

运动学阶段测试 2

姓名：_____

一、单选题

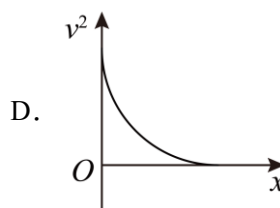
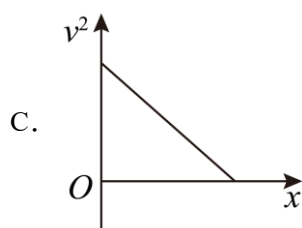
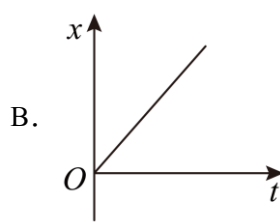
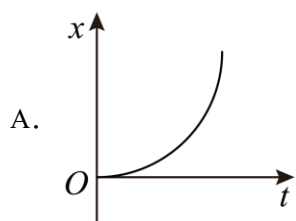
1. 物理学中把速度的变化量与发生这一变化所用时间之比，叫做加速度。上述有关加速度的定义中，涉及的物理量中属于标量的是（ ）

- A. 速度 B. 速度的变化量 C. 时间 D. 加速度

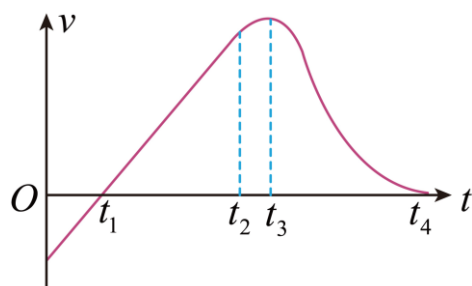
2. 对于做匀变速直线运动的物体，下列说法中错误的是（ ）

- A. 若加速度方向和速度方向相同，虽然加速度很小，物体的速度还是要增大
B. 若加速度方向和速度方向相反，虽然加速度很大，物体的速度还是要减小
C. 不管加速度方向和速度方向的关系怎样，物体的速度都是增大的
D. 因为物体做匀变速直线运动，所以它的速度是均匀变化的

3. 列车进站做匀减速直线运动的过程中，用 t 、 x 、 v 分别表示列车运动的时间、位移和速度，下列图像正确的是（ ）

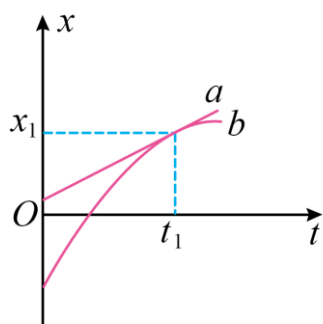


4. 跳板跳水是我国的奥运强项，从运动员离开跳板开始计时，其 $v-t$ 图像如下图所示，图中仅 $0 \sim t_2$ 段为直线，不计空气阻力，则由图可知（ ）



- A. $0 \sim t_1$ 段运动员做加速运动
 B. $0 \sim t_2$ 段运动员的加速度保持不变
 C. t_3 时刻运动员刚好接触到水面
 D. $t_3 \sim t_4$ 段运动员的加速度逐渐增大

5. a 、 b 两车在同一平直公路上行驶， a 车做匀速直线运动， b 车做匀减速直线运动，两车的位置 x 随时间 t 的变化关系图线如图所示，直线 a 和曲线 b 刚好在 $t = t_1$ 时相切，则（ ）



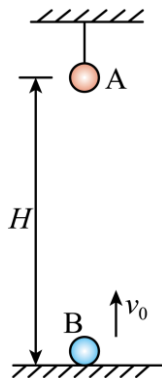
- A. t_1 时刻两车刚好并排行驶
 B. a 车的速度一直小于 b 车的速度
 C. t_1 时刻 a 车的速度大于 b 车的速度
 D. 从 0 到 t_1 时间内，两车运动的位移相等

6. 疫情防控期间，在运力有限的情况下，无人送货车成为城市抗疫保供的重要力量，如图所示为一辆无人送货车正在做匀加速直线运动。某时刻起开始计时，在第一个 4s 内位移为 9.6m，第二个 4s 内位移为 16m，下面说法正确的是（ ）



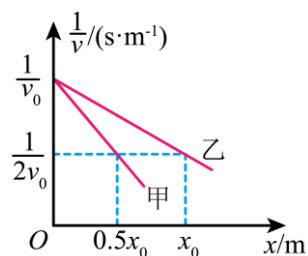
- A. 计时时刻送货车的速度为 0
- B. 送货车的加速度大小为 1.6m/s^2
- C. 送货车在第 1 个 4s 末的速度大小为 3.2m/s
- D. 送货车在第 2 个 4s 内的平均速度大小为 3.6m/s

7. 如图所示，A 球距地面高为 $H=2\text{m}$ ，其正下方地面上有一 B 球，在 A 球开始自由下落的同时 B 球以 $v_0=4\text{m/s}$ 的速度竖直上抛。 g 取 10m/s^2 。下列判断正确的是（ ）



- A. 0.4s 末两球相遇
- B. 两球在 B 上升阶段相遇
- C. 两球在 B 下降阶段相遇
- D. 两球无法在空中相遇

8. 甲、乙两物体沿 x 轴正方向做直线运动，某一时刻两物体以速度 v_0 同时经过 O 点，之后它们运动的 $\frac{1}{v}-x$ 图像如图所示，则甲、乙两物体速度从 v_0 增加到 $2v_0$ 的过程，下列说法中正确的是（ ）



