

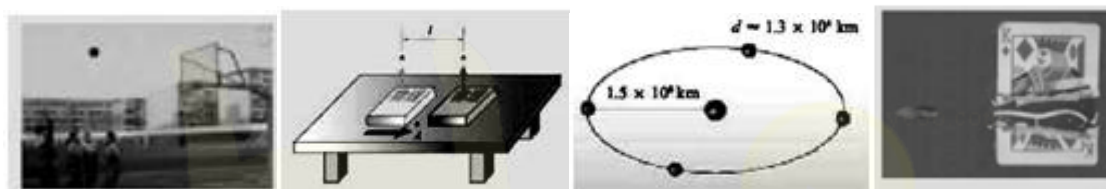
# 山西大学附中

2019-2020 学年高一第一学期 10 月（总第一次）模块诊断

## 物理试题

### 一、单选题（每小题 4 分，共 32 分）

1. 下列四个图中，各运动物体不能看作质点的是（ ）



- A. 研究被投出的篮球的运动轨迹
- B. 研究书本在桌面上平行移动的位移
- C. 研究地球绕太阳公转的轨迹
- D. 研究子弹头穿过扑克牌的时间

**【答案】D**

**【考点】质点的认识.**

**【难度】易**

**【解析】A.** 研究投出的篮球运动路径，篮球的大小相对运动路线的长度很小，影响可以忽略不计，篮球可以看成质点。A 不符合题意。A 错误；

**B.** 书本在桌面上移动时书本上各点的运动情况相同，其形状对研究时间没有影响，可以把书本看成质点。不符合题意。B 错误；

**C.** 研究地球绕太阳公转时，地球的大小和形状相对于地球到太阳的距离而言，影响可忽略不计，可以把地球看成质点。不符合题意。C 错误；

**D.** 研究子弹头射过扑克牌：过程，子弹的长度比扑克厚度还大，影响不能忽略，不能把子弹头看作质点。D 正确。

故选：D

2. 一个朝着某方向做直线运动的物体，在时间  $t$  内的平均速度是  $v$ ，紧接着  $\frac{t}{2}$  内的平均速度是  $\frac{v}{2}$ ，则物体在全过程内的平均速度是（ ）

- A.  $\frac{2v}{3}$       B.  $\frac{3v}{4}$       C.  $\frac{5v}{6}$       D.  $\frac{4v}{3}$

【答案】C

【考点】平均速度.

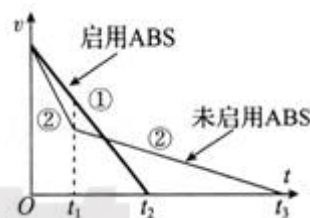
【难度】易

【解析】物体的总位移  $x = vt + \frac{v}{2} \times \frac{t}{2} = \frac{5vt}{4}$ , 则这段时间内的平均速度  $\bar{v} = \frac{\frac{5vt}{4}}{\frac{3t}{2}} = \frac{5v}{6}$ . C 正确.

故选: D

3. ABS 是“刹车防抱死系统”的英文缩写. 某汽车在启用 ABS 刹车系统和未启用该刹车系统紧急刹车过程中, 车速与时间的变化关系分别如图中的①②图线所示, 由图可知 ( )

- A. 启用 ABS 刹车时间大于未启用 ABS 刹车时间  
 B. 刹车过程中, 启用 ABS 平均速度大于未启用 ABS 平均速度  
 C.  $0 \sim t_1$  的时间内, 启用 ABS 加速度大于未启用 ABS 加速度  
 D. 启用 ABS 汽车做匀速运动, 未启用 ABS 汽车做匀减速运动



【答案】B

【考点】匀变速直线运动的速度与时间的关系; 匀变速直线运动的图像.

