

# 运动学阶段性测试

时间：75 分钟

满分：100

姓名：

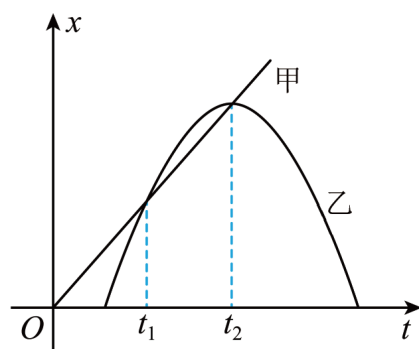
教师：马祥芸

## 一、单选题（每题 4 分）

1. 关于速度和加速度，下列说法中正确的是（ ）

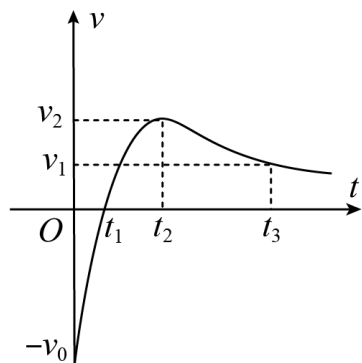
- A. 速度越大，加速度也一定越大
- B. 加速度为零，速度也一定为零
- C. 速度改变量越大，加速度也一定越大
- D. 速度改变越快，加速度也一定越大

2. 甲、乙两车在同一平直公路上行驶的位置  $x$  随时间  $t$  变化的关系图像如图所示。下列说法正确的是（ ）



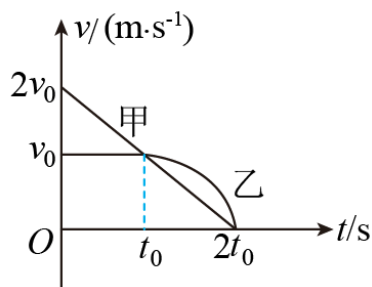
- A. 两车的运动方向都不变
- B. 两车相遇两次
- C. 乙车在  $t_2$  时刻的速度最大
- D.  $t_1 \sim t_2$  时间内，两车的位移都在均匀增大

3. 水平面上运动的物块在外力作用下其速度随时间变化的图像如图所示，图中  $v_0$ 、 $v_1$ 、 $v_2$ 、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$  已知，则下列说法正确的是（ ）



- A. 在  $t_1$  时刻物块的加速度为零
- B. 在  $0 \sim t_1$  时间内物块做匀变速运动
- C. 在  $t_1 \sim t_2$  时间内物块运动的平均速度大于  $\frac{v_2}{2}$
- D. 在  $t_2$  时刻物块的加速度最大

4. 甲、乙两质点同时从同一位置沿同一直线运动，速度随时间变化的图像如图所示，其中甲为直线。关于两质点的运动情况，下列说法中不正确的是（ ）

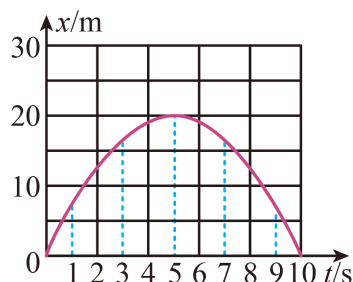


- A. 在  $t_0 \sim 2t_0$  内甲、乙的加速度方向相同
- B. 在  $t_0 \sim 2t_0$  内，乙的平均速度大于甲的平均速度
- C. 在  $2t_0$  时刻，甲、乙相遇
- D. 在  $0 \sim 2t_0$  内，甲、乙间的最远距离为  $\frac{1}{2}v_0t_0$

5. 一个从地面竖直上抛的物体两次经过一个较低的点  $A$  的时间间隔是  $TA$ ，两次经过一个较高的点  $B$  的时间间隔是  $TB$ ，重力加速度为  $g$ ，则  $A$ 、 $B$  之间的距离为 ( )

