

**考一考 第 1 节 三个公式（基础）**

1. 机车原来的速度是 36km/h ，在一段下坡路上加速度为 0.2 m/s^2 ，机车行驶到下坡末端，速度增加到 54km/h ，求机车通过这段下坡路所用的时间。
2. 以 18m/s 的速度行驶的汽车制动后做匀减速运动，在 3s 内前进 36m ，求汽车的加速度？
3. 有一些航空母舰上装有帮助起飞的弹射系统，已知某型号的战斗机在跑道上加速时，可能产生的最大加速度为 5m/s^2 ，起飞速度为 50m/s ，如果要求该飞机滑行 100m 后起飞，那么，弹射系统必须使飞机具有多大的初速度？

**考一考 第 2 节 三个公式（培优）**

1. 福建舰的电磁弹射系统可在 2.0s 内将“歼—35”隐身战机从静止加速至起飞。已知战机的起飞速度为 78.0m/s ，此加速过程可视为匀变速直线运动，求此过程战机位移大小。
2. 为备战校运会，某同学在操场进行短跑训练。训练时该同学从静止开始做匀加速直线运动，已知他在开始运动后的 3s 内，通过的位移大小为 9m 。求该同学位移为 16m 时的速度大小。
3. 以 54km/h 的速度行驶的汽车，刹车后做匀减速运动，经过 2.5s 停下来，汽车刹车后到停下来前进了多远？

**考一考 第3节 自由落体运动（基础）**

1. 据说，当年牛顿躺在树下被一个从树上掉下的苹果砸中，从而激发灵感发现了万有引力定律。假设苹果以大约 6 m/s 的速度砸中牛顿，那么苹果下落前离地高度约为多高？（ g 取 10 m/s^2 ）

2. 如图为游乐场里惊险的项目——跳楼机。它能为游客提供 1.5 s 的自由落体跳楼体验。在这短短的 1.5 s 里游客下降了多高？ 1.5 s 后的速度将达到多少？（ $g = 10\text{ m/s}^2$ ）



3. 高空坠物事件时有发生，造成严重安全隐患，《民法典》已规定“禁止从建筑物中抛掷物品”。假设距地面高 $H=20\text{ m}$ 的阳台上的花盆因受扰动而掉落，掉落过程可看作自由落体运动，空气阻力忽略不计，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，求：

- (1) 花盆从开始下落到着地的时间 t ；
- (2) 花盆着地的速度大小 v 。



考一考 第4节 自由落体运动（培优）

1. 一个物体从 H 高处自由下落，经过最后 196 m 所用的时间是 4 s ，重力加速度 g 取 9.8 m/s^2 ，求：

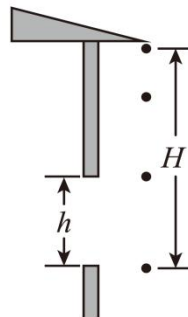
(1) 物体下落 H 所用的时间 t ；

(2) 物体着地时的速度。

2. 雨后屋檐还在不断滴着水滴，如图所示，小熊认真观察后发现，这些水滴是在质量积累到足够大时才由静止开始下落。测得屋檐到窗台的距离 $H=3.2\text{ m}$ ，窗户高度为 $h=1.4\text{ m}$ 。已知重力加速度为 $g=10\text{ m/s}^2$ ，求：

(1) 水滴下落到达窗台时的速度大小；

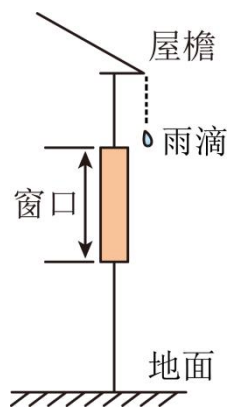
(2) 水滴经过窗户的时间。



3. 如图所示，一滴雨滴从离地面 $H=20\text{ m}$ 高的楼房屋檐自由下落，经 $t=0.2\text{ s}$ 的时间通过高度 $h=2.2\text{ m}$ 的窗口， g 取 10 m/s^2 ，问：