【难度】易

【解析】A. 据图象可知, 当速度为零时, 启用 ABS 后制动所需时间比未启用该刹车系统时短, A 错误;

B. 根据匀变速运动的平均速度公式  $\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2}$  则知, 刹车过程中, 启用 ABS 平均速度大于未启用 ABS 平均速度. B 正确;

C. 由斜率等于加速度的大小, 则知, 启用 ABS 后  $0 \sim t_1$  的时间加速度小,  $t_1 \sim t_2$  的时间内加速度大. C 错误;

D. 由图看出, 启用 ABS 后汽车做匀减速运动, D 错误;

故选: B

4. 一物体做匀加速直线运动, 通过一段位移  $\Delta x$  所用时间为  $2t$ , 紧接着通过下一段位移  $\Delta x$  所用时间为  $t$ . 则物体运动加速度的大小为 ( )

- A.  $\frac{\Delta x}{t^2}$       B.  $\frac{\Delta x}{2t^2}$       C.  $\frac{\Delta x}{3t^2}$       D.  $\frac{2\Delta x}{3t^2}$

【答案】C

【考点】匀变速直线运动的速度与时间的关系；匀变速直线运动的位移与时间的关系。

【难度】中

【解析】在第一段  $\Delta x$  内的平均速度为： $v_1 = \frac{\Delta x}{2t}$

在第二段  $\Delta x$  内的平均速度为： $v_2 = \frac{\Delta x}{t}$ 。

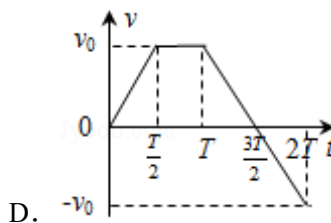
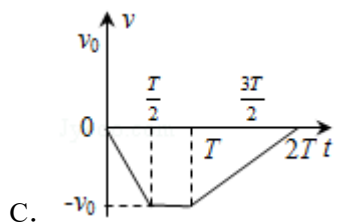
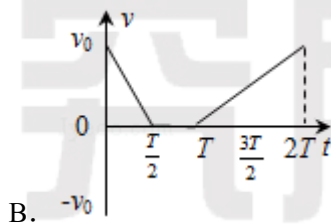
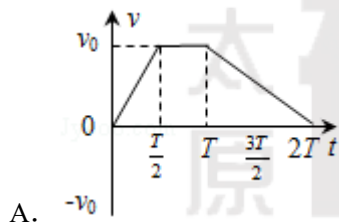
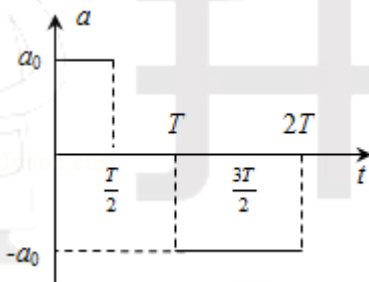
因为某段时间内的平均速度等于中间时刻的瞬时速度，则两个中间时刻的时间差为：

$$\Delta t = t + \frac{t}{2} = \frac{3}{2}t。$$

则加速度为： $a = \frac{\frac{\Delta x}{t} - \frac{\Delta x}{2t}}{\frac{3}{2}t} = \frac{\Delta x}{3t^2}$ 。C 正确，ABD 错误。

故选：C

5. 一物体做直线运动，其加速度随时间变化的  $a-t$  图象如图所示。下列  $v-t$  图象中，可能正确描述此物体运动的是（ ）



【答案】D

【考点】匀变速直线运动的图像。

【难度】中

**【解析】**在  $0 \sim \frac{T}{2}$  s 内，物体沿加速度方向做匀变速运动， $v-t$  图象是倾斜的直线；在  $\frac{T}{2} \sim T$  内，加速度为 0，物体做匀速直线运动或处于静止状态， $v-t$  图象是平行于  $t$  轴的直线；在  $T \sim 2T$  内，加速度反向，物体做匀变速直线运动，到  $2T$  时刻速度为零。 $v-t$  图象是向下倾斜的直线。因加速度的大小相等，所以在  $0 \sim \frac{T}{2}$  s 内及在  $T \sim 2T$  内的图线的斜率大小相同，D 正确，ABC 错误

故选：D

6. 下面的几个速度中表示平均速度的是 ( )

- A. 子弹以 760m/s 的速度击中目标
- B. 汽车从甲站向乙站行驶的速度是 40km/h
- C. 汽车到达站点时的速度是 62km/h
- D. 小球第 13s 末的速度是 4m/s

