

高中一年物理科试卷

命题学校：福州格致中学 命题教师：颜辉、林玲 审核：陈杰、陆焰

考试日期：11月13日 完卷时间：75分钟 满分：100分

班级_____ 座号_____ 姓名_____

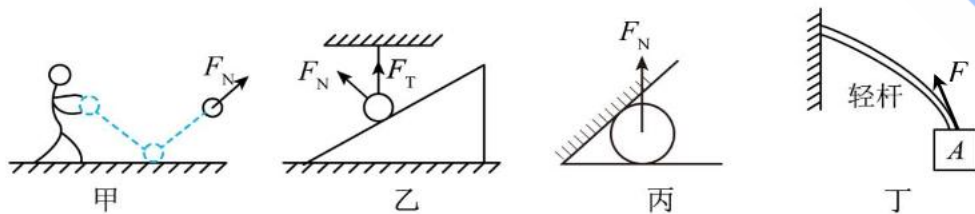
一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2025 年 9 月 29 日 14 时，福州滨海快线开始载客运营，这是福州首条城际铁路，可实现市中心至滨海新城、机场高速通达，运行线路如图，线路长约 62.4km，单程运行时间约 40 分钟，列车最高运行速度 140km/h。关于福州地铁滨海快线，下列说法正确的是（ ）



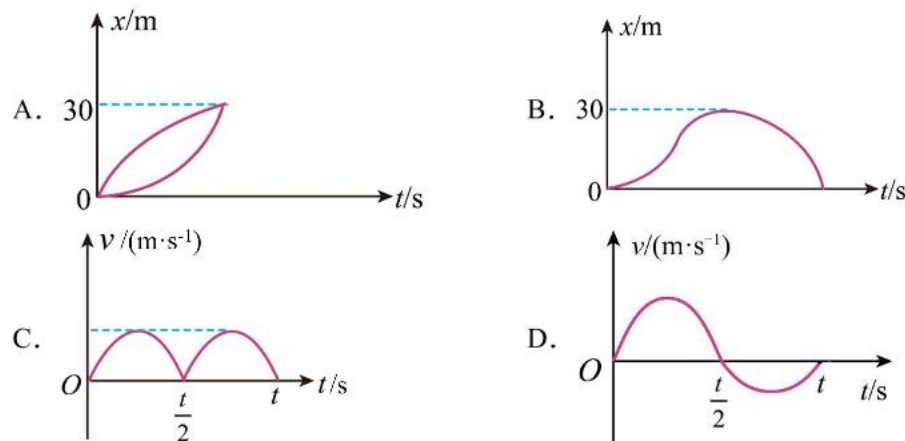
- A. 线路长约 62.4km，指的是地铁运行的位移大小
- B. 全程运行过程中，列车不能视为质点
- C. 140km/h 指的是平均速度大小
- D. 列车运行的平均速率约为 93.6km/h

2. 下列情境中关于球所受弹力的描述，正确的是（ ）

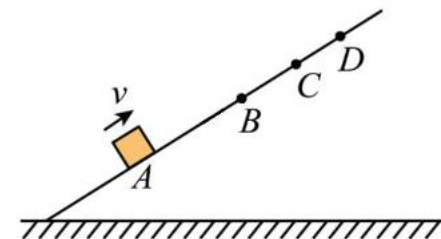


- A. 甲图，反弹出去的排球在空中运动时，受到沿运动方向的弹力
- B. 乙图，竖直细线悬挂的小球、静止在光滑斜面上，受到垂直斜面向上的支持力
- C. 丙图，静止在“L”形光滑墙角的篮球只受到一个方向竖直向上的弹力
- D. 丁图，静止在杆顶端的物块受到的弹力方向斜向左上方

3. 小福同学参加折返跑比赛，从静止开始由起点出发跑到距起点 30 米处的折返点，再跑回起点，则该同学运动过程中位移 x 或速度 v 随时间 t 的关系图像可能正确的是（ ）



