

# 高一物理试卷

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

- 1.答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
- 4.本试卷主要考试内容:教科版必修第一册第一章至第三章第 1 节。

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,只有一项符合题目要求。

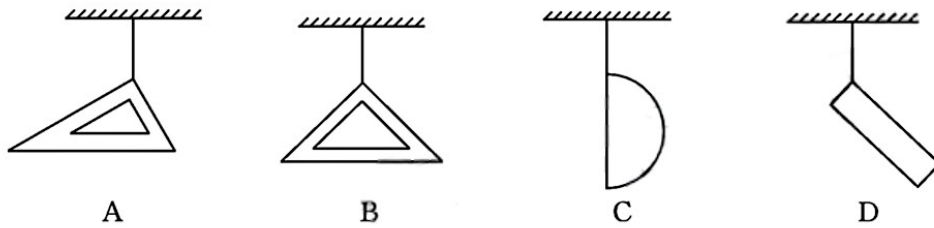
1.快递员穿梭于城市的每一个角落,服务千家万户,给我们的生活带来了很大的便利。一天,某快递员从甲地取包裹,骑电动车运送过程中多次直行、拐弯,等待红绿灯,总共用时 30 分钟,运动的路程为 8 km,将包裹送到乙地的客户手上。下列关于这个过程的分析,正确的是

- A.研究该快递员从甲地到乙地所用的时间,不能将他看成质点
- B.题中“30 分钟”指的是时刻
- C.该快递员的平均速度大小为 16 km/h
- D.快递员遇到红灯减速前进时,速度方向与加速度方向相反

2.下列各运动中,可视为自由落体运动的是

- A.树叶从静止开始下落的运动
- B.石块从水面由静止开始落到水底的运动
- C.铅球从静止开始下落的运动
- D.沿水平方向飞行的飞机上的物体被释放后在空中的运动

3.如图所示,分别用细绳将直角三角尺、半圆形量角器和矩形刻度尺悬挂在天花板上,三角尺、半圆形量角器和矩形刻度尺的质量分布都是均匀的,它们静止时所处的位置与实际情况相符的是

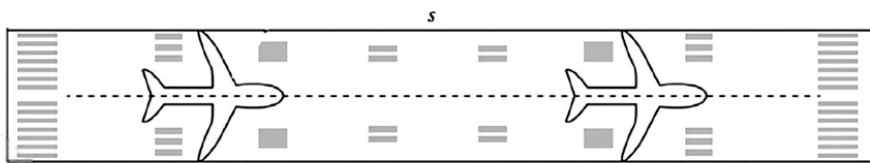


4. 如图所示,在平直的高速公路上,小轿车和大货车沿相同的方向运动,小轿车从后方逐渐超越大货车,以它们运动的方向为正方向,已知超车过程中小轿车的加速度  $a_1=4 \text{ m/s}^2$ ,大货车的加速度  $a_2=-4 \text{ m/s}^2$ ,关于小轿车和大货车的运动,下列说法正确的是



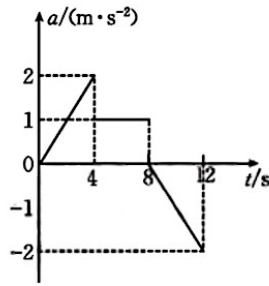
- A. 小轿车的加速度大于大货车的加速度
- B. 小轿车第 2 s 末的速度比第 1 s 初的速度大 4 m/s
- C. 大货车第 2 s 末的速度比第 4 s 初的速度大 4 m/s
- D. 相等的时间里,小轿车的速度变化量与大货车的相同

5. 飞机起飞前会在跑道上加速,在达到起飞决断速度之前,如果发现飞机运行出现故障,机长可以选择紧急制动使飞机在跑道上停下来。如图所示,跑道长 3 600 m,如果飞机恰好达到起飞决断速度时因特殊情况立即制动,加速和制动过程可视为匀变速直线运动,整个过程飞机运动的时间为 90 s,该飞机的最大起飞决断速度大小为



- A. 80 m/s
- B. 100 m/s
- C. 120 m/s
- D. 160 m/s

6.