**【答案】**B

**【考点】**平均速度；瞬时速度。

**【难度】**易

**【解析】**A. 子弹击中目标速度与某一位置对应为瞬时速度，A 错误；

B. 汽车从甲站向乙站行驶的速度与某段位移对应，因此为平均速度，B 正确；

C. 汽车到达站点时的速度均与某一位置对应为瞬时速度，C 错误；

D. 小球第 13s 末的速度与某一时刻对应，为瞬时速度，D 错误。

故选：B。

7. 一个做匀变速直线运动的质点，初速度为 1m/s，第 6s 内的位移比第 5s 内的位移多 2m，则该质点的加速度、8s 末的速度和质点在 8s 内通过的位移分别是 ( )

- A.  $a=2\text{m/s}^2$ ,  $v_8=17\text{m/s}$ ,  $x_8=72\text{m}$
- B.  $a=2\text{m/s}^2$ ,  $v_8=16\text{m/s}$ ,  $x_8=36\text{m}$
- C.  $a=2\text{m/s}^2$ ,  $v_8=15\text{m/s}$ ,  $x_8=144\text{m}$
- D.  $a=0.8\text{m/s}^2$ ,  $v_8=17\text{m/s}$ ,  $x_8=144\text{m}$

**【答案】**A

**【考点】**匀变速直线运动的位移与时间的关系。

**【难度】**中

【解析】根据连续相等时间内的位移之差是一恒量知， $x_6 - x_5 = aT^2 = 2m$

解得  $a = 2m/s^2$ 。

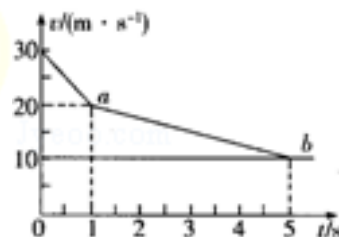
则 8s 末的速度  $v_8 = v_0 + at = 1 + 2 \times 8m/s = 17m/s$ 。

8s 内的位移  $x_8 = \frac{v_0 + v_8}{2} t = \frac{1 + 17}{2} \times 8 = 72m$ 。A 正确，BCD 错误。

故选：A

8. 在一大雾天，一辆小汽车以 30m/s 的速度行驶在高速公路上，突然发现正前方 30m 处有一辆大卡车以 10m/s 的速度同方向匀速行驶，小汽车紧急刹车，刹车过程中刹车失灵，如图 a、b 分别为小汽车和大卡车的  $v-t$  图象，以下说法正确的是（ ）

- A. 因刹车失灵前小汽车已减速，不会追尾
- B. 在  $t=5s$  时追尾
- C. 在  $t=3s$  时追尾
- D. 由于初始距离太近，及时刹车不失灵也会追尾



【答案】C

【考点】匀变速直线运动的位移与时间的关系；匀变速直线运动的图像。

【难度】难

【解析】ABC. 根据速度-时间图象所时间轴所围“面积”大小等于位移，由图知， $t=3s$  时， $b$  车的位移

为： $S_b = x_b = 30m$

$a$  车的位移为  $S_a = x_a = 60m$

则  $S_a - S_b = 30m$ ，所以在  $t=3s$  时追尾。C 正确，AB 错误；

D. 若刹车不失灵，由图线可知在  $t=2s$  时两车速度相等，小汽车相对于大卡车的位移

$\Delta x = \frac{1}{2} \times (10 + 30) \times 2 - 10 \times 2 = 20m < 30m$ ，所以刹车不失灵，不会发生追尾。D 错误。

故选：C

## 二、多选题（每小题 5 分，共 20 分）

9. 2008 年 9 月 25 日晚 21 点 10 分，我国在酒泉卫星发射中心将我国自行研制的“神州 7 号”宇宙飞船成功地送上太空，飞船绕地球飞行一圈时间为 90 分钟。下列说法正确的是（ ）
- A. “21 点 10 分”和“90 分钟”前者表示“时刻”后者表示“时间”
  - B. 卫星绕地球飞行一圈，它的位移和路程都为 0
  - C. 卫星绕地球飞行一圈平均速度为 0，但它在每一时刻的瞬时速度都不为 0
  - D. 地面卫星控制中心在对飞船进行飞行姿态调整时可以将飞船看成质点