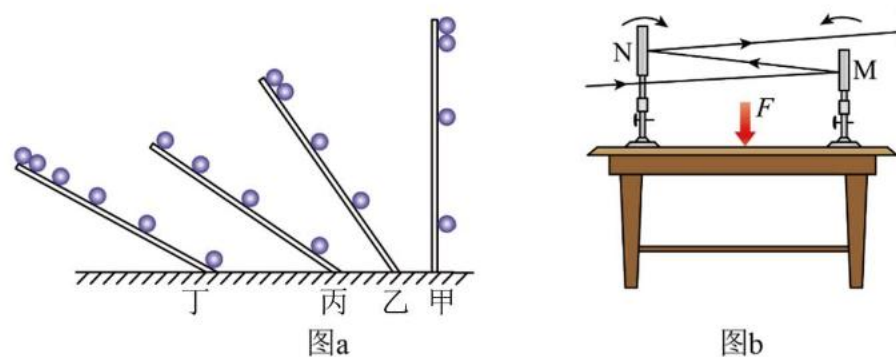
4. 如图所示，一小滑块（可视为质点）沿足够长的光滑斜面以初速度 v 向上做匀变速直线运动，依次经 A 、 B 、 C 到达最高点 D ，然后又以相同的加速度从 D 点回到 A 点，已知 $BC=4m$ ，滑块在上滑过程中从 A 到 B 和从 B 到 C 所用的时间相等，滑块两次经过 A 点的时间间隔为 16s，两次经过 C 点的时间间隔为 8s 则（ ）



- A. 滑块从 C 点下滑至 A 点用时 8s
- B. 滑块在 BC 段运动的平均速度大小为 1m/s
- C. $CD:BC=4:5$
- D. 滑块加速度的大小是 $0.8m/s^2$

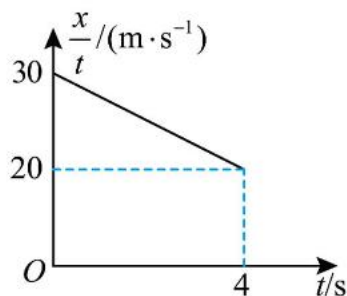
二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，有两项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 在物理学发展进程中，物理学家总结出了许多科学研究方法，如等效法、理想实验法、控制变量法、极限思维法、假设法、放大法和建立理想模型法等，以下关于物理学研究方法的叙述正确的是（ ）



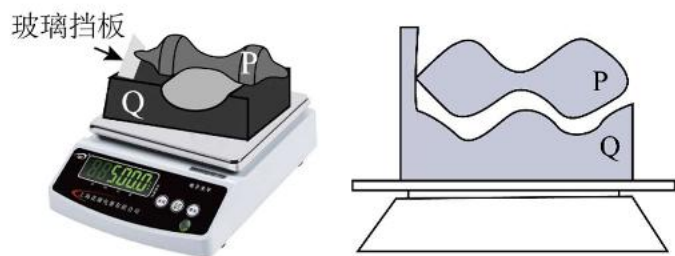
- A. 将物体各部分受到的重力视为集中作用在重心，这方法是等效法
 B. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时，用质点来代替物体的方法是控制变量法
 C. 如图 a 所示，甲图是实验现象，乙、丙、丁图是经过合理外推得到的结论
 D. 如图 b 所示，研究弹力时，书本放在桌面上对桌面有压力，这种形变非常微小，我们可以通过观察反射的激光的变化来判断，这种方法被称之为微小量放大法

6. 为检测某新能源动力车的刹车性能，现在平直公路上做刹车实验，动力车在刹车过程中位移和时间的比值 $\frac{x}{t}$ 与时间 t 之间的关系图像如图所示，下列说法正确的是 ()



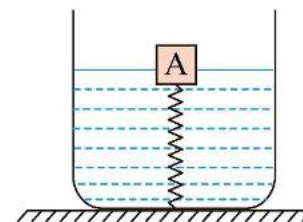
- A. 刚刹车时该车的速度大小为 20m/s
 B. 刹车过程该车的加速度大小为 5m/s²
 C. 从开始刹车时计时，经过 8s，动力车的位移为 80m
 D. 从开始刹车时计时，经过 4s，动力车的位移为 80m

7. 如图所示，水平放置的电子秤上有一磁性玩具，下图为示意图。玩具由哑铃状物件 P 和左端有玻璃挡板的凹形底座 Q 构成，其重量分别为 G_P 和 G_Q 。用手使 P 的左端与光滑玻璃挡板靠近时，感受到 P 对手有靠向玻璃挡板的力，P 与挡板接触后放开手，P 处于“磁悬浮”状态（即 P 和 Q 的其余部分均不接触），P 与 Q 间的磁力大小为 F 。下列说法正确的是 ()