(1) 窗口上沿到屋檐的距离 h_1 ；

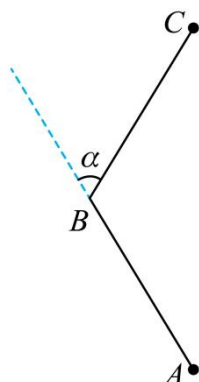
(2) 从窗口下沿到地面运动过程中的时间。



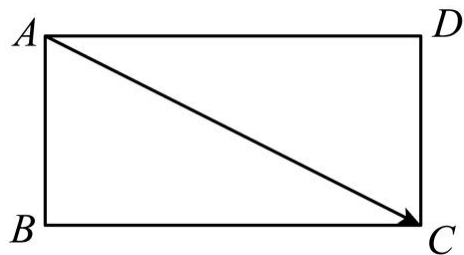


考一考 第5节 核心概念（基础）

- 下列各组物理量中，全部是矢量的是（ ）
 - 速度、平均速度、位移、加速度
 - 质量、路程、速度、平均速度
 - 位移、时间、速度、加速度
 - 位移、路程、时间、加速度
- 港珠澳大桥全长 49.968 公里，2018 年 10 月 24 日 9 点正式通车，这座大桥的开通使得香港到珠海和澳门的车程仅需 30 分钟。文中 49.968 公里指的是_____，24 日 9 点指的是_____，30 分钟指的是_____。



- 如图所示，某质点从边长 $AB=60\text{m}$ 、 $BC=80\text{m}$ 的矩形上的 A 点开始，沿逆时针方向运动，在 10s 内运动了矩形周长的一半到达 C 点。则 10s 内质点的位移_____，路程为_____。10s 内质点的平均速度为_____，平均速率为_____。





考一考第 6 节 核心概念（培优）

1. 关于速度、速度变化量及加速度，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体的加速度在增大，其速度可能在减小
- B. 物体的速度变化量大，它的加速度一定大
- C. 某时刻物体的速度为零，其加速度一定为零
- D. 速度变化快的物体，其加速度可能较小

2. 2025 年被广泛视为人工智能机器人领域的关键转折点，尤其在人工智能体和人形机器人方面取得了显著进展。图为泰山景区的机器狗在搬运垃圾，已知泰山海拔高度约为 1.5km。则下列正确的是（ ）

- A. 在研究机器狗的爬行动作时，可以将它视为质点
- B. 机器狗从山脚爬到山顶的总位移为 1.5km
- C. 机器狗从山脚爬到山顶共用时 5h，则全程的平均速度为 0.3km/h
- D. 在爬山过程中安装在机器狗背部的垃圾桶相对于机器狗是静止的



3. 智能网球拍内置传感器，能精准监测碰撞数据。在一次击球中，运动员将飞来的初速度为 $v_0=20\text{m/s}$ 的网球沿初速度反方向击回，网球被击回时速度的大小为飞来时速度大小的 1.5 倍，且球拍与网球接触的时间为 0.005s。在该次击球过程中，求：