【答案】AC

【考点】质点的认识；位移与路程；时间与时刻；平均速度；瞬时速度。

【难度】易

【解析】A. “21 点 10 分”对应一个点，是时刻，“90 分钟”对应一个线段，表示“时间”，A 正确；

B. 卫星绕地球飞行一圈，位移是 0，路程是周长，B 错误；

C. 平均速度等于总位移除以总时间，属于卫星绕地球飞行一圈平均速度为 0，只要运动其在每一时刻的瞬时速度都不为 0，C 正确；

D. 地面卫星控制中心在对飞船进行飞行姿态调整时不能看成质点，否则没有姿态可言，D 错误；

故选：AC

10. 甲、乙两个物体在同一直线上运动，其  $x-t$  图象如图所示，其中直线  $b$  与曲线  $a$  相切于点  $(4, -15)$ 。

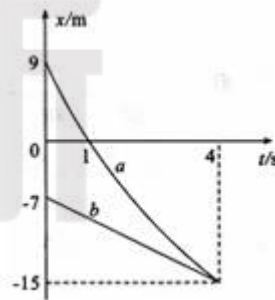
已知甲做匀变速直线运动，下列说法正确的是（ ）

A. 前 4s 内两物体运动方向相同

B. 前 4s 内甲的平均速度是乙的平均速度的  $\frac{15}{7}$  倍

C.  $t=0$  时刻，甲的速度大小为 9m/s

D. 甲的加速度大小为  $2\text{m/s}^2$



【答案】AD

【考点】匀变速直线运动的图像。

【难度】中

【解析】A.  $x-t$  图象的斜率的正负表示运动的方向，前 4s 内两物体运动方向均为负方向，A 正确；

B. 前 4s 内甲的平均速度为： $v_1 = \frac{(-15\text{m}) - 9\text{m}}{4\text{s}} = -6\text{m/s}$ ，

前 4s 乙的平均速度为： $v_2 = \frac{(-15\text{m}) - (-7\text{m})}{4\text{s}} = -2\text{m/s}$ ，

故前 4s 内甲的平均速度是乙的平均速度的 3 倍，B 错误；

C. 图线 a 为曲线，在 0 时刻切线斜率无法求解，故瞬时速度无法求解，C 错误；

D. 将图像中 3 个点代入  $x = at^2 + bt + c$ ，解得  $a=1, b=-10, c=9$ ，由  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$  得，加速度为  $2\text{m/s}^2$ ，D 正确；

故选：AD

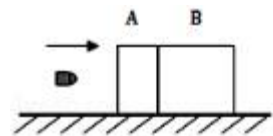
11. 如图，长度之比为 1: 2 的 A、B 两木块并排固定在水平地面上，一颗子弹以速度  $v_0$  水平射入。若子弹在木块中做匀减速运动且穿过 B 木块后速度恰好为零，则（ ）

A. 穿过 A、B 木块所用时间之比为  $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) : \sqrt{2}$

B. 穿过 A、B 木块所用时间之比为  $(\sqrt{2} - 1) : 1$

C. 射入 A、B 木块时的速度之比为 3: 2

D. 射入 A、B 木块时的速度之比为  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$



【答案】AD

【考点】匀变速直线运动的速度与时间的关系；匀变速直线运动的位移与时间的关系。

【难度】难

【解析】AB. A、B 两木块的长度之比为 1: 2，初速度为 0 的匀加速直线运动中，在通过相等位移内所用的时间比为  $1 : (\sqrt{2} - 1) : (\sqrt{3} - \sqrt{2})$

则穿过每块木块所用时间之比为： $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{2} - 1 + 1) = (\sqrt{3} - \sqrt{2}) : \sqrt{2}$ ，A 正确 B 错误；

CD. 采取逆向思维，子弹做初速度为 0 的匀加速直线运动，t 末速度之比为时间比，前 x, 前 2x, 前 3x 时间比为  $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$  所以速度比为  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ ，C 错误，D 正确；

故选：AD。

12. 我市开始大力推行文明交通“车让人”行动，如图所示，以  $8\text{m/s}$  的速度匀速行驶的汽车即将通过路口，有一位老人正在过人行横道，此时汽车的车头距离停车线  $8\text{m}$ ，该车减速时加速度大小为  $5\text{m/s}^2$ ，则下列说法中正确的是（ ）

A. 如果驾驶员立即刹车制动，则  $t=2\text{s}$  时，汽车离停车线距离为  $2\text{m}$



B. 如果驾驶员立即刹车制动, 则  $t=2\text{s}$  时, 汽车离停车线距离为  $1.6\text{m}$

C. 如果驾驶员的反应时间为  $0.4\text{s}$ , 汽车刚好能在停车线处停下

D. 如果驾驶员的反应时间为  $0.2\text{s}$ , 汽车刚好能在停车线处停下

【答案】BD

【考点】匀变速直线运动的速度与时间的关系; 匀变速直线运动的位移与时间的关系.