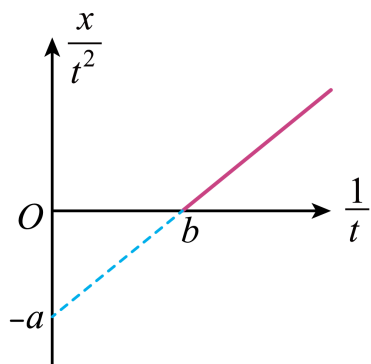
- A.  $\frac{1}{8}g(TA^2 - TB^2)$                       B.  $\frac{1}{4}g(TA^2 - TB^2)$   
C.  $\frac{1}{2}g(TA^2 - TB^2)$                       D.  $\frac{1}{2}g(TA^2 + TB^2)$

6. 若将一物体从某星球表面竖直向上抛出(不计气体阻力)时的  $x-t$  图像如图所示,则( )



- A. 该物体上升的时间为10s  
B. 该物体被抛出时的初速度为10m/s  
C. 该星球表面的重力加速度大小为1.6m/s<sup>2</sup>  
D. 该物体落到该星球表面时的速度大小为16m/s

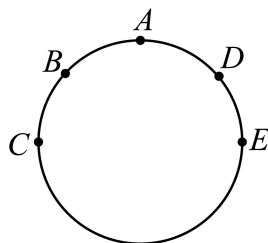
7. 2021 年 5 月 15 日，我国首个火星探测器“祝融”号登陆红色星球火星，正式开始系外行星之旅，我国成为第二个登陆火星的国家，由此引发广大太空迷的关注。假设未来人类宇航员登陆火星后，在火星表面将小球竖直上抛，取抛出点位置  $O$  位移为 0，从小球抛出开始计时，以竖直向上为正方向，通过计算机得出小球运动的  $\frac{x}{t^2} - \frac{1}{t}$  的图像如图所示 (其中  $a$ 、 $b$  均为已知量)。下列说法正确的是 ( )



- A. 小球加速度为  $g=2a$
- B. 小球从  $O$  点上升的最大高度为  $\frac{a}{4b}$
- C. 小球竖直上抛的初速度为  $a$
- D. 小球在  $\frac{1}{b}$  秒时到达最大高度

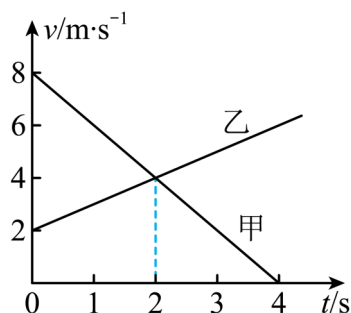
## 二、多选题（每题 5 分，漏选得 3 分；错选不得分）

8. 两个人以不同的速率同时从圆形轨道的  $A$  点出发，分别沿  $ABC$  和  $ADE$  方向行走，经过一段时间后在  $F$  点相遇（图中未画出），从出发到相遇时，描述两人运动情况的物理量相同的是（ ）



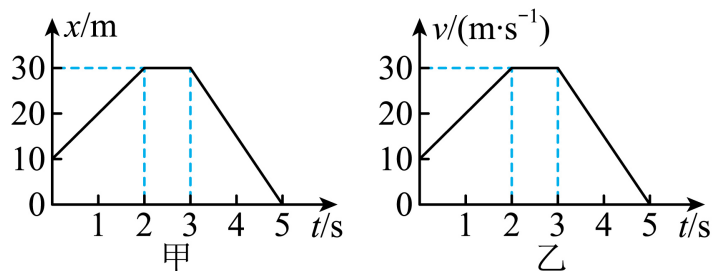
- A. 位移
- B. 速度
- C. 时间
- D. 平均速率

9. 甲、乙两车在同一平直公路上同向行驶，它们的  $v-t$  图像如图所示， $t=1s$  时，甲、乙第一次并排行驶，则（ ）



- A.  $t=0$  时，乙在甲的前面  $4.5m$  处
- B.  $t=2s$  时，甲在乙的前面  $6m$  处
- C. 两次并排行驶的时间间隔为  $2.5s$
- D. 两次并排行驶的位置间距为  $8m$

10. 如图所示, 甲图为某质点的  $x-t$  图像, 乙图为某质点的  $v-t$  图像, 下列关于两质点的运动情况的说法正确的是 ( )