物理兴趣小组的同学在学习穿越机的使用技巧时,将穿越机置于水平地面上,使其从静止开始竖直向上飞行,从开始运动开始计时,通过加速度传感器记录下了 0~12 s 内穿越机在竖直方向上的加速度随时间变化的图像,如图所示,则 12 s 末穿越机的速度大小为

- A. 4 m/s
- B. 6 m/s
- C. 8 m/s
- D. 10 m/s

7. 如图所示,一辆汽车(视为质点)在平直公路上做匀加速直线运动,依次经过甲、乙、丙三棵树,甲、乙两树之间的距离和乙、丙两树之间的距离相同,汽车通过甲、乙两树间的平均速度是 6 m/s,通过乙、丙两树间的平均速度是 12 m/s,则



- A. 可以求出汽车从甲树到丙树的时间
- B. 可以求出汽车的加速度大小
- C. 汽车通过乙树时的速度大小为 12 m/s
- D. 汽车通过丙树时的速度大小为 14 m/s

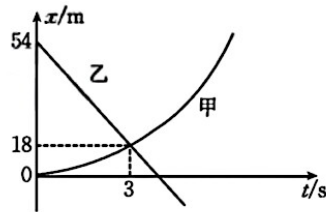
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 关于物体的重力和重心,下列说法正确的是

- A. 物体的重力就是地球对物体的吸引力
- B. 同一物体在曾母暗沙(我国领土最南端)和北京受到的重力大小不相等
- C. 任何几何形状规则的物体的重心,必与其几何中心重合

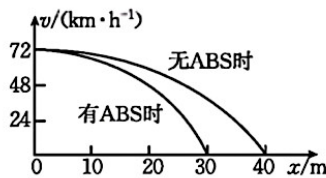
D.从效果上看可以认为物体各部分受到的重力作用集中于物体的重心

9.甲、乙两物体在同一条平直轨道上行驶,它们运动的位置  $x$  随时间  $t$  变化的关系如图所示。已知甲物体的  $x-t$  图线为关于  $x$  轴对称的抛物线的一部分,假设两物体相遇时刚好错位通过,不会相撞,下列说法正确的是



- A. 甲物体做初速度为 0 的匀加速直线运动
- B.  $t=4.5$  s 时,乙物体的速度为 0
- C. 甲物体的加速度大小为  $4 \text{ m/s}^2$
- D.  $t=3$  s 时,两物体的速度相同

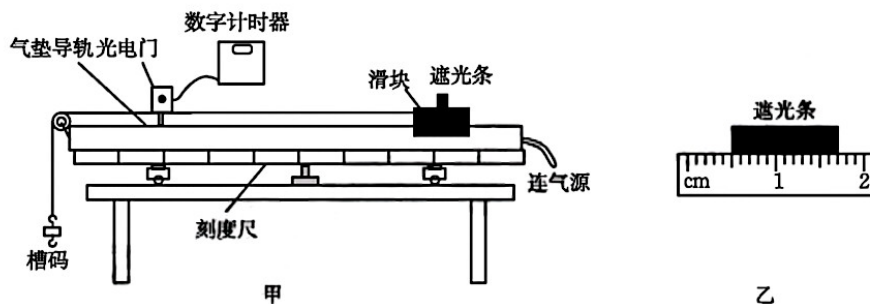
10.汽车的 ABS 系统是汽车制动时自动控制制动器的刹车系统,能有效减小刹车距离,增强刹车效果。某研究小组研究了同一辆汽车以  $72 \text{ km/h}$  的速度匀速行驶状态下,在相同的条件下,打开和关闭 ABS 系统,汽车的速度大小  $v$  随刹车位移  $x$  的变化情况如图所示,已知有 ABS 时和无 ABS 时的图线均为抛物线。下列说法正确的是



