

分班考试之火车过桥

【练习1】 一列火车的长度是800米，行驶速度为1000米/分钟，铁路上有两座隧道。火车通过第一个隧道用2分钟；通过第二个隧道用3分钟；通过这两座隧道共用6分钟，求两座隧道之间相距多少米？

【分析】 第一个隧道长 $1000 \times 2 - 800 = 1200$ （米），
第二个隧道长 $1000 \times 3 - 800 = 2200$ （米），
两个隧道相距 $1000 \times 6 - 1200 - 2200 - 800 = 1800$ （米）

【练习2】 已知某铁路桥长960米，一列火车从桥上通过，测得火车从开始上桥到完全下桥共用100秒，整列火车完全在桥上的时间为60秒，求火车的速度和长度？

【分析】 一个车长用时间为： $(100 - 60) \div 2 = 20$ （秒），所以通过铁路桥的时间为： $60 + 20 = 80$ （秒），所以车速为： $960 \div 80 = 12$ （米/秒），火车长为： $12 \times 20 = 240$ （米）。

【练习3】 已知一列长200米火车，穿过一个隧道，测得火车从开始进入隧道到完全出来共用60秒，整列火车完全在隧道里面的时间为40秒，求火车的速度？

【分析】 从火车进隧道到完全出来用60秒走的路程=桥长+火车长，
完全在隧道中的时间40秒走的路程=桥长-火车长，
可知60秒比40秒多20秒，走的路程多两个火车长，
即一个车长用时间为 $20 \div 2 = 10$ （秒）。车长为200米，
所以车速： $200 \div 10 = 20$ （米/秒）

【练习4】 现有两列火车同时同方向齐头行进，快车每秒行18米，慢车每秒行10米，行120秒后快车超过慢车。如果这两列火车车尾对齐，同时同方向行进，则90秒后快车超过慢车。请问：快车和慢车的车长分别为多少米？

【分析】 两列火车同时同方向齐头行进，行120秒后快车超过慢车快车车长是 $(18 - 10) \times 120 = 960$ 米，如果这两列火车车尾对齐，同时同方向行进，则90秒后快车超过慢车，慢车车长 $(18 - 10) \times 90 = 720$ 米。

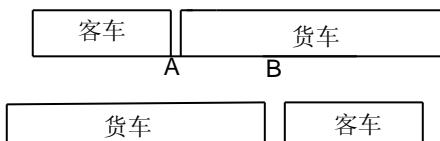
【练习5】 两辆火车相向而行，快车的速度是20米/秒，慢车的速度是18米/秒，快车上的乘客从看到慢车经过的时间是6秒，慢车上的乘客看到快车经过的时间是8秒，求快车和慢车各自的车长。

【分析】 快车上的乘客看到慢车，是从该乘客遇到慢车的车头开始，直到慢车的车尾离开，相当于该乘客跟慢车的车尾做相遇运动，慢车的车长就是路程和，所以慢车的车长为 $(20 + 18) \times 6 = 228$ （米）。
同理可得，快车的车长为 $(20 + 18) \times 8 = 304$ （米）。

【练习6】 小明、小红同时从A城沿相反方向出发，两人速度相同。上午9:00，小红迎面与一列长1200米的火车相遇，错开时间为30秒；上午9:30，火车追上小明，并在40秒后超过小明，那么火车每秒行多少米，小明和小红出发时间是几点？

【分析】 小红与火车相遇时，相当于小红跟火车的车尾做相遇运动，所以小红与火车的速度和为 $1200 \div 30 = 40$ 米/秒，火车追上并超过小明时，相当于火车的车尾追上小明，所以速度差为 $1200 \div 40 = 30$ 米/秒，所以火车速度为 $(40 + 30) \div 2 = 35$ 米/秒，小红和小明的速度为5米/秒，所以九点时，小红跟小明之间的距离为 $(35 - 5) \times 60 \times 30 = 54000$ 米，小红和小明已经走了 $54000 \div (5 + 5) \div 60 = 90$ （分钟），他们应该是7:30出发的。

【练习7】 货车和客车相向而行，两车在A点迎面相遇，在B点错开，A点和B两点之间的距离为150米。已知客车的长度为450米，速度为每小时108公里，货车的速度为每小时72公里。如果货车比客车长，那么货车的长度是多少？



【分析】 货车车身长，速度小，错车地点靠近货车。

$108 \text{ 公里/小时} = 108000 \div 3600 = 30 \text{ 米/秒}$, $72 \text{ 公里/小时} = 72000 \div 3600 = 20 \text{ 米/秒}$ 。
客车走过的路程为客车车长与AB两点距离，错车时间为 $(450 + 150) \div 30 = 20$ 秒。
货车错车也用了20秒，货车车长 $20 \times 20 + 150 = 550$ 米。