

第一章 机械运动

专题特训3 涉及速度计算的常见类型



一、利用速度公式解决计算题时的思维方法

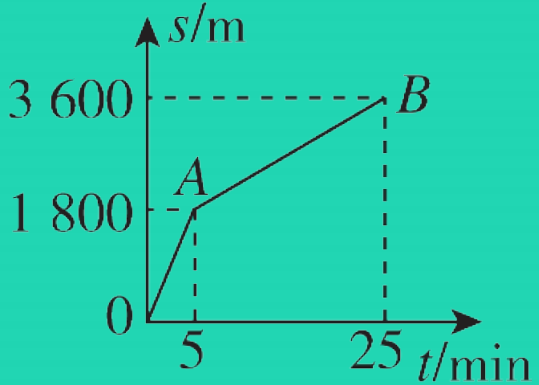
1. 读题、审题后确认物体是做匀速直线运动还是做变速直线运动。
2. 从题干中或图表中找到已知量后，将已知量连同单位代入相应公式求出相应的物理量。



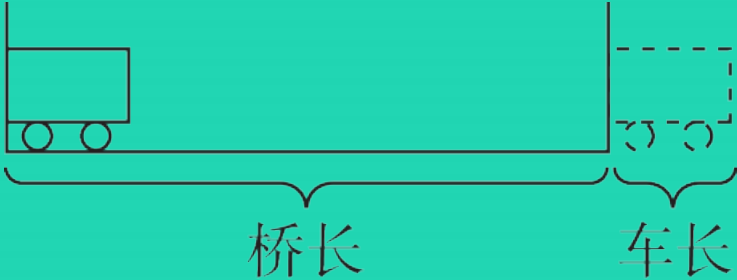
3. 在解决较复杂的问题时，或者说题中涉及两个物体的运动时，各物理量要标注不同的脚标，做到一一对应，不能相互混淆。然后找与两物体对应的物理量之间的关系，利用速度公式列出等式或方程，再代入数值和单位进行计算，解出未知物理量的数值和单位。



二、速度计算的常见类型

类型	理解	图示
平均速度问题	公式 $v = \frac{s_{\text{总}}}{t_{\text{总}}}$ ，弄清是哪段路程或哪段时间内的平均速度	

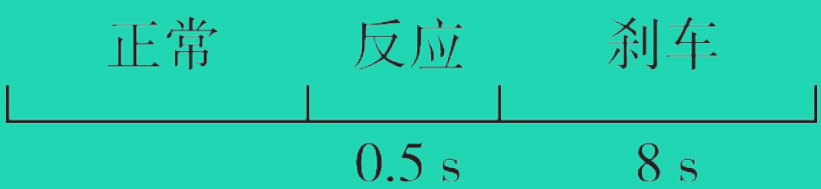


类型	理解	图示
列车过桥(或隧道)问题	<p>列车全部过桥(过隧道): $s = s_{\text{桥(或道)}} + s_{\text{车}}$;</p> <p>列车全部在桥上(在隧道内): $s = s_{\text{桥(或道)}} - s_{\text{车}}$;</p> <p>列车司机(或某一乘客)完全过桥 $s = s_{\text{桥(或道)}}$</p>	 <p>The diagram shows a train on the left side of a bridge. A bracket below the bridge is labeled '桥长' (bridge length). Another bracket below the train is labeled '车长' (train length). The train is partially on the bridge, and its front is at the left end of the bridge.</p>