- A. 有 ABS 时和无 ABS 时,汽车刹车过程中都做匀减速直线运动
- B. 有 ABS 时,汽车刹车过程中的加速度大小为  $5 \text{ m/s}^2$
- C. 有 ABS 时和无 ABS 时,汽车刹车过程中的加速度大小之比为  $3:4$
- D. 有 ABS 时和无 ABS 时,汽车从开始刹车至停止的时间差为  $1 \text{ s}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11.(6分)“行知”学习小组用如图甲所示的装置探究滑块的瞬时速度。



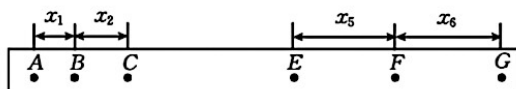
(1)学习小组的同学用刻度尺测量遮光条的宽度时,刻度尺的示数如图乙所示,则遮光条的宽度  $d=$ \_\_\_\_\_mm。

(2)接通气源,由静止释放滑块,数字计时器上显示出遮光条经过光电门的遮光时间为 0.040 s,则遮光条通过光电门时滑块的速度大小为\_\_\_\_\_m/s。(结果保留两位有效数字)

(3)本实验利用光电门测滑块的速度,所应用的物理方法是\_\_\_\_\_。

A.理想实验法 B.极限思维法 C.控制变量法

12.(10分)钟同学在“用打点计时器测小车速度和加速度”的实验中,用电火花计时器记录了被小车拖动的纸带的运动情况。如图所示,在纸带上确定出 A、B、C、D、E、F、G 共 7 个计数点,每两个相邻计数点之间还有四个点未画出。由于不慎将 D 点污损,利用刻度尺测量 A、B 间距离  $x_1=3.65$  cm,B、C 间距离  $x_2=4.46$  cm,E、F 间距离  $x_5=6.86$  cm,F、G 间距离  $x_6=7.65$  cm。



(1)电火花计时器工作时应接\_\_\_\_\_ (填“8 V”或“220 V”)交流电源。

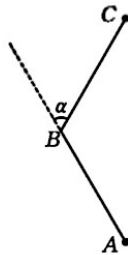
(2)实验过程中,下列做法正确的是\_\_\_\_\_。

- A.先接通电源,再释放小车
- B.先释放小车,再接通电源
- C.将接好纸带的小车停在靠近打点计时器处
- D.将接好纸带的小车停在靠近滑轮处

(3)已知电源的频率为 50 Hz,则打 B 点时小车的速度大小  $v_B=$ \_\_\_\_\_m/s,进一步分析可知,小车运动的加速度大小  $a=$ \_\_\_\_\_m/s<sup>2</sup>。(结果均保留两位有效数字)

13.(10分)慢跑有益于身体健康。如图所示,徐同学在周末的清晨从 A 点出发沿直线跑到 B 点,所用时间  $t=200$  s,接着沿直线慢跑至 C 点。已知  $AB=BC=400\sqrt{3}$  m,AB 延长线与 BC 的夹角  $\alpha=60^\circ$ 。

- (1)求徐同学从  $A$  点到  $C$  点的过程中,位移  $x$  与  $AB$  夹角的正切值  $\tan \beta$ ;
- (2)若徐同学从  $A$  点到  $C$  点的过程中的平均速度大小与从  $B$  点到  $C$  点的平均速度大小相等,求徐同学从  $A$  点到  $C$  点的过程中的平均速度大小  $v$ 。



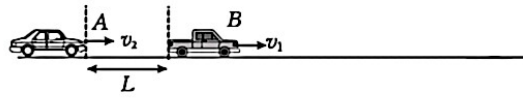
14.(12分)垫球是排球运动的基本技术之一,如图所示,在某次垫球训练中,排球自刘同学手上方某一高度处由静止开始自由下落,排球以竖直向下、大小为  $v_0=6\text{ m/s}$  的速度落在刘同学手上,刘同学将其以原速率竖直向上垫起。已知排球和刘同学的手接触的时间  $\Delta t=0.1\text{ s}$ ,取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ ,刘同学的手视为不动,不计排球所受空气阻力,求:

- (1)排球初始位置到刘同学手的距离  $h$ ;
- (2)排球与刘同学的手接触过程中的平均加速度大小;
- (3)排球第一次下落过程中,排球运动最后  $y=1\text{ m}$  的距离所用的时间  $t$ 。



