

合肥市普通高中六校联盟 2025 年秋季学期期中考试

高一年级物理试卷答案

(考试时间: 75 分钟 满分: 100 分)

命题学校: 合肥七中 命题教师: 闫昌学 审题教师: 李梦雪

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	C	B	D	C	C	D

1. 答案 D

详解 A. 研究 1 号线列车通过一段隧道的时间, 列车长度不能忽略, 不可将列车视为质点, 故 A 错误;
B. 研究 1 号线列车到站时刻, 列车长度能忽略, 可将列车视为质点, 故 B 错误;
C. 平均速度等于位移与时间的比值, 由于不知列车驶完单向的位移, 则无法求列车驶完单向全程的平均速度大小, 故 C 错误;
D. 末车 21: 30 发车, 当晚 21: 30 在第 13 站“合肥南站”依然可能坐上地铁, 故 D 正确。
故选 D。

2. 答案 C

详解 A. 汽车的速度越大, 加速度不一定大, 比如汽车以很大的速度匀速运动时, 加速度为零, 故 A 错误;
B. 汽车的加速度越大, 速度变化得越快, 但速度变化量不一定越大, 故 B 错误;
C. 图甲中汽车做加速运动, 其 a 与 Δv 方向相同, 故 C 正确;
D. 图甲中汽车做减速运动, 其 a 与 Δv 方向相反, 故 D 错误。
故选 C。

3. 答案 B

详解 A. 由图看出, 甲和丙的速度均为正值, 说明甲丙都沿正方向运动, 它们的运动方向相同。故 A 错误;
B. 由图看出, 乙和丙的速度均为正值, 说明乙丙都沿正方向运动, 它们的运动方向相同。故 B 正确;
C. 图像斜率代表加速度, 由图可知: 乙的斜率比甲大, 所以乙的加速度大于甲的加速度。故 C 错误;
D. 由图可知: 乙的斜率比丙的斜率的绝对值小, 所以乙的加速度小于丙的加速度大小, 故 D 错误。
故选 B。

4. 答案: D

5. 答案: C

6. 答案: C

详解 A. 规定初速度方向为正方向, 题意知车的初速度 $v_0 = 20\text{m/s}$, 加速度 $a = -5\text{m/s}^2$, 故车从刹车到停下所需时间

$$t = \frac{\Delta v}{a} = \left(\frac{0 - 20}{-5} \right) \text{s} = 4\text{s} < 6\text{s}$$

故 6s 时车已经停止, 即速度为 0, 故 A 错误;

B. 由匀变速直线运动速度位移关系可知, 刹车后 6s 内位移

$$x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 20^2}{2 \times (-5)} \text{m} = 40\text{m}$$

故 B 错误;

C. 结合所以分析, 根据匀变速直线运动速度时间关系得

$$v = 20 - 5t$$

故第3s末、第2s末、第1s末的速度分别为

$$5\text{m/s}、10\text{m/s}、15\text{m/s}$$

故汽车在第3s末、第2s末、第1s末的速度之比为

$$1:2:3$$

故C正确;

D. 以上分析可知, 汽车刹车4s后速度减为0, 根据逆向思维法, 可把车的减速过程看成为初速度为0的匀加速过程, 由匀变速直线运动规律可知, 初速度为0的匀加速直线运动, 在连续相等的时间内位移比为

$$1:3:5:7\dots$$

所以汽车第一个1s内, 第二个1s内, 第三个1s内, 第四个1s内位移之比为

$$7:5:3:1$$

故D错误。

故选C。

7. 答案: D

二、多项选择题: 本题共3小题, 每小题5分, 共15分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得5分, 选对但不全的得3分, 有选错的得0分。