- A. P 受重力和磁力
 B. P 受重力、磁力和玻璃挡板的弹力
 C. Q 对电子秤的压力大小等于 $G_P + G_Q$
 D. 电子秤对 Q 的支持力大小等于 $G_Q + F$

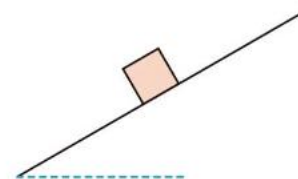
8. 如图所示，有一质量为 $M = 1 \text{ kg}$ 、底面积为 $S = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ 的长方体状容器置于水平桌面，在其底部固定一轻质弹簧，弹簧上端连有一边长为 $L = 0.1 \text{ m}$ 的正方体物块 A，稳定时物块 A 有 $\frac{3}{5}$ 的体积露出水面，容器中水的深度为 $h_0 = 0.2 \text{ m}$ ，此时弹簧恰好处于自然伸长状态。现往容器中缓慢加水，当物块 A 刚好完全没入水中时停止加水，此时弹簧伸长了 0.03 m。已知弹簧始终处于弹性限度内，其体积忽略不计，容器足够高， $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是 ()



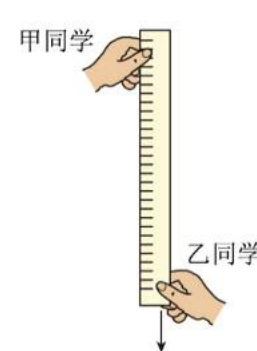
- A. 水位共上升 0.06m
 B. 物块 A 的质量为 0.4 kg
 C. 弹簧的劲度系数为 2 N/m
 D. 末状态容器对地面的压力为 149 N

三、填空题（本题共 3 小题，每题 3 分，共 9 分。按要求作答，把正确答案填写在答题卡相应横线上。）

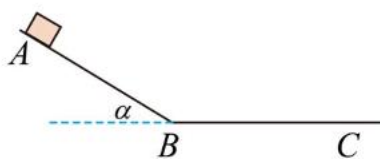
9. 如图所示，一个物块放在斜面上保持静止，物块对斜面的压力方向 _____（选填“竖直向下”或“垂直斜面向下”），物块对斜面的压力是 _____（选填“物块”或“斜面”）的形变产生的。



10. 同学们利用如图所示方法估测反应时间。首先，甲同学捏住直尺上端，使直尺保持竖直状态，直尺零刻度线位于乙同学的两指之间。当乙看见甲放开直尺时，立即用手指捏直尺，若捏住位置的刻度读数为 20cm，则乙同学的反应时间为 _____ s（ g 取 10 m/s^2 ）。基于上述原理，某同学用直尺制作测量反应时间的工具，若以相等时间间隔在该直尺的另一面标记出表示反应时间的刻度线，则从零刻度开始，刻度的空间间隔越来越 _____（选填“大”或“小”）。



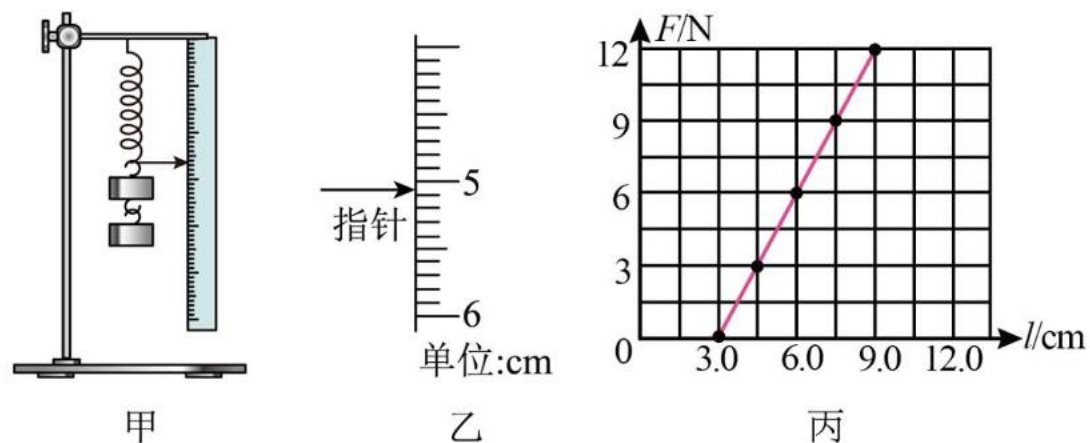
11. 如图所示，物体从光滑斜面上的 A 点由静止开始下滑，经过 B 点后进入水平面（设经过 B 点前后速度大小不变），最后停在 C 点。每隔 0.2 秒钟通过速度传感器测量物体的瞬时速度，下表给出了部分测量数据。物体在 AB 上运动时的加速度大小是 _____ m/s^2 ；物体从 B 运动到 C 的过程中平均速度为 _____ m/s 。



$t(\text{s})$	0.0	0.2	0.4	...	0.8	1.0	...
$v(\text{m/s})$	0.0	0.8	1.6	...	2.7	2.5	...