- A. 0~2s 内甲图质点做匀速直线运动, 乙图质点做加速直线运动
- B. 2~3s 内甲图质点和乙图质点均静止不动
- C. 3~5s 内甲图质点和乙图质点均做减速运动, 加速度为  $-15\text{m/s}^2$
- D. 0~5s 内甲图质点的位移为  $-10\text{m}$ , 乙图质点的速度变化量为  $-10\text{m/s}$

### 三、实验题 (第一问每空 1 分; 其余 2 分共计 12 分)

11. 用电火花计时器研究匀变速直线运动的实验中, 某同学打出了如图所示的一条纸带。



- (1) 电火花计时器使用的是\_\_\_\_\_V 的\_\_\_\_\_ (填“直流”或“交变”) 电源; 计时器打点的时间间隔为 0.02 s, 每隔 4 个点取 1 个计数点, 依次得到了  $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  几个计数点。
  - (2) 小车由静止开始运动, 则纸带的\_\_\_\_\_ (填“左”或“右”) 端与小车相连;
  - (3) 用刻度尺量得  $OA=1.20\text{ cm}$ ,  $OB=2.80\text{ cm}$ ,  $OC=5.80\text{ cm}$ ,  $OD=7.20\text{ cm}$ , 打  $B$  点时纸带的速度大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ , 纸带运动的加速度大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ ;
  - (4) 如果当时电网中交变电流的频率变大, 而做实验的同学并不知道, 那么加速度的测量值比实际值\_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”);
  - (5) 关于打点计时器的使用, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 电磁打点计时器使用的是 8 V 的直流电源
  - B. 在测量物体速度时, 先接通打点计时器的电源, 后让物体运动
  - C. 使用的电源频率越高, 打点的时间间隔就越小
  - D. 电源的电压越高, 打点的时间间隔就越小

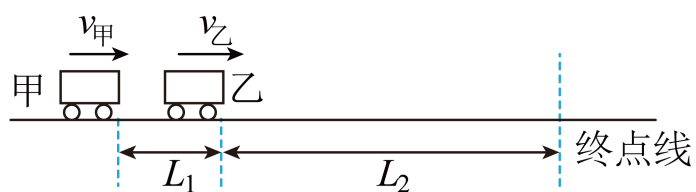
四、解答题（13 题第一问 7 分；第二问 8 分；其余题每小问 5 分）

12. 一物块在粗糙水平面上以一定的初速度沿直线匀减速滑行，在运动方向上只受滑动摩擦力作用，第 1s 内的位移为 8m，第 3s 内的位移为 0.5m。求：

- （1） $t=0.5\text{s}$  时物块的速度大小  $v$ ；
- （2）加速度大小  $a$ ；
- （3）物块第 2s 内的位移大小  $x_2$ 。

13. 甲、乙两车在平直公路上比赛，某一时刻，乙车在甲车前方  $L_1 = 11\text{m}$  处，乙车速度  $v_{\text{乙}} = 60\text{m/s}$ ，甲车速度  $v_{\text{甲}} = 50\text{m/s}$ ，此时乙车离终点线尚有  $L_2 = 600\text{m}$ ，如图所示。若甲车做匀加速运动，加速度  $a = 2\text{m/s}^2$ ，乙车速度不变，不计车长。

- （1）经过多长时间甲、乙两车间距离最大，最大距离是多少？
- （2）到达终点时甲车能否超过乙车？



14. 如图所示，离水平地面  $0.6\text{m}$  高度处有两个可视为质点的小球  $A$ 、 $B$ ，小球  $A$ 、 $B$  静止在同一条水平线上，现将  $A$  球以  $v_0 = 2\text{m/s}$  的初速度竖直向上抛出， $0.1\text{s}$  后将  $B$  球也以  $v_0$  的初速度竖直向上抛出，不计空气阻力， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，以水平地面为参考面，求：

- (1)  $A$  球能到达的最大高度  $h_1$ ；
- (2)  $A$  球经抛出到落地所用时间  $t$ ；
- (3)  $A$ 、 $B$  两球在空中相遇时的高度  $h_2$ 。