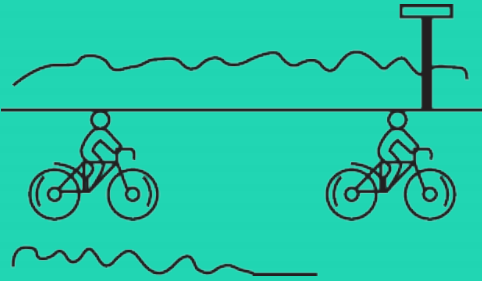


类型	理解	图示											
<p>列车时刻表问题</p>	<p>运行方向； 时间的计算，不要将“:”视为小数点，在分钟换算为小时的时候要除以60； 某段总路程$s_{\text{总}}$：两地路程之差； 某段总时间$t_{\text{总}}$：终点到达时间减去起点发车时间</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1332 515 1589 711">车次</th> <th data-bbox="1589 515 1860 711">发车时间</th> <th data-bbox="1860 515 2160 711">到达时间</th> <th data-bbox="2160 515 2364 711">路程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1332 711 1589 963">G1466</td> <td data-bbox="1589 711 1860 963">南昌站 7: 31</td> <td data-bbox="1860 711 2160 963">上海站 13: 34</td> <td data-bbox="2160 711 2364 963">726 km</td> </tr> </tbody> </table>				车次	发车时间	到达时间	路程	G1466	南昌站 7: 31	上海站 13: 34	726 km
车次	发车时间	到达时间	路程										
G1466	南昌站 7: 31	上海站 13: 34	726 km										



类型	理解	图示
刹车(安全距离)问题	弄清各时间段的路程；理解“反应时间(反应距离)”“刹车时间(刹车距离)”	 <p>The diagram illustrates the components of a car's stopping distance. It is divided into three segments: '正常' (Normal driving), '反应' (Reaction time) which is labeled as 0.5 s, and '刹车' (Braking time) which is labeled as 8 s. A bracket underneath the entire sequence indicates the total stopping distance.</p>

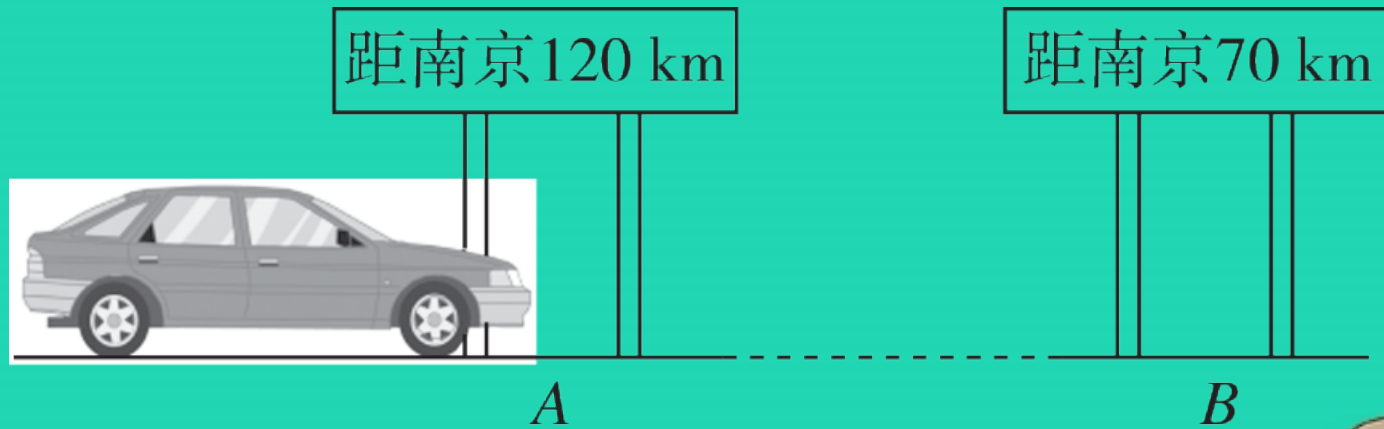


类型	理解	图示
追及、 相遇问题	<p>追及：路程差=速度差×追及时间</p> <p>相遇：路程和=速度和×相遇时间</p>	



类型1 基础计算

1. [2024衡阳期中]如图所示，轿车从某地往南京方向匀速行驶，当到达A地时，车内的钟表显示为8:25。到达B地时，钟表显示为8:55。求：



(1) 轿车从A地到B地用了多少小时？

【解】 轿车从A地到B地所用时间 $t = 8:55 - 8:25 = 30 \text{ min} = 0.5 \text{ h}$ 。

(2) 轿车从A地到B地的速度。

【解】 轿车从A地到B地的路程 $s = 120 \text{ km} - 70 \text{ km} = 50 \text{ km}$ ，则轿车从A地到B地的速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{50 \text{ km}}{0.5 \text{ h}} = 100 \text{ km/h}$ 。