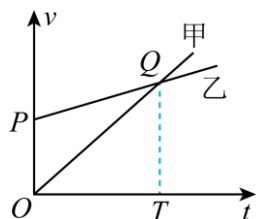
- A. 速度均随位移均匀变化
- B. 速度均随时间均匀变化
- C. 经历的时间之比为 $1:2$
- D. 经历的时间之比为 $2:1$

二、多选题

9. 一个物体做变速直线运动，物体的加速度(方向不变)大小从某一值逐渐减小到零，则在此过程中，关于该物体的运动情况的说法可能正确的是（ ）

- A. 物体速度不断增大，加速度减小到零时，物体速度最大
- B. 物体速度不断减小，加速度减小到零时，物体速度为零
- C. 物体速度减小到零后，反向加速再匀速
- D. 物体速度不断增大，然后逐渐减小

10. 甲乙两车在一平直道路上同向运动，其 $v-t$ 图像如图所示，图中 $\triangle OPQ$ 和 $\triangle OQT$ 的面积分别为 s_1 和 s_2 ($s_2 > s_1$)。初始时，甲车在乙车前方 s_0 处，则（ ）

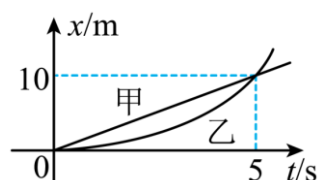


- A. 若 $s_0 = s_1$ ，两车相遇 2 次
- B. 若 $s_0 = s_2$ ，两车相遇 1 次
- C. 若 $s_0 = s_1 + s_2$ ，两车不会相遇
- D. 若 $s_0 < s_1$ ，两车相遇 2 次

11. 矿井中的升降机从井底开始以 5m/s 的速度竖直向上匀速运行，某时刻一螺钉从升降机底板松脱，经过 3s 升降机底板上升至井口，此时松脱的螺钉刚好落到井底，不计空气阻力，取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 螺钉松脱后做自由落体运动
- B. 矿井的深度为 45m
- C. 螺钉落到井底时的速度大小为 25m/s
- D. 螺钉随升降机从井底出发到落回井底共用时 6s

12. 甲、乙两个质点同时同地向同一方向做直线运动，它们的 $x-t$ （位移-时间）图像如图所示，甲图线为过坐标原点的倾斜直线，乙图线的抛物线方程为 $x = \frac{2}{5}t^2$ ，则（ ）

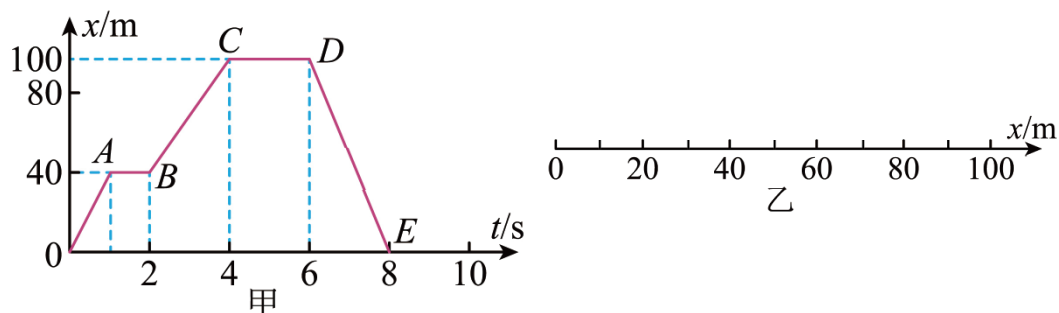


- A. 在前 5s 内，甲、乙之间的距离先增大后减小
- B. 乙运动的加速度大小为 0.4m/s^2
- C. 在 $0\sim 5\text{s}$ 内，甲、乙在 $t = 2.5\text{s}$ 时相距最远
- D. 在 $0\sim 5\text{s}$ 内，甲、乙之间的最大距离为 2m

三、解答题

13. 已知一汽车在平直公路上运动，它的位移-时间图象如图甲所示。

- (1) 根据图甲，请判断汽车在 BC 、 CD 、 DE 段的运动情况；
- (2) 求汽车在前 4s 内的平均速度 v_1 和 8s 内的平均速率 v_2 ；
- (3) 通过计算判断汽车在 7s 末的位置坐标并用 \blacktriangle 在乙图中标出。



14. 已知 O 、 A 、 B 、 C 为同一直线上的四点， AB 间的距离为 l_1 ， BC 间的距离为 l_2 ，一物体自 O 点由静止出发，沿此直线做匀加速运动，依次经过 A 、 B 、 C 三点，已知物体通过 AB 段与 BC 段所用的时间均为 t 。求：

- (1) 物体的加速度 a ；
- (2) 物体经过 B 点的速度 v_B ；
- (3) O 与 A 的距离。

15. 某航模兴趣小组设计出一架遥控式飞行器，试飞时飞行器从地面上由静止开始竖直向上匀加速运动，运动 4s 后到达离地面高 40m 处，此时飞行器上有一螺丝脱落（不计螺丝受到的空气阻力）， g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 飞行器匀加速直线运动的加速度大小；
- (2) 螺丝距离地面的最大高度；
- (3) 螺丝从脱落到落回地面的总时间。