

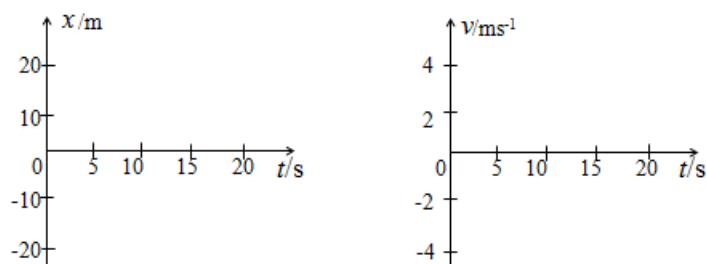
《匀变速直线运动的研究》拓展提升任务

说明：1-A 适合对物理有兴趣但基础稍弱的学生；1-B 适合对物理爱钻研基础较好的学生完成。请选其一

1-A. 在水平直轨道上距离 A 点右侧 10m 处，一辆小车以 4m/s 的速度匀速向右行驶，5s 末，小车的速度立即变为 2m/s 匀速向左行驶。设小车做直线运动的位移和运动方向都以水平向左为正方向：

(1) 试作出小车在 20s 内的 $v-t$ 图象和 $x-t$ 图象（不必写出计算过程，以小车出发点为位移坐标原点）；（如图所示）

(2) 根据图象确定小车在 20s 末的位置。（用文字表达）



1-B. 如图所示，在高速公路某处安装了一台 500 万像素的固定雷达测速仪，可以准确抓拍超速车辆以及测量运动车辆的加速度。若汽车距测速仪 355m 时刻测速仪发出超声波，同时汽车由于紧急情况而急刹车，当测速接收到反射回来的超声波信号时，汽车恰好停止，此时汽车距测速仪 335m，已知声速为 340m/s。

(1) 求汽车刹车过程中的加速度；

(2) 若该路段汽车正常行驶时速度要求在 60km/h~110km/h，则该汽车刹车前的行驶速度是否合法？



2. 如图所示，运动员从离水面 10m 高的平台上向上跃起，举起双臂直体离开台面，此时其重心位于从手到脚全长的中点，跃起后重心升高 0.45m 达到最高点，落水时身体竖直，手先入水（在此过程中运动员水平方向的运动忽略不计，计算时可以把运动员看成全部质量集中在重心的一个质点， g 取 10m/s^2 ），求：

(1) 运动员起跳时的速度 v_0 。

(2) 从离开跳台到手接触水面的过程中所经历的时间 t （结果保留 3 位有效数字）。