四、实验题（本题共 2 小题，共 12 分。按要求作答，把正确答案填写在答题卡相应横线上。）

12. （5 分）某同学用图甲装置做“弹簧的弹力与伸长量之间的关系”实验。

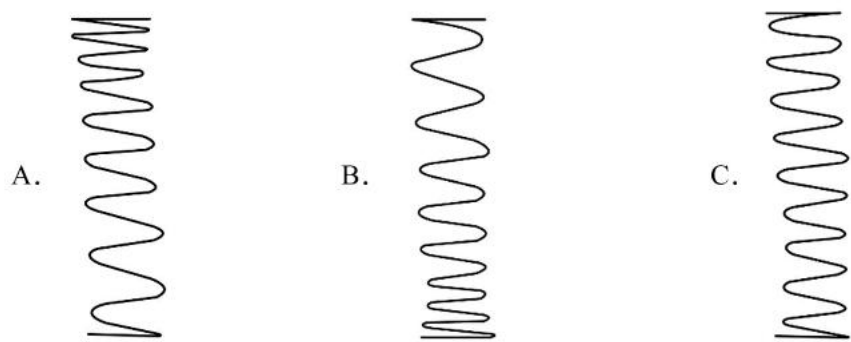


(1) 图示实验装置中，刻度尺保持竖直，为了便于直接读出弹簧的长度，刻度尺的零刻度应与弹簧的_____（选填“上端”或“下端”）对齐；不挂钩码时指针所指刻度尺的位置如图乙所示，则此时弹簧的长度 $L_0 =$ _____cm。

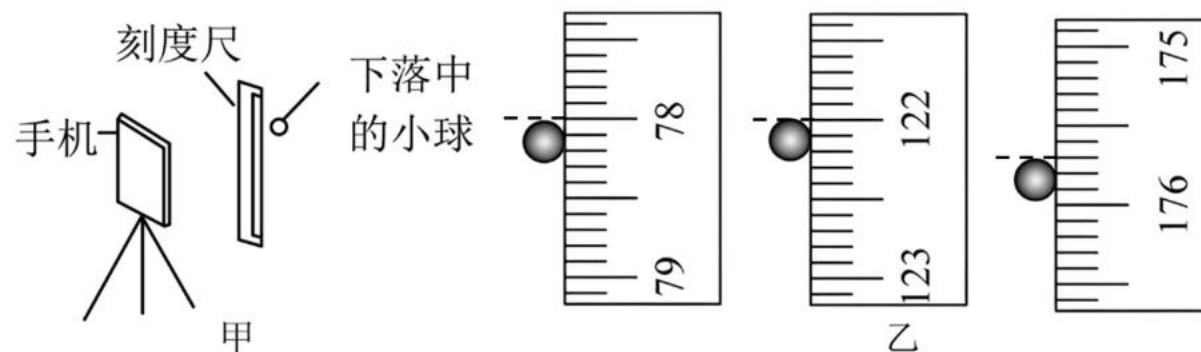
(2) 多次实验，记录数据后描点连线得到 $F-l$ 图像如图丙所示，由图得该弹簧的劲度系数 $k =$ _____N/m（保留三位有效数字）。

(3) 若实验时弹簧上端并未对齐刻度尺的零刻度线，而是与 0.30cm 刻度线对齐，则仍然采用 (2) 中的方法得到的弹簧劲度系数将_____（选填“偏大”“偏小”或“不受影响”）。