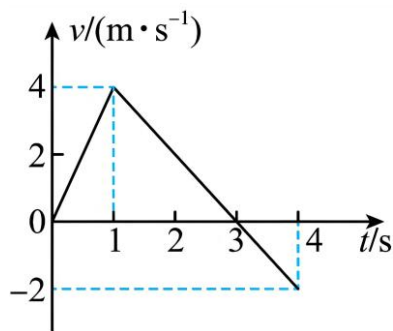
- (1) 网球速度变化量的大小；
- (2) 网球加速度的大小。



考一考 第 7 节 图像分析（基础）

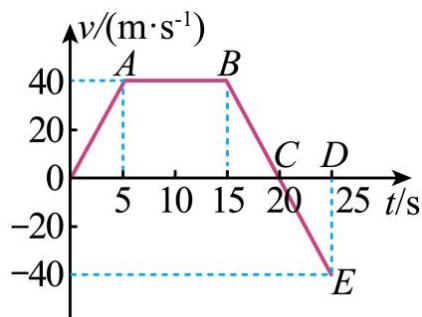
1. 某一向右做直线运动的物体的图像如图所示，根据图像求：

- (1) 物体刚出发时的加速度；
- (2) 物体距出发点最远时的位移；
- (3) 前 4s 内物体的位移。



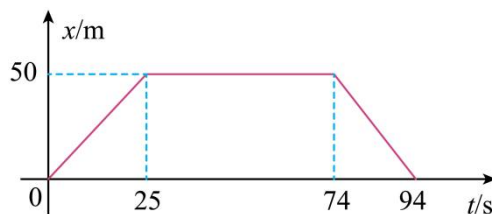
2. 如图是直升机竖直起飞的速度图像，试根据图像回答下列问题：

- (1) 0-5s 内直升机做什么运动，加速度多大？
- (2) 直升机能上升的最大高度？
- (3) 在 0-25s 时间内，直升机上升的高度。



3. 受台风影响，某市境内所有高速公路实施封闭管控。假设某客车行驶到高速路口又沿原路返回，如图所示为其沿直线运动的 $x-t$ 图像，取客车开始运动的方向（向东）为正方向，根据 $x-t$ 图像，通过分析回答以下问题。

- (1) 据图说明客车在各时间段的运动情况；
- (2) 求客车在前 25s 内的速度；
- (3) 求客车在 74~94s 内的速度。

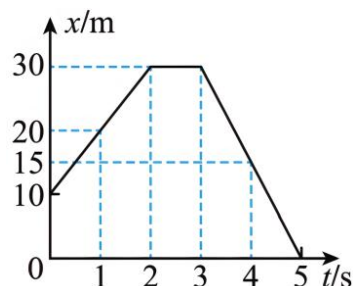




考一考 第8节 图像综合（培优）

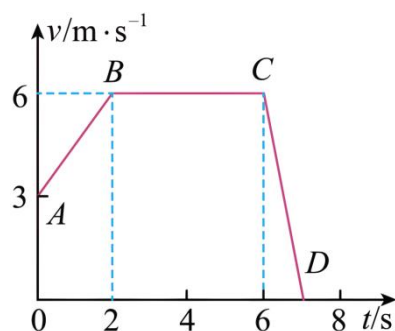
1. 一物体沿平直的轨道运动，通过位移传感器记录了不同时刻物体所处的位置，根据这些数据作出物体运动的 $x-t$ 图像，如图所示。求：

- (1) 前 2s 物体的速度大小；
- (2) 第 4s 内物体的位移，前 5s 物体的总路程；
- (3) 前 5s 物体的平均速度大小。



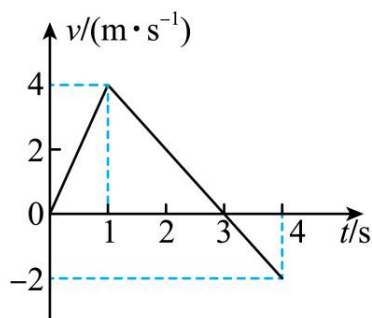
2. 如图所示，是某质点运动的 $v-t$ 图像，根据图像回答下列问题：

- (1) 质点在 AB 段、BC 段、CD 段各做什么运动？
- (2) AB 段、CD 段的加速度各为多少？
- (3) 求质点在 1s 末的速度大小。



3. 某一做直线运动的物体，其 $v-t$ 图像如图所示，根据图像求：

- (1) 小车做减速运动时加速度的大小；
- (2) 第 1s 内物体的加速度；
- (3) 物体距出发点最远的距离；
- (4) 前 4s 物体的位移，第 4s 内物体的位移。



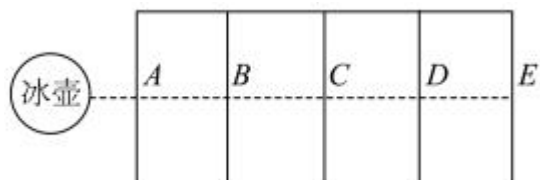


考一考 第9节 比例关系（培优）

1. 如图所示，三块木块并排固定在水平面上，一子弹（可视为质点）以速度 v 从左右水平射入，若子弹在木块中做匀减速运动，穿过三块木块时速度刚好减小为零，且穿过每块木块所用的时间相等，则三木块的厚度之比 $d_1: d_2: d_3$ 为多少？