(3)若轿车仍以该速度继续匀速行驶，从B地到达南京需要多少分钟？

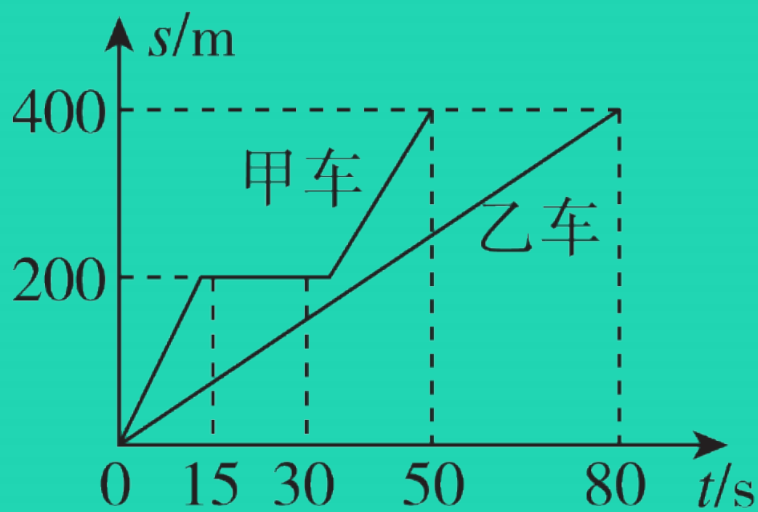
【解】从B地到达南京的路程是70 km，由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，

从B地到达南京的时间 $t_1 = \frac{s_1}{v} = \frac{70\text{km}}{100\text{km/h}} = 0.7\text{ h} = 42\text{ min}$ 。



类型2 结合运动图像的计算

2. [2024广州期末]如图是马路上两辆车运动时的 $s-t$ 图像, 请根据图像信息回答。



(1)15~25 s内，甲车相对于地面的运动状态是怎样的？你判断的依据是什么？

【解】15~25 s内，甲车的 $s-t$ 图像是一条平行于时间轴的直线，说明甲车处于静止状态。



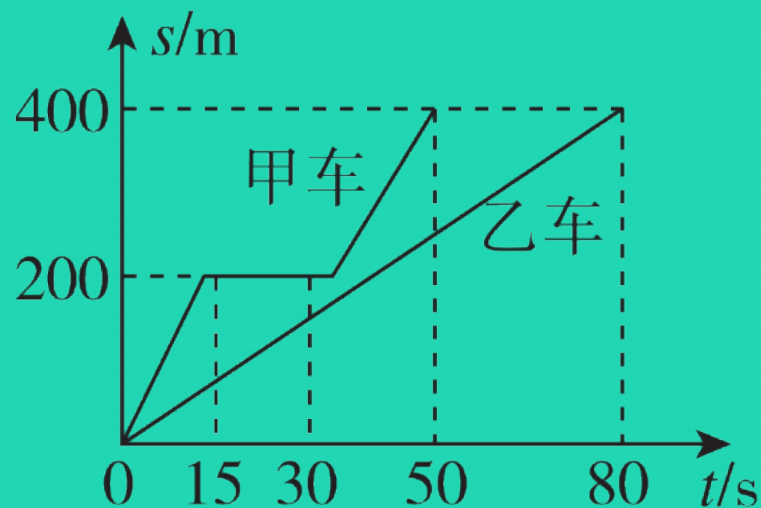
(2) 0~50 s内, 甲车运动的平均速度是多少?

【解】由图可知, 0~50 s内, 甲车运动的路程是400 m,

$$\text{所以 } v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{400\text{m}}{50\text{s}} = 8 \text{ m/s}。$$



(3)根据图像分析,乙车0~80 s内做匀速直线运动,则甲、乙两车完成400 m全程的平均速度哪个更大?



【解】由图可知,乙车的平均速度 $v_{乙} = \frac{s_{乙}}{t_{乙}} = \frac{400\text{m}}{80\text{s}} = 5\text{ m/s}$

$< v_{甲}$, 即甲车完成400 m全程的平均速度更大。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/108011113031007005>