(4) 实验过程中发现某类弹簧自身重力不可忽略，不可视为轻质弹簧，若把此类弹簧放在铁架台上竖直悬挂时，弹簧呈现的形态如下图中的_____。



13. （7 分）小明同学在家自主开展实验探究。用手机拍摄物体自由下落的视频，得到分帧图片，利用图片中小球的位置来测量当地的重力加速度，实验装置如图甲所示。

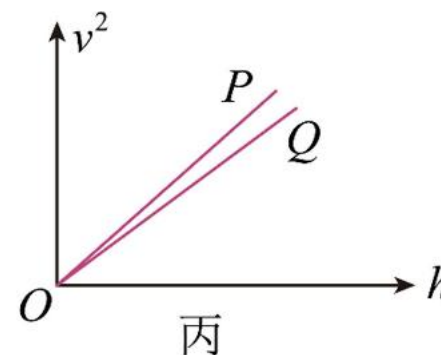


(1) 将小球由静止释放，用手机连拍其下落过程：手机每隔 0.1 s 拍摄一张照片，选取连续拍摄的 3 张照片如图乙所示，现已经读出第一张、第二张和第三张照片中小球上边缘对应的刻度分别为 78.00 cm、122.00 cm、175.70 cm，则拍第二张照片时小球的速度为_____m/s，计算得到当地的重力加速度 $g =$ _____m/s²（以上两空的计算结果均保留 3 位有效数字）。

(2) 通过查阅资料，小明所在城市重力加速度为 9.8 m/s²，则小明测的重力加速度与当地重力加速度的相对误差为_____（结果保留 2 位有效数字）。

(3) 为了得到更精确的加速度值，该同学利用多帧图片测算其对应的速度 v 和下落的高度 h ，绘制了 v^2-h 图像，如图丙所示。其中 P 、 Q 分别为两个体积不同，质量相同的小球下落的图像，由图像可知_____（双选）。

- A. 图像的斜率表示小球下落的加速度
- B. 小球 P 的体积大于小球 Q 的体积
- C. 小球 P 的体积小于小球 Q 的体积
- D. 由图像可知小球 P 测出的加速度值更接近当地重力加速度值



五、计算题（本题共 3 小题，共 39 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写最后答案不得分，有数值计算的题，答案应明确写出数值和单位。）

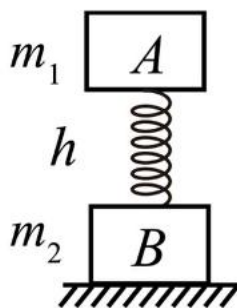
14. (11 分) 近日，央视播出的一部军事题材电视剧《淬火》引发了广泛关注，特别是其中一段展示福建舰首次测试电磁弹射的画面，电磁弹射系统可帮助飞机在更短的加速距离内起飞。设在静止的航母上某种型号舰载飞机起飞过程中最大加速度为 a ，速度需达到 v 才能安全起飞。若没有弹射系统，跑道的最小长度为 L （未知）。求：

- (1) L 的大小；
- (2) 若跑道长仅为 $\frac{2}{3}L$ ，电磁弹射系统给舰载飞机的最小初速度 v_0 为多大？
- (3) 在第 (2) 问条件下，求舰载飞机的起飞时间。



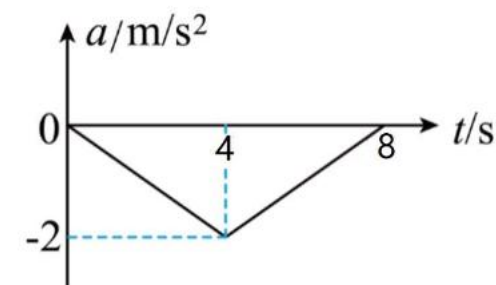
15. (12 分) 如图所示，小物块 A 和 B 通过一轻质弹簧连接在一起。 A 的质量为 $m_1=5\text{kg}$ ，弹簧的原长为 $L_0=0.15\text{m}$ ，劲度系数为 $k=1000\text{N/m}$ ， A 、 B 都处于静止状态。现对 A 施加外力，使其由静止开始竖直向上做匀加速直线运动，加速度为 $a=0.5\text{ m/s}^2$ ，当 A 的速度增大到 $v=0.4\text{m/s}$ 时 B 刚好离开地面， $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 从 A 由静止开始运动到物体 B 刚好离地面，物体 A 运动的时间 t 和上升的高度 h ；
- (2) 对 A 施加外力之前，弹簧的长度 L_1 ；
- (3) B 的质量 m_2 。



