

第四次作业 匀变速直线运动及其 $v-t$ 图像

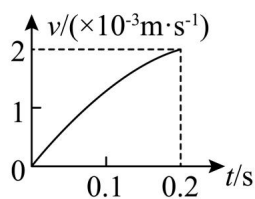
课前准备：教材、草稿纸、书写作图工具、笔记本

复习：匀变速直线运动速度 v 的表达式及其图像特点，匀速直线运动、匀变速直线运动、变加速直线运动的图像特征对比，组合图像

1. 如图甲所示，一只蜗牛正在沿直线爬行。图乙是爬行 $0.2s$ 的 $v-t$ 图像，则蜗牛在图乙所示过程中（ ）



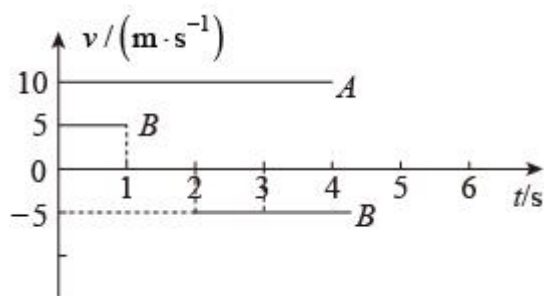
甲



乙

- A. 做匀速直线运动
- B. 做匀减速直线运动
- C. 做匀加速直线运动
- D. 在 $t=0.2s$ 时速度大小是 $2 \times 10^{-3} m/s$
2. 一质点沿直线运动，其速度与时间的关系满足 $v=2+t$ （各物理量均选用国际单位制中单位），则关于该质点的运动，下列说法不正确的是（ ）
- A. 质点可能做匀减速直线运动
- B. $5 s$ 末质点的速度为 $7 m/s$
- C. 质点运动的加速度为 $1 m/s^2$
- D. 质点 $3 s$ 末的速度为 $5 m/s$
3. 汽车刹车过程可视为做匀减速直线运动，若已知汽车刹车时第 $1s$ 末的速度是 $8m/s$ ，第 $2s$ 末的速度是 $6m/s$ ，则下面结论中错误的是（ ）
- A. 汽车的加速度大小是 $2m/s^2$
- B. 汽车的初速度大小是 $10m/s$
- C. 汽车第 $3s$ 末的速度大小为 $4m/s$
- D. 汽车第 $6s$ 末的速度为 $2m/s$
4. 下列说法正确的是（ ）
- A. 若物体运动速率始终不变，则物体一定做匀速直线运动
- B. 若物体的加速度均匀增加，则物体做匀加速直线运动
- C. 若物体的加速度与其速度方向相反，则物体做匀减速直线运动
- D. 若物体在任意的相等时间间隔内位移相等，则物体做匀速直线运动

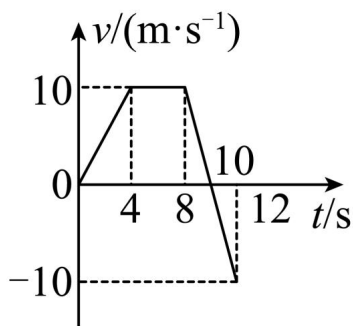
5. A、B两质点在同一条直线上运动的速度图像如图所示，且A、B两质点在3s时相遇。下列说法正确的是（ ）



- A. A、B两质点最初相距 30m
- B. B质点最初 3s 内的路程是 0m
- C. B质点最初 3s 内的位移是 10m
- D. B质点最初 4s 内的速度变化量是 10m/s

6. 如图所示，是某质点运动的 $v - t$ 图象，请回答：

- (1) 质点在图中各段的速度如何变化？
- (2) 在 $0 \sim 4s$ 内、 $8s \sim 10s$ 内、 $10s \sim 12s$ 内质点的加速度各是多少？



7. 灵活起降的飞机是航母的主要攻击力之一。“辽宁号”航空母舰上暂时还没有飞机弹射系统。美国“肯尼迪”航空母舰上的飞机弹射系统可以缩减战机起跑的位移。假设弹射系统对“FA15 型”战斗机作用了 $0.2 s$ 时间后，可以使飞机达到一定的初速度 v_0 ，然后飞机在甲板上起跑，加速度为 $2 m/s^2$ ，经过 $5 s$ 达到起飞速度 $v_1=50 m/s$ 的要求。

- (1) 飞机离开弹射系统瞬间的速度是多少？
- (2) 弹射系统对飞机提供的加速度是多少？