题号	8	9	10
答案	BD	BC	BD

8. 答案: BD

9. 答案: BC

详解: 剪断轻绳之前, 对B进行分析, 弹簧处于拉伸状态, 弹簧拉力大小

$$F = 3mg$$

剪断轻绳的瞬间, 分别对A、B进行分析, 根据牛顿第二定律有

$$F + 2mg = 2ma_1, \quad F - 3mg = 3ma_2$$

解得

$$a_1 = 2.5g, \quad a_2 = 0$$

故B正确。

若是剪短弹簧, 弹簧的弹力变为零, 则有 $a_3 = 0, a_4 = g$, 故C正确, 综合答案: BC

10. 答案 BD

详解: ABC. 行李无初速度地放在传送带上, 传送带对行李的滑动摩擦力使行李开始做匀加速直线运动,

随后行李又以与传送带相等的速率做匀速直线运动, 加速时 $a = \mu g = 1\text{m/s}^2$

历时

$$t_1 = \frac{v}{a} = 1\text{s}$$

达到共同速度, 位移

$$x_1 = \frac{v}{2} t_1 = 0.5\text{m}$$

此后行李匀速运动

$$t_2 = \frac{l_{AB} - x_1}{v} = 1.5s$$

到达 B 处共用时 2.5s，乘客到达 B 处时

$$t = \frac{l_{AB}}{v} = 2s$$

故 B 正确 AC 错误；

D. 若传送带速度足够大，行李一直加速运动，最短运动时间

$$t_{\min} = \sqrt{\frac{2l_{AB}}{a}} = 2s$$

故 D 正确。

故选 BD。

三、实验题（本题共 2 小题，每空 2 分，共计 18 分）

11. 答案：（1）D （2）AB（选对一个给 1 分，有错选 0 分） （3）C

12. 答案（1） ①. 甲 ②. CAB

（2） ①. B ②. 1.19 ③. F_0 ④. $M = \frac{F_1 - F_0}{a_1}$

解析：（1）甲实验中认为重物的重力大小近似等于细绳的拉力大小，该实验需要满足“ M 远大于 m ”，乙丙实验中分别利用弹簧测力计与力传感器直接测量细绳的拉力，这两个实验不需要满足“ M 远大于 m ”，即实验时，必须满足“ M 远大于 m ”的实验小组是甲。

[2]甲实验中，根据牛顿第二定律有

$$mg = (M + m)a, \quad F = Ma$$

解得

$$F = \frac{Mmg}{M + m} = \frac{mg}{1 + \frac{m}{M}} < mg$$

当 M 远大于 m 时有

$$F \approx mg$$

小车的加速度

$$a = \frac{1}{M}F \approx \frac{1}{M}mg$$

当重物重力过大时，误差不能够忽略，此时图像发生弯曲，即甲实验对应图像为 C。乙实验中，根据牛顿第二定律有

$$2F = Ma$$

解得

$$a = \frac{2}{M}F$$

丙实验中，根据牛顿第二定律有

$$F = Ma$$

解得

$$a = \frac{1}{M} F$$

可知，乙对应图像的斜率大于丙对应图像的斜率，即乙对应图像为 A，丙对应图像为 B。结合上述可知，甲、乙、丙三组实验对应的图线依次是 CAB。

小问 2 详解

[1] A. 丙实验中，利用力传感器直接测量细绳的拉力，并没有用重物的重力表示细绳的拉力，可知，该实验中，不需要用天平测出重物的质量，故 A 错误；

B. 平衡摩擦力时有

$$Mg \sin \theta = \mu Mg \cos \theta$$

等式中质量能够消去，可知，每次改变小车的质量时，不需要重新平衡摩擦力，故 B 正确；

C. 为了确保小车所受合力等于细绳的拉力，实验中，连接小车和重物的细线必须与长木板保持平行，故 C 错误；

D. 为了避免纸带上出现大量的空白段落，实验中，应当先接通电源，再释放小车，故 D 错误。

故选 B。

[2] 由于图中每两个计数点间还有四个点未画出，则相邻计数点之间的时间间隔为

$$T = 5 \times \frac{1}{50} \text{s} = 0.1 \text{s}$$

根据逐差法可知

$$a = \frac{(5.00 + 6.23) \times 10^{-2} - (2.62 + 3.84) \times 10^{-2}}{4 \times 0.1^2} \text{m/s}^2 \approx 1.19 \text{m/s}^2$$

[3] [4] 做实验时，未把木板的一侧垫高，根据牛顿第二定律有

$$F - f = Ma$$

则有

$$a = \frac{F}{M} - \frac{f}{M}$$

结合图像有

$$\frac{1}{M} = \frac{a_1}{F_1 - F_0} \quad 0 = \frac{1}{M} F_0 - \frac{f}{M}$$

解得

$$f = F_0 \quad M = \frac{F_1 - F_0}{a_1}$$

三、解答题（本题共 3 小题，共 39 分。）

13 (12 分) . 答案 (1) 8m/s； (2) 45m； (3) 9m/s

详解： (1) 根据匀变速直线运动速度时间公式可得该车第 2s 末的速度大小为

$$v_2 = v_0 + at_2 = 4 \text{m/s} + 2 \times 2 \text{m/s} = 8 \text{m/s} \quad 3 \text{分}$$