16. (16 分) 甲、乙两辆汽车在长直公路上都以 $v_0 = 20\text{m/s}$ 的速度同向匀速行驶，甲车在前，乙车在后，甲车尾与乙车头相距 $L_0 = 16\text{m}$ 。现甲车以加速度大小 $a_1 = 2\text{m/s}^2$ 匀减速刹车，乙车司机看见甲开始刹车后反应了 $t_0 = 2\text{s}$ ，也开始以加速度大小 $a_2 = 3\text{m/s}^2$ 匀减速刹车。求：

- (1) 乙车司机开始刹车时，甲车尾与乙车头之间的距离 L_1 ；
- (2) 通过计算判断甲、乙两车是否相撞？
- (3) 为了避免因突然产生的加速度让乘客有明显不舒服的顿挫感，甲车司机刹车的加速度按下图所示变化 ($t_2 = 8\text{s}$ 后加速度为 0)。乙车司机看见甲开始刹车后反应了 $t_0 = 2\text{s}$ 开始以加速度大小 $a_3 = 1\text{m/s}^2$ 匀减速刹车。请通过计算判断甲、乙两车是否相撞？



高中二年物理科评分细则

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。

题号	1	2	3	4
答案	D	C	B	C

二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

题号	5	6	7	8
答案	AD	BD	BC	BD

三、填空题（本题共 3 小题，共 9 分。）

9. 垂直斜面向下（1 分） 物块（2 分）

10. 0.2（1 分） 大（2 分）

11. 4（1 分） 1.4（2 分）

四、实验题（共 12 分）

12.（共 5 分）

(1) 上端（1 分） 5.06（5.04-5.08 均可）（1 分）

(2) 200（1 分）

(2) 不受影响（1 分）

(4) B（1 分）

13.（共 7 分）

(1) 4.89（2 分） 9.70（2 分）

(2) 1.0%（1 分）

(3) CD（2 分，漏选得 1 分，错选不得分）

五、解答题：（共 39 分）

14.（11 分）

(1) 4 分

根据匀变速直线运动位移与速度的关系可得

$$2aL = v^2 - 0 \text{-----} 2 \text{分}$$

解得

$$L = \frac{v^2}{2a} \text{-----2 分}$$

(2) 4 分

若跑道长仅为 $\frac{2}{3}L$ ，根据匀变速直线运动位移与速度的关系可得

$$2a \times \frac{2L}{3} = v^2 - v_0^2 \text{----2 分}$$

解得

$$v_0 = \frac{\sqrt{3}}{3}v \text{-----2 分}$$

(3) 3 分

根据匀变速直线运动速度与时间的关系可得舰载飞机的起飞时间为

$$t = \frac{v-v_0}{3a} \text{-----2 分}$$

解得

$$t = \frac{(3-\sqrt{3})v}{3a} \text{----1 分}$$

15. (12 分)

(1) 4 分

由题可知

$$t = \frac{v}{a} \text{-----1 分}$$

$$h = \frac{1}{2}at^2 \text{-----1 分}$$

解得

$$t = 0.8\text{s} \text{-----1 分}$$

$$h = 0.16\text{m} \text{-----1 分}$$

(2) 4 分

以 A 作为研究对象，未施加拉力前

$$m_1g = kx_1 \text{-----1 分}$$

解得

$$x_1 = 0.05\text{m} \text{-----1 分}$$

$$L_1 = L_0 - x_1 = 0.1\text{m} \text{-----} 2 \text{分}$$

(3) 4分

B刚好离开地面时，弹簧的伸长量

$$x_2 = h - x_1 = 0.11\text{m} \text{-----} 2 \text{分}$$

以B作为研究对象，B刚好离开地面时

$$m_2 g = kx_2 \text{-----} 1 \text{分}$$

解得

$$m_2 = 11\text{kg} \text{-----} 1 \text{分}$$

16. (16分)