15.(16分)如图所示  $A$ 、 $B$  两车在同一车道同向做匀速直线运动, $A$  车在  $B$  车后方,已知  $B$  车速度大小  $v_1=18\text{ m/s}$ ,由于前方事故, $B$  车立即以  $a_1=3\text{ m/s}^2$  的恒定加速度刹车, $A$  车在  $B$  车刹车后,经过  $t_0=0.5\text{ s}$  的反应时间也开始刹车,两车未发生追尾。

- (1)求  $B$  车开始刹车后前进的距离  $s_1$ ;
- (2)若  $A$  车在刹车后第  $1\text{ s}$  内的位移  $x_1=21\text{ m}$ ,第  $3\text{ s}$  内的位移  $x_3=9\text{ m}$ , $A$  车刹车后做匀减速运动,求  $A$  车刹车前的速度大小  $v_2$  和刹车后的加速度大小  $a_2$ ;
- (3)若  $A$ 、 $B$  两车恰好未发生追尾,求  $B$  车开始刹车时两车间的距离  $L$ 。



## 高一物理试卷参考答案

1. D 【解析】研究快递员从甲地到乙地所用的时间,可以将他看成质点,选项 A 错误;“30 分钟”指的是时间间隔,选项 B 错误;平均速度是位移与时间的比值,快递员的位移小于他的路程,根据  $v = \frac{s}{t}$  可知,选项 C 错误;快递员遇到红灯减速前进时,速度方向与加速度方向相反,选项 D 正确。
2. C 【解析】自由落体运动是指从静止开始(初速度为零)且仅受重力作用(加速度为  $g$ )的运动。树叶下落过程中,空气阻力不能忽略,选项 A 错误;石块从水面落到水底,受到了水的浮力作用,选项 B 错误;从静止开始下落的铅球,受到的空气阻力可忽略不计,故可将铅球的运动视为自由落体运动,选项 C 正确;沿水平方向飞行的飞机上的物体被释放后,初速度不为零,选项 D 错误。
3. B 【解析】根据悬挂法可知,用细绳悬挂的物体静止时,其细绳的延长线必过物体的重心,因此选项 B 正确,A、C、D 错误。
4. C 【解析】加速度的正、负表示方向,绝对值表示大小,小轿车、大货车加速度大小相等,选项 A 错误;根据  $\Delta v = a \Delta t$  可知,小轿车第 2 s 末的速度比第 1 s 初的速度大 8 m/s,大货车第 2 s 末的速度比第 4 s 初的速度大 4 m/s,相等的时间内,小轿车的速度变化量与大货车的速度变化量大小相等,方向相反,选项 C 正确,B、D 错误。
5. A 【解析】飞机的运动分为匀加速和匀减速两个阶段,设该飞机的起飞决断速度为  $v$ ,加速阶段的时间为  $t_1$ ,减速阶段的时间为  $t_2$ ,则加速阶段的位移大小为  $\frac{vt_1}{2}$ ,减速阶段的位移大小为  $\frac{vt_2}{2}$ ,根据几何关系有  $\frac{vt_1}{2} + \frac{vt_2}{2} = 3\ 600\ \text{m}$ ,解得  $v = 80\ \text{m/s}$ ,选项 A 正确。
6. A 【解析】 $a-t$  图像与横轴围成的面积表示速度变化量,时间轴下方的面积为负,根据题图可知,0~12 s 内穿越机的速度变化量  $\Delta v = 4\ \text{m/s}$ ,所以 12 s 末穿越机的速度大小  $v = 0 + \Delta v = 4\ \text{m/s}$ ,选项 A 正确。
7. D 【解析】设汽车经过甲树时的速度为  $v_1$ ,汽车的加速度大小为  $a$ ,甲、乙两树和乙、丙两树的间距均为  $x$ ,汽车通过甲、乙两树间的时间与通过乙、丙两树间的时间之比  $\frac{t_1}{t_2} = \frac{\frac{x}{6\ \text{m/s}}}{\frac{x}{12\ \text{m/s}}} = \frac{2}{1}$ ,令  $t_2 = T$ ,则  $t_1 = 2T$ ,根据匀变速直线运动的推论有  $6\ \text{m/s} = v_1 + aT$ ,  $12\ \text{m/s} = v_1 + 2.5aT$ ,解得  $v_1 = 2\ \text{m/s}$ ,  $aT = 4\ \text{m/s}$ ,根据匀变速直线运动的规律可知,汽车通过乙树时的速度大小  $v_2 = v_1 + 2aT = 10\ \text{m/s}$ ,汽车通过丙树时的速度大小  $v_3 = v_1 + 3aT = 14\ \text{m/s}$ ,选项 D 正确,C 错误;因为不知道  $T$  和  $x$ ,所以无法求出汽车的加速度以及汽车从甲树到丙树的时间,选项 A、B 错误。