【难度】难

【解析】AB. 汽车速度减为零所需的时  $t_0 = \frac{0-v_0}{a} = 1.6\text{s}$ , 则  $2\text{s}$  内的位移等于  $1.6\text{s}$  内的位移,

$$x = \frac{v_0}{2} t_0 = 6.4\text{m}, \text{ 此时离停车线的距 } \Delta x = 8\text{m} - 6.4\text{m} = 1.6\text{m}, \text{ A 错误, B 正确;}$$

CD. 若驾驶员的反应时间为  $0.4\text{s}$ , 则在反应时间内的位移  $x' = 0.4 \times 8 = 3.2\text{m}$ , 到停止时的位移  $x = 6.4 + 3.2 = 9.6\text{m} > 8\text{m}$ , 汽车车头不能在停车线处停下, C 错误; 若驾驶员的反应时间为  $0.2\text{s}$ , 则在反应时间内的位移  $x' = 0.2 \times 8 = 1.6\text{m}$ , 到停止时的位移  $x = 6.4 + 1.6 = 8\text{m} = 8\text{m}$ , 汽车刚好能在停车线处停下, D 正确.

故选: BD

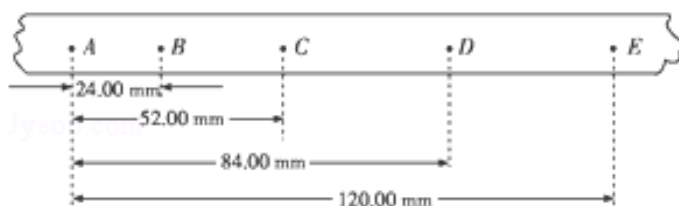
### 三、实验题 (每空 2 分, 共 10 分)

13. (1) 某同学要进行探究匀变速直线运动实验, 请在下面列出的实验器材中, 选出本实验中不需要的器材填在横线上 (填编号): \_\_\_\_\_.

- ①打点计时器 ②天平 ③低压交流电源 ④低压直流电源 ⑤细绳和纸带 ⑥钩码和小车  
⑦一端有滑轮的长木板 ⑧刻度尺

(2) 若电源的频率为  $50\text{Hz}$ , 实验者在处理实验数据时, 将每隔 3 个点取一个计数点, 则每两个计数点间的时间间隔应为 \_\_\_\_\_ s; 如果在测定匀变速直线运动的加速度时, 实验中所用电源频率小于  $50\text{Hz}$ , 这样计算出的加速度与真实值相比是 \_\_\_\_\_. (填“偏大”、“偏小”或“不变”)

(3) A、B、C、D、E 为纸带上所选的计数点, 若相邻计数点间时间间隔为  $0.1\text{s}$ , 则  $v_B =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ ,  
 $a =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ . (计算结果保留两位有效数字)



【答案】(1) ②④; (2) 0.08, 偏大; (3) 0.26, 0.40.

【考点】探究小车速度随时间变化的规律.



【难度】易.

【解析】(1) 在本实验中不需要测量小车或砝码的质量因此不需要天平, 电磁打点计时器使用的是低压交流电源, 因此低压直流电源本实验中不需要. 故不需要的器材为: ②④

(2) 电源的频率为 50Hz, 则每隔 0.02s 打一个点, 每隔 3 个计时点取一个计数点, 则每两个计数点间的时间间隔为 0.08s;

根据  $a = \frac{\Delta x}{T^2}$  知, 工作电压的频率小于 50Hz, 则测得的周期偏大, 测得加速度比真实值偏大.

(3) B 点的速度等于 AC 段的平均速度, 则  $v_b = \frac{x_{AC}}{2T} = 0.26\text{m/s}$ ;

因为连续相等时间间隔内的位移之差  $\Delta x = 4\text{mm}$ , 则加速度  $a = \frac{\Delta x}{T^2} = 0.40\text{m/s}^2$ .