2. 如图所示，冰壶以某一速度沿虚线做匀减速直线运动，垂直进入四个完全相同的矩形区域，离开第四个矩形区域边缘的 E 点时速度恰好为零。若冰壶从 A 点运动到 D 点的时间为 t ，求冰壶从 C 点运动到 E 点所需要的时间。



3. 一石块从楼房阳台边缘向下做自由落体运动，到达地面，把它在空中运动的时间分为相等的三段，如果它在第一段时间内的位移是 1.2m ，那么它在第三段时间内的位移有多大？

**考一考 第 10 节 时空造速（培优）**

1. 一物体由静止开始做匀加速直线运动，第 2 秒内的位移为 6m，求
 - (1) 物体运动的加速度？
 - (2) 前 5 秒内的位移？

2. 一辆汽车从静止开始做匀加速直线运动，已知途中经过相距 27m 的 A、B 两点所用时间为 2s，汽车经过 B 点时的速度为 15m/s。求：
 - (1) 汽车经过 A 点时的速度大小；
 - (2) A 点与出发点间的距离。

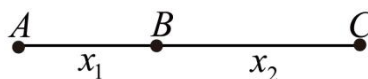
3. 一个物体从 h 高处自由落下，经过最后 200m 所用的时间是 4s。求：
 - (1) 物体下落 h 高度所用的总时间
 - (2) 高度 h 为多少？（取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）



考一考 第 11 节 相邻且相等（培优）

1. 如图所示，某质点从 O 点由静止出发做匀加速直线运动，并依次通过 A. B. C 三点。已知质点通过 AB 段与 BC 段的时间均为 $t=1\text{s}$ 。A. B 之间和 B. C 之间的距离分别是 $x_1=2.7\text{m}$ 和 $x_2=3.3\text{m}$ 。求：

- (1) 质点运动到 B 点时速度大小 v_B ；
- (2) 质点运动的加速度大小 a ；
- (3) O. A 之间的距离 x_0 。

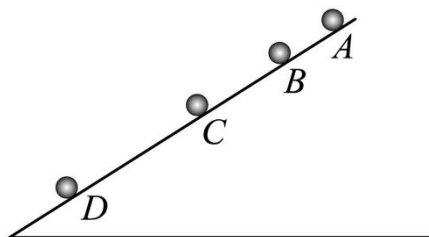


2. 一物体做匀加速直线运动，初速度为 0.5m/s ，第 7s 内的位移比第 5s 内的位移多 4m ，求：

- (1) 物体在 5s 内的位移；
- (2) 第 7 秒内的平均速度。

3. 从斜面上的某点每隔 0.1s 释放一颗相同的小球，在连续放下几颗后，对正在斜面上匀加速运动的小球摄得如图照片，测得 $AB=20\text{cm}$ ， $BC=25\text{cm}$ 。试求：

- (1) 钢球运动的加速度；
- (2) 拍摄时 B 球的速度；
- (3) 照片上 D 球距 A 球的距离；
- (4) A 球上面正在运动的球还有几颗？



**考一考 第 12 节 刹车问题（基础）**

1. 汽车以 12m/s 的速度行驶，刹车后的加速度为 1 m/s^2 ，则需经____s 汽车才能停止，从刹车到停止这段时间内的平均速度是____m/s，位移是____m。

2. 汽车在平直公路上以 10m/s 的速度做匀速直线运动，发现前面有情况而刹车，获得的加速度大小是 2m/s^2 ，则汽车 3s 末的速度大小为____m/s，5s 末的速度大小为____m/s。