(2) 根据匀变速直线运动位移时间公式可得该车 5s 内的位移大小为

$$x_5 = v_0 t_5 + \frac{1}{2} at_5^2 = 4 \times 5 \text{m} + \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 \text{m} = 45 \text{m} \quad 3 \text{分}$$

(3) 该车第 3s 末的速度大小为

$$v_3 = v_0 + at_3 = 4\text{m/s} + 2 \times 3\text{m/s} = 10\text{m/s} \quad 3 \text{分}$$

则该车第 3s 内的平均速度大小为

$$\bar{v} = \frac{v_2 + v_3}{2} = \frac{8 + 10}{2} \text{m/s} = 9\text{m/s} \quad 3 \text{分}$$

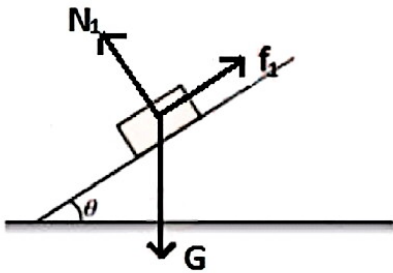
14 (12分) . 解析

(1) : 解析: 对小球受力分析如图,

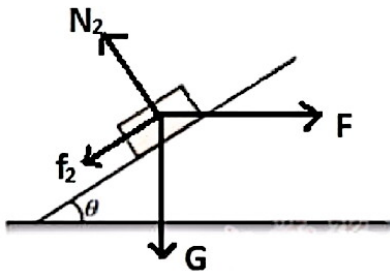
$$G \sin \theta = f_1 = \mu N_1 \quad 2 \text{分}$$

$$N_1 = G \cos \theta \quad 2 \text{分}$$

解的: $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3} = 0.58$ (保留根式也给分) 1 分



(2) : 对物块再次受力分析如图



$$F \cos \theta = f_2 + G \sin \theta \quad 3 \text{分}$$

$$N_2 = G \cos \theta + F \sin \theta \quad 3 \text{分}$$

解的: $F = 50\sqrt{3} \text{N} = 86.6 \text{N}$ (保留根式也给分) 1 分

15 (15分) 答案: (1) $a_A = 1\text{m/s}^2$, $a_B = 6\text{m/s}^2$ (2) 5.625m

详解: (1) 地面对木板 A 的滑动摩擦力大小为

$$f_1 = \mu_1 (M + m)g = 2\text{N} \quad 1 \text{分}$$

A、B 间滑动摩擦力大小为

$$f_2 = \mu_2 mg = 3\text{N} \quad 1 \text{分}$$

对 B 由牛顿第二定律

$$F - f_2 = ma_B \quad 1 \text{分}$$

解得

$$a_B = 6\text{m/s}^2 \quad 1 \text{分}$$

对 A 由牛顿第二定律

$$f_2 - f_1 = Ma_A \quad 1 \text{分}$$

解得

$$a_A = 1\text{m/s}^2 \quad 1 \text{分}$$

(2) $t_1 = 1\text{s}$ 内 A 的位移大小为

$$x_A = \frac{1}{2} a_A t_1^2 = 0.5\text{m} \quad 1 \text{分}$$

$t_1 = 1\text{s}$ 内 B 的位移大小为

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t_1^2 = 3\text{m} \quad 1 \text{分}$$

$t_1 = 1\text{s}$ 内 A 相对 B 滑行的位移为

$$\Delta x_1 = x_B - x_A = 2.5\text{m} \quad 1 \text{分}$$

$t_1 = 1\text{s}$ 时, A 的速度大小为

$$v_A = a_A t_1 = 1\text{m/s}$$

B 的速度大小为

$$v_B = a_B t_1 = 6\text{m/s} \quad 1 \text{分}$$

撤去力 F , A 做匀加速运动, 加速度不变; B 做匀减速运动, 加速度大小

$$a'_B = \frac{f_2}{m} = 3\text{m/s}^2 \quad 1 \text{分}$$

设经时间 t_2 ，A、B 达到共同速度 v ，共速后 AB 一起以相同加速度减为零，有

$$v = v_B - a'_B t_2 = v_A + a_A t_2 \quad 1 \text{ 分}$$

解得

$$t_2 = 1.25s \quad v = 2.25m/s \quad 1 \text{ 分}$$

时间 t_2 内 A 相对 B 滑行的位移

$$\Delta x_2 = \frac{v_B + v}{2} t_2 - \frac{v_A + v}{2} t_2 = \frac{25}{8} m = 3.125m \quad 1 \text{ 分}$$

B 刚好不从 A 上掉落，则木板 A 的长度为

$$L = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 5.625m \quad 1 \text{ 分}$$