8. BD **【解析】**物体由于地球的吸引而受到的力为重力,它与地球对物体的吸引力存在区别,选项 A 错误;曾母暗沙和北京的纬度不同,重力加速度大小也不相同,同一物体在北京受到的重力大于其在曾母暗沙受到的重力,选项 B 正确;几何形状规则的物体,如果质量分布不均匀,其重心不一定与其几何中心重合,选项 C 错误;从效果上看可以认为物体各部分受到的重力作用集中于物体的重心,选项 D 正确。
9. AC **【解析】**甲物体的  $x-t$  图线为关于  $x$  轴对称的抛物线的一部分,所以甲物体做初速度为 0 的匀加速直线运动,选项 A 正确;根据题图可知,乙物体做匀速直线运动,速度大小  $v_z = \frac{\Delta x}{\Delta t} = -12 \text{ m/s}$ ,选项 B 错误;根据  $x = \frac{1}{2}at^2$  可知,甲物体的加速度大小  $a = 4 \text{ m/s}^2$ ,选项 C 正确; $t = 3 \text{ s}$  时,甲、乙两物体的速度大小相等,方向相反,选项 D 错误。
10. AD **【解析】**汽车制动时的  $v-x$  图线为抛物线,则有 ABS 时和无 ABS 时,汽车刹车过程都做匀减速直线运动,选项 A 正确;根据匀减速直线运动的规律  $v_0^2 = 2ax$  可知,有 ABS 时,汽车刹车过程中的加速度大小为  $\frac{20}{3} \text{ m/s}^2$ ,汽车刹车过程所用时间  $t_1 = \frac{v_0}{a_1} = 3 \text{ s}$ ,无 ABS 时,汽车刹车过程中的加速度大小为  $5 \text{ m/s}^2$ ,汽车刹车过程所用时间  $t_2 = \frac{v_0}{a_2} = 4 \text{ s}$ ,有 ABS 时和无 ABS 时,汽车从开始刹车至停止的时间差  $\Delta t = t_2 - t_1 = 1 \text{ s}$ ,选项 D 正确,选项 B、C 错误。

11. (1)12.0 (2分)

(2)0.30 (2分)

(3)B (2分)

**【解析】**(1)根据题图乙可知,刻度尺的分度值为 1 mm,读数时需要估读到分度值的后一位,所以遮光条的宽度  $d = 12.0 \text{ mm}$ 。

(2)遮光条通过光电门时滑块的速度近似等于遮光条在遮光时间内的平均速度,此时滑块的速度大小  $v = \frac{d}{\Delta t} = 0.30 \text{ m/s}$ 。

(3)在极短时间内的平均速度等于该时刻的瞬时速度,采用的方法为极限思维法,选项 B 正确,A、C 错误。

**【评分细则】**本题第(1)问答案可以给予估读空间,11.9 和 12.1 也给分,其余与答案不一致的均不给分。

12. (1)220 V (2分)

(2)AC (2分)

(3)0.41 (3分) 0.80 (3分)