3. 汽车以 10 m/s 的速度在平直公路上匀速行驶，刹车后经 2 s 速度变为 6 m/s ，求：
 - (1) 汽车刹车后前进 9 m 所用的时间；
 - (2) 汽车刹车后 8 s 内前进的距离。

**考一考 第 13 节 多过程问题（基础）**

1. 汽车从静止开始以 1m/s^2 的加速度作匀加速直线运动，加速 20s 后作匀速运动，问：

- (1) 汽车在第 5s 末的速度为多大？
- (2) 汽车在前 5s 内通过的位移为多大？
- (3) 汽车在前 40s 内的平均速度为多大？

2. 一个小球从斜面顶端无初速度下滑，接着又在水平面上做匀减速运动，直至停止，它共运动了 10 s，斜面长 4 m，在水平面上运动的距离为 6 m. 求：

- (1) 小球在运动过程中的最大速度；
- (2) 小球在斜面和水平面上运动的加速度大小.

3. 物体由静止做加速度为 1m/s^2 的匀加速直线运动，4s 末加速度大小改变，但方向不变，再经过 4s，速度变为 6m/s ，求：8s 内物体位移大小.



考一考 第 14 节 追及问题（培优）

1. 如图所示，甲、乙两车在平直公路上同向行驶，乙车在甲车前方 $x_0=72\text{m}$ 时，甲车正在做匀加速直线运动，初速度为 $v_1=10\text{m/s}$ ，加速度大小为 $a_1=2\text{m/s}^2$ ；同时乙正在做匀加速直线运动，初速度为 $v_2=16\text{m/s}$ ，加速度大小为 $a_2=1\text{m/s}^2$ 。根据以上信息求：

- (1) 在甲车追上乙车之前，经过多长时间，甲、乙两车之间相距最远？
- (2) 在甲车追上乙车之前，甲、乙两车之间的最大距离为多少？



2. 一辆汽车停在十字路口等待绿灯，当绿灯亮时汽车以恒定加速度 $a=3\text{m/s}^2$ 开始行驶，恰在这时一人骑自行车以 $v_0=6\text{m/s}$ 的速度匀速驶过，从后面超过汽车。

- (1) 求汽车启动后追上自行车所用时间及追上时汽车的速度大小；
- (2) 汽车启动后，在追上自行车前，两者的距离如何变化？追上自行车前距离最远时两者速度有什么关系？
- (3) 求汽车追上自行车前两者的最大距离。

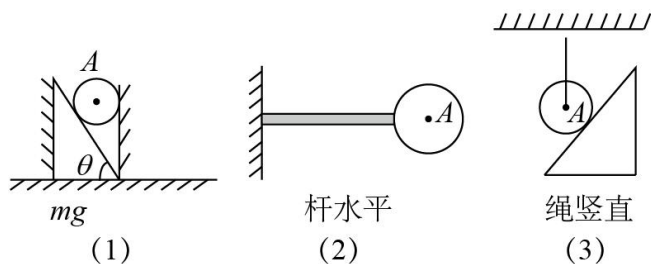
3. 在平直的公路上，一辆小汽车前方 24m 处有一辆大客车正以 10m/s 的速度匀速前进，这时小汽车从静止出发以 2m/s^2 的加速度向前追赶。

- (1) 小轿车何时追上大客车？
- (2) 追上前小汽车与大客车之间的最远距离是多少？
- (3) 若小轿车在大货车前方 20m 处，大货车以 10m/s 的速度匀速前进，小轿车从静止开始至少以多大的加速度运动，才能不被大货车追上？

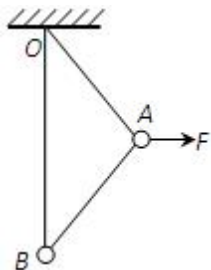


考一考第 15 节 受力分析

1. 画出图中物体 A 受力的示意图。



2. 在水平拉力 F 的作用下，A、B 两球均处于静止状态，OA、AB 绳倾斜，OB 绳竖直，请分别画出两球的受力分析图。



3. 画出图中物体 A、B 所受的力，其中球面和竖直墙面是光滑的，其他接触面粗糙。