(1) 4分

乙车司机反应了2s，甲车位移

$$x_1 = v_0 t_0 - \frac{1}{2} a_1 t_0^2 = 36\text{m} \text{-----} 2 \text{分}$$

乙车位移

$$x_2 = v_0 t_0 = 40\text{m} \text{-----} 1 \text{分}$$

甲车尾与乙车头之间的距离

$$L_1 = L_0 + x_1 - x_2 = 12\text{m} \text{-----} 1 \text{分}$$

(2) 5分

设乙车减速后，到共速时还需时间 t_1

$$v = v_0 - a_1(t_1 + t_0) = v_0 - a_2 t_1 \text{-----} 1 \text{分}$$

解得

$$t_1 = 4\text{s}, v = 8\text{m/s} \text{-----} 1 \text{分}$$

解法一：

从开始时刻到共速，甲车位移

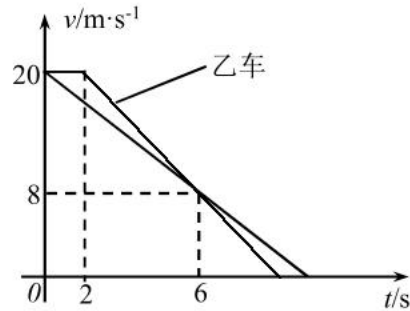
$$x_1' = \frac{v_0 + v}{2} (t_0 + t_1) = 84\text{m} \text{-----} 1 \text{分}$$

乙车位移

$$x_2' = \frac{v_0 + v}{2} t_1 + v_0 t_0 = 96\text{m} \text{-----} 1 \text{分}$$

因为 $x_2' - x_1' = 12\text{m} < L_0$ 所以不会相撞。-----1分

解法二:



-----2分 (如果考生清楚画出 $v-t$ 图像, 可得 2分)

从甲车开始刹车到两车共速, 乙车比甲车多走的距离为

$$\Delta s = \frac{12 \times 2}{2} = 12\text{m} < L_0 \text{ 所以不会相撞。} \text{-----1分}$$

(3) 7分

因为 $a-t$ 图像与横轴所围面积为对应时间内的 Δv , 则在 $0\sim 4\text{s}$ 和 $4\sim 8\text{s}$ 内速度的减少量均为

$$\Delta v = \frac{2 \times 4}{2} = 4\text{m/s}$$

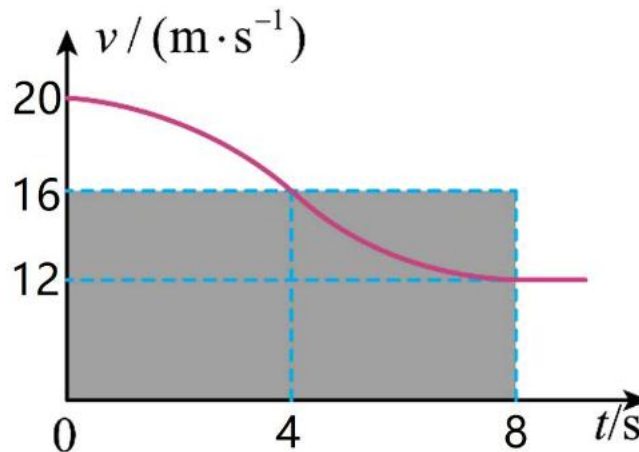
由 $a-t$ 图像可知, $4\sim 8\text{s}$ 内的速度变化与 $0\sim 4\text{s}$ 内的速度变化具有对称性, 当 $t=4\text{s}$ 时, 甲车的速度为

$$v_4 = v_0 - \Delta v = 20 - 4\text{m/s} = 16\text{m/s} \text{-----1分}$$

当 $t=8\text{s}$ 时, 甲车的速度为

$$v_8 = v_0 - \Delta v = 16 - 4\text{m/s} = 12\text{m/s} \text{-----1分}$$

画出 $0\sim 8\text{s}$ 内甲车的速度时间图像如图所示



-----2分 (如果考生画出 $v-t$ 图像, 可以直接得前面的 2分)

根据速度时间图像与横轴所围的面积表示位移可知, $0\sim 8\text{s}$ 内甲车的位移大小等于以 16m/s 做匀速直线运动的位移, 则有

$$x_{\text{甲}1} = 16 \times 8\text{m} = 128\text{m} \text{-----1分}$$

设在 t 时刻 (8s) 后乙车刚追上甲车时, 两车速度刚好相等, 此时速度为 12m/s , 则有

$$v_0 - a_3(t-2) = v_8 = 12\text{m/s}$$

$$t=10\text{s}-----1 \text{ 分}$$

从开始时刻到共速，甲车位移

$$x_{\text{甲}} = 128 + v_8(t-8) = 152\text{m}-----1 \text{ 分}$$

乙车位移

$$x_{\text{乙}} = v_0 \times 2 + \frac{v_0 + v_8}{2}(t-2) = 168\text{m}-----1 \text{ 分}$$

因为 $\Delta x = x_{\text{乙}} - x_{\text{甲}} = 16\text{m} = L_0$ 所以不会相撞-----1 分