**【解析】**(1)电火花计时器使用 220 V 交流电源。

(2)应该先接通电源,再释放小车,为了纸带能得到充分的利用,将接好纸带的小车停在靠近打点计时器处,选项 A、C 正确,B、D 错误。

(3)相邻两计数点间的时间间隔  $T = \frac{1}{50} \text{ s} \times 5 = 0.1 \text{ s}$ ,则电火花计时器打下 B 点时,小车的

速度大小  $v_B = \frac{x_1 + x_2}{2T} = 0.41 \text{ m/s}$ ; 根据逐差法可知, 小车的加速度大小  $a = \frac{x_5 + x_6 - x_1 - x_2}{8T^2} = 0.80 \text{ m/s}^2$ 。

**【评分细则】**与答案不一致的均不得分。

13. 解: (1) 徐同学从 A 点到 C 点的过程中, 位移为 AC, 作 C 点到直线 AB 的垂线, 设垂足为 D, 根据几何关系可知

$$CD = BC \sin \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

$$BD = BC \cos \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

位移  $x$  与 AB 夹角的正切值

$$\tan \beta = \frac{CD}{AD} = \frac{CD}{AB + BD} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (1 \text{ 分})$$

[注: 根据几何知识直接求得  $\beta = 30^\circ$ , 进而解得  $\tan \beta$  也正确。]

(2) 根据几何关系有

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 \quad (1 \text{ 分})$$

徐同学从 B 点到 C 点所用的时间

$$t_{BC} = \frac{BC}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

根据题意有

$$v = \frac{AC}{t + t_{BC}} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = (6 - 2\sqrt{3}) \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

**【评分细则】**本题第(1)问可以根据几何关系直接求出  $\beta$ , 进而求解  $\tan \beta$ , 第(2)问位移也可以直接用三角函数进行求解, 正确即给分。

14. 解: (1) 根据自由落体运动规律有

$$v_0^2 = 2gh \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } h = 1.8 \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 取竖直向下为正方向, 则刘同学垫球过程中排球的速度变化量

$$\Delta v = -v_0 - v_0 = -2v_0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{根据加速度定义有 } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a = -120 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分}) \quad (\text{负号表示加速度方向与正方向相反, 取绝对值不扣分})$$

(3) 设排球从开始下落至到达最后  $y = 1 \text{ m}$  的上端点所用的时间为  $t_1$ , 根据自由落体运动规律有

$$h - y = \frac{1}{2}gt_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

设排球从开始下落至落到刘同学手上所需时间为  $t_2$ , 根据自由落体运动规律有

$$v_0 = gt_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 } t = t_2 - t_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = 0.2 \text{ s}。 \quad (1 \text{ 分})$$

**【评分细则】**本题第(2)问中有负号不扣分, 取绝对值也不扣分; 第(3)问有多种方法求解, 思路、步骤、答案正确即给分。

15. 解: (1) 根据匀变速直线运动的规律有

$$v_1^2 = 2a_1s_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } s_1 = 54 \text{ m}。 \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 取  $T = 1 \text{ s}$ , 则 A 车在刹车后第 1 s 内的位移

$$x_1 = v_2T - \frac{1}{2}a_2T^2 \quad (2 \text{ 分})$$

第 3 s 内的位移

$$x_3 = (v_2 - 2a_2T)T - \frac{1}{2}a_2T^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_2 = 24 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_2 = 6 \text{ m/s}^2。 \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设 B 车开始刹车后经过时间  $t$ , A、B 两车速度相同, 根据匀变速直线运动的规律有

$$v_{\text{共}} = v_1 - a_1t = v_2 - a_2(t - t_0) \quad (2 \text{ 分})$$

时间  $t$  内 B 车的位移

$$s_B = \frac{v_1 + v_{\text{共}}}{2} \cdot t \quad (1 \text{ 分})$$

A 车的位移

$$s_A = v_2t_0 + v_2(t - t_0) - \frac{1}{2}a_2(t - t_0)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

根据几何关系有

$$s_A = s_B + L \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } L = 12.75 \text{ m (或 } \frac{51}{4} \text{ m)}。 \quad (2 \text{ 分})$$

**【评分细则】**本题可以用多种方法求解, 正确即给分。