故答案为: (1) ②④; (2) 0.08, 偏大; (3) 0.26, 0.4.

#### 四、解答题 (共 38 分)

14. (8 分) 飞机在航空母舰的跑道上加速滑行后起飞, 起飞速度至少为 50m/s. 若航空母舰上的跑道长为 250m, 假设飞机在跑道上做匀加速直线运动, 那么

(1) 飞机起飞前滑行的加速度至少是多少?

(2) 若飞机滑行的加速度不变, 为了使跑道长度缩短为 160m, 弹射装置给飞机的初速至少应是多少?

【答案】(1)  $5\text{m/s}^2$ ; (2) 30m/s

【考点】匀变速直线运动

【难度】易

【解析】

(1) 由公式  $2ax_1 = v^2$ , 有  $a = \frac{v^2}{2x_1} = 5\text{m/s}^2$

(2) 由公式  $2ax_2 = v^2 - v_0^2$ , 有  $v_0 = \sqrt{v^2 - 2ax_2} = 30\text{m/s}$

15. (10 分) 一辆执勤的警车停在公路边, 当警员发现从他旁边以  $v = 10\text{m/s}$  的速度匀速行驶的摩托车有违章行为时, 立即决定前去追赶; 经  $t_0 = 2\text{s}$  警车发动起来, 以加速度  $a = 2\text{m/s}^2$  做匀加速直线运动, 试问:

(1) 在追上摩托车之前, 警车发动起来后经过多长时间两车相距最远;

(2) 在警车追上摩托车之前, 两车间的最大距离是多少;

(3) 若警车能达到的最大速度为 12m/s, 警车发动起来后要多少的时间才能追上摩托车。



【答案】(1) 5s; (2) 45m; (3) 28s

【考点】追及相遇问题

【难度】中

【解析】

(1) 两车共速时，两车相距最远，则  $t_1 = \frac{v}{a} = 5\text{s}$

(2) 摩托车的位移  $x_1 = v(t_1 + t_0) = 70\text{m}$

警车的位移  $x_2 = \frac{v^2}{2a} = 25\text{m}$

两车距离  $\Delta x = x_1 - x_2 = 45\text{m}$

(3) 警车达到最大速度时， $t_2 = \frac{v'}{a} = 6\text{m/s}$

摩托车的位移  $x_1 = v(t_2 + t_0) = 80\text{m}$

警车的位移  $x_2' = \frac{v'^2}{2a} = 36\text{m}$

两车距离  $\Delta x' = x_1' - x_2' = 44\text{m}$

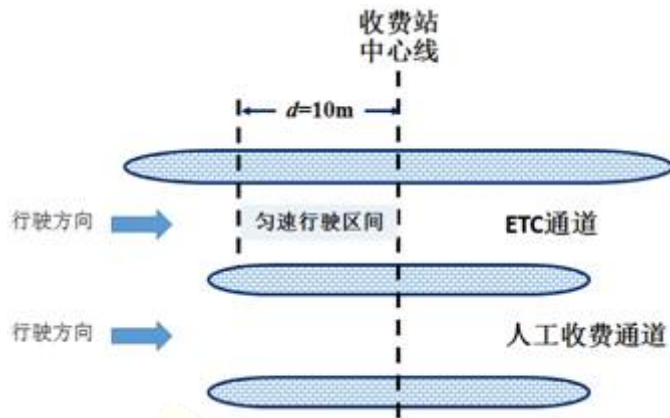
还需时间  $t_3 = \frac{\Delta x'}{v' - v} = 22\text{s}$

则共需时间  $t = t_2 + t_3 = 28\text{s}$

16. (10分) ETC是电子不停车收费系统的简称。汽车分别通过ETC通道和人工收费通道的流程如图所示。

假设汽车以  $v_1 = 15\text{m/s}$  朝收费站正常沿直线行驶，如果过ETC通道，需要在收费站中心线前  $s = 10\text{m}$  处正好匀减速至  $v_2 = 5\text{m/s}$ ，匀速通过中心线后，再匀加速至  $v_1$  正常行驶；如果过人工收费通道，需要恰好在中心线处匀减速至零，经过  $t = 20\text{s}$  缴费成功后，再启动汽车匀加速至  $v_1$  正常行驶，设汽车加速和减速过程中的加速度大小均为  $1\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求汽车过ETC通道时，从开始减速到恢复正常行驶过程中的位移大小；
- (2) 汽车通过ETC通道比通过人工收费通道节约多少时间？



