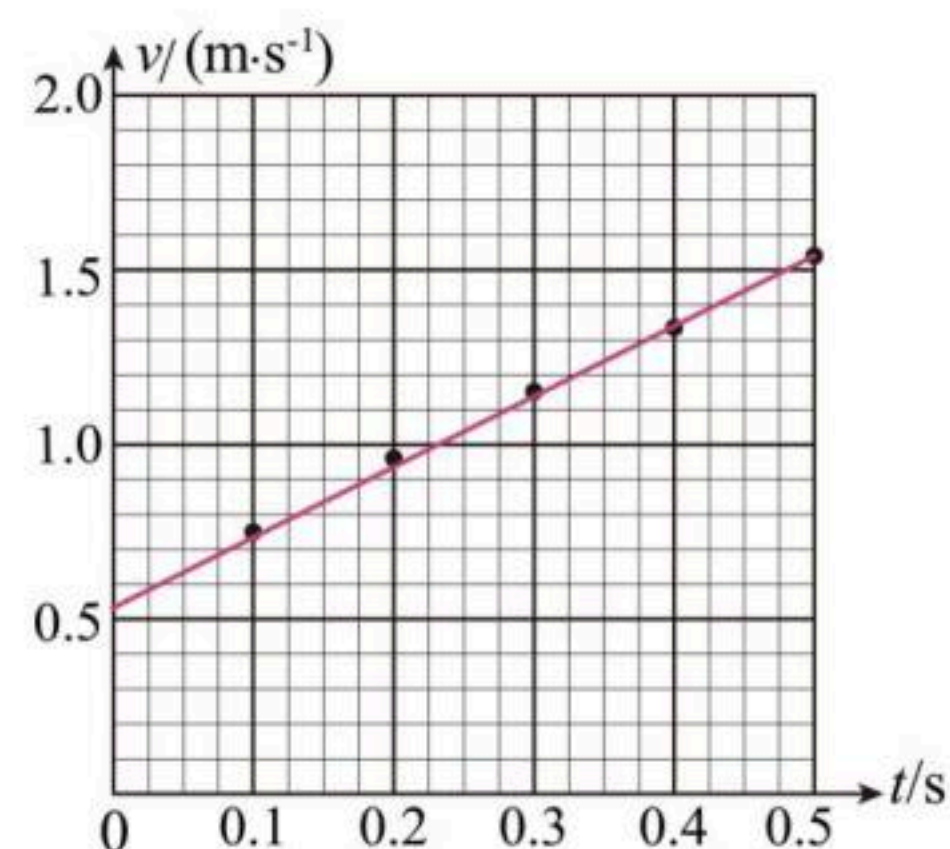
$$v_E = \frac{x_{DF}}{t_{DF}} = \frac{(16.60+14.20)\times 10^{-2}}{2\times 0.1} \text{m/s} = 1.540\text{m/s}$$

(2) [2]描点后得到小车的 $v-t$ 图像如下

(3) [3]根据 $v-t$ 图像, 图线的斜率为小车的加速度 $a=1.90\text{m/s}^2$

[4]根据逐差法求出小车的加速度, 有

$$a = \frac{(16.60+14.20+12.31-10.60-8.60-6.50)\times 10^{-2}}{3^3\times 0.1^2} \text{m/s}^2 = 1.93\text{m/s}^2$$



12. 超出弹簧的弹性限度 8 200 10

【详解】(1) [1]弹性限度内, 弹簧弹力与形变量成正比, 图像向上弯曲的原因是超出了弹性限度; (2) [2]弹簧在原长位置, 弹簧弹力恰好为零, 由图可知弹簧的原长为 8cm; (3) [3]根据胡克定律 $F=k\Delta x$ 结合图像可知图像斜率为劲度系数, 由此可求出;

$$k = \frac{16}{16-8} \times 10^2 \text{N/m} = 200\text{N/m}$$

(4) [4]根据胡克定律可得, 此时弹簧弹力为 $F=k\Delta x=200\times 0.05\text{N}=10\text{N}$

【点睛】弹性限度内, 弹簧弹力与形变量成正比。弹性限度内, 根据胡克定律进行分析求解即可。

13. (1) 4.2m/s (2) 11.76m 【详解】(1) (1) 设竖直向下为正方向, 由竖直上抛运动规律

$$h = -v_0t + \frac{1}{2}gt^2, \text{ 代入数据解得, } v_0 = 4.2\text{m/s}$$

(2) 由运动学公式 $v_0^2 = 2gh_1$, 代入数据解得 $h = 0.88\text{m}$, 所以小球从 A 点抛出到落至 B 点过

程的路程 $s = h + 2h_1 = 11.76\text{m}$

14. (1) 10cm; (2) 0.2; (3) 4.4N

【详解】(1) 设弹簧原长为 L_0 ，由题意可知 $k(L_0 - L_2) = f$ ， $k(L_3 - L_0) = f$ 联立解得 $L_0 = 10\text{cm}$

(2) 由题意可知 $f = \mu F_N = \mu mg$ ， $k(L_3 - L_0) = f$ 联立解得， $\mu = 0.2$ (3) 当弹簧长度

$L_1 = 7.8\text{cm}$ 恰好能推动物块，此时物体与地面间达到最大静摩擦力 $f_m = k(L_0 - L_1)$ ，解得

$$f_m = 4.4\text{N}$$

15. (1) 100m, 30s (2) 15.1s, 14.9s 【详解】(1) 汽车通过人工收费通道时，速度减速为

零的位移 $x_1 = \frac{v^2}{2a} = \frac{10^2}{2 \times 1} \text{m} = 50\text{m}$ ，经过的时间 $t_1 = \frac{v}{a} = \frac{10}{1} \text{s} = 10\text{s}$ 速度从零加速到原来速度经历的

位移 $x_2 = x_1 = 50\text{m}$ ，加速的时间 $t_2 = t_1 = 10\text{s}$ ，从减速到恢复正常行驶过程的位移大小

$x = x_1 + x_2 = 50\text{m} + 50\text{m} = 100\text{m}$ ，从收费前减速开始到收费后加速结束，所需的时间是

$t = t_0 + 2t_1 = 10\text{s} + 20\text{s} = 30\text{s}$ (2) 设汽车通过 ETC 通道时，从速度 v 减速到 v' 行驶的位移为 s_1 ，时

间为 t_1' ，从速度 v' 加速到 v 行驶的位移为 s_2 ，时间为 t_2' ，根据速度—位移公式得

$s_1 = s_2 = \frac{v^2 - v'^2}{2a} = \frac{10^2 - 4^2}{2 \times 1} \text{m} = 42\text{m}$ ，运动时间满足 $t_1' = t_2' = \frac{v - v'}{a} = \frac{10 - 4}{1} \text{s} = 6\text{s}$ ，匀速直线运动

的时间 $t_3 = \frac{x_0}{v'} = \frac{10}{4} \text{s} = 2.5\text{s}$ ，通过剩余位移用时间为 $t_4 = \frac{x - 2s_1 - x_0}{v} = \frac{100 - 2 \times 42 - 10}{10} \text{s} = 0.6\text{s}$

汽车通过第 (1) 问路程所需要的时间是则 $t' = t_1' + t_2' + t_3 + t_4 = 6\text{s} + 6\text{s} + 2.5\text{s} + 0.6\text{s} = 15.1\text{s}$ ，汽车通过

ETC 通道比人工收费通道节约时间为 $T = t - t' = 30\text{s} - 15.1\text{s} = 14.9\text{s}$