【答案】(1) 210m; (2) 27s

【考点】多过程运动

【难度】难

【解析】

(1) 设汽车通过ETC通道时，从速度  $v_1$  减速到  $v_2$ ，行驶的位移为  $x_1$

从速度  $v_2$  加速到  $v_1$  行驶的位移为  $x_2$

根据速度位移公式得： $x_1 = x_2 = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2a} = 100\text{m}$

则有： $s_1 = x_1 + x_2 + d = 100 + 100 + 10\text{m} = 210\text{m}$  .

(2) 设汽车过人工收费通道，从速度  $v_1$  减速到零行驶的位移为  $x_3$

从零加速到  $v_1$  位移为  $x_4$

则有： $x_3 = x_4 = \frac{v_1^2}{2a} = 112.5\text{m}$ ， $s_2 = x_3 + x_4 = 112.5 + 112.5\text{m} = 225\text{m}$

汽车过ETC通道行驶  $s_2 = 225\text{m}$  所需时间为  $T_1$ ，有：

$$T_1 = \frac{2(v_1 - v_2)}{a} + \frac{d}{v_2} + \frac{s_2 - s_1}{v_1},$$

代入数据解得： $T_1 = 23\text{s}$ ，

汽车过人工收费通道行驶的时间为  $T_2$ ，有： $T_2 = 2\frac{v_1}{a} + \Delta t$

代入数据解得： $T_2 = 50\text{s}$ ，

汽车通过ETC通道比通过人工收费通道节约的时间为：

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 27\text{s} .$$

17. (10分) 在动画片《熊出没》中, 熊二在山坡顶部放置了一块球形滚石, 当光头强在山上砍树时, 放下滚石, 来追赶光头强。为简化过程, 我们将山坡看成一个固定的斜面, 假设滚石从长为  $L=100\text{m}$  的斜面顶端静止滚下, 在斜面上作加速度  $a_1=0.5\text{m/s}^2$  的匀加速直线运动, 滚到水平地面后, 开始  $a_2=-\frac{1}{3}\text{m/s}^2$  的匀减速直线运动, 假设滚石在斜面底端滚到水平面时的速度大小不变。一开始光头强在斜面的中点处伐树, 当他发现滚石开始运动立即以  $v=5\text{m/s}$  的速度往山下逃跑, 设光头强达到水平地面后的速度大小与山坡上保持一致, 且运动方向始终和滚石在同一竖直平面内, 求:

(1) 光头强跑到水平地面时, 滚石离他有多远?

(2) 滚石最终是否会“压”到光头强, 如果会, 求出何时何地压到。如果不会, 求两者的最小间距。

【答案】(1) 75m; (2) 12.5m

【考点】追及相遇问题

【难度】难

【解析】

$$(1) \text{ 光头强在斜面上运动时, } t_1 = \frac{\frac{1}{2}L}{v} = 10\text{s}$$

$$\text{滚石这阶段的位移 } x = \frac{1}{2}at_1^2 = 25\text{m}$$

$$\text{滚石离光头强的距离 } \Delta x = L - x = 75\text{m}$$

$$(2) \text{ 滚石到达斜面底部时 } L = \frac{1}{2}at_2^2, \text{ 解得 } t_2 = 20\text{s}$$

$$\text{此时滚石速度 } v_0 = at_2 = 10\text{m/s}$$

$$\text{光头强离滚石距离为 } x_0 = v(t_2 - t_1) = 50\text{m}$$

$$\text{在平面上运动时, 二者共速时有 } v = v_0 + a_2t_0, \text{ 解得 } t_0 = 15\text{s}$$

$$\text{这阶段光头强的位移 } x_1 = vt_0 = 75\text{m}$$

$$\text{这阶段滚石的位移 } x_2 = \frac{v+v_0}{2}t_0 = 112.5\text{m}$$

由于  $x_1 + x_0 > x_2$ , 所以没有压到光头强

$$\text{两者的最小间距为 } \Delta x_{\min} = x_1 + x_0 - x_2 = 12.5\text{m}$$

