

## 过桥问题（2）

重点、难点：

同学们，在上一讲中我们一起研究了一些“过桥问题”的应用题。这一讲我们继续来研究这个问题。

在一上讲中，我们了解了“过桥问题”的几个关系式：

路程 = 桥长 + 车长

车速 = (桥长 + 车长) ÷ 通过时间

通过时间 = (桥长 + 车长) ÷ 车速

桥长 = 车速 × 通过时间 - 车长

车长 = 车速 × 通过时间 - 桥长

在这一讲中的研究中，我们会研究其中一些关系的实际应用。

### 阅读思考

例 1. 一列火车通过 360 米的第一个隧道用了 24 秒钟，接着通过第二个长 216 米的隧道用了 16 秒钟，求这列火车的长度。

**分析解答：**这道题让我们求火车的长度。我们知道：车长 = 车速 × 通过时间 - 隧道长。其中“通过时间”和“隧道长”都是已知条件。我们就要先求出这道题的解题关键：车速。通过审题我们知道这列火车通过不同长度的两个隧道用了不同的时间。所以我们可以利用这两个隧道的长度差和通过时间差求出车速。

车速：  $(360 - 216) \div (24 - 16) = 144 \div 8 = 18$ （米）

火车长度：  $18 \times 24 - 360 = 72$ （米）

或  $18 \times 16 - 216 = 72$ （米）

**答：**这列火车长 72 米

例 2. 某列车通过 342 米的隧道用了 23 秒，接着通过 288 米的隧道用了 20 秒，这列火车与另一列长 128 米、速度为 22 米的列车错车而过，问需要几秒钟？

**分析解答：**这道题结合了过桥问题与相遇问题两种知识。

要求错车而过的时间，就要知道两列火车的长度和速度。

第二列火车的长度和速度是已知的，所以求第一列火车的长度和速度就是解题的关键。

$$\text{第一列火车速度: } (342 - 288) \div (23 - 20) = 54 \div 3 = 18 \text{ (米)}$$

$$\text{第一列火车长度: } 18 \times 23 - 342 = 72 \text{ (米)}$$

$$\text{或 } 18 \times 20 - 288 = 72 \text{ (米)}$$

$$\text{错车时间: } (72 + 128) \div (22 + 18) = 200 \div 40 = 5 \text{ (秒)}$$

**答：**两列火车错开而过需要 5 秒钟。

例 3. 一位旅客乘火车以每秒 15 米的速度前进，他看见对面开来的火车只用 2 秒钟就在他身边驶过。如果知道迎面来的火车长 70 米，求它每小时行驶多少千米？

**分析解答：**请同学们认真审题，别受误导。

这道题与上一道题有着本质的不同。这道题是以这个旅客为标准，第二列火车从车头到车尾从他身边经过用了 2 秒钟，也就是 70 米长用 2 秒钟走完。而这个过程的速度是两列火车的速度和。

$$\text{速度和: } 70 \div 2 = 35 \text{ (米)}$$

$$\text{火车速度: } 35 - 15 = 20 \text{ (米)}$$

**答：**迎面而来的火车每小时行驶 20 千米。

### 【模拟试题】（答题时间：30 分钟）

1. 一列货车全长 240 米，每秒行驶 15 米，全车连续通过一条隧道和一座桥，共用 40 秒钟，桥长 150 米，这条隧道长多少米？
2. 一列火车开过一座长 1200 米的大桥，需要 75 秒钟，火车开过路旁的电线杆只需 15 秒钟，求火车长多少米？
3. 一列火车通过一座长 530 米的桥需 40 秒钟，以同样的速度穿过 380 米的山洞需 30 秒钟，求这列火车的速度与车身的长度。
4. 在上、下行轨道上，两列火车相对开来，一列火车长 182 米，每秒行 18 米，另一列火车每秒行 17 米，两列火车错车而过用了 10 秒钟，求另一列火车长多少米？
5. 有两列火车，一列长 140 米，每秒行 24 米，另一列长 230 米，每秒行 13 米，现在两车相向而行，求这两列火车错车时从相遇到离开需几秒钟？

**【试题答案】**

1. 一列货车全长 240 米，每秒行驶 15 米，全车连续通过一条隧道和一座桥，共用 40 秒钟，桥长 150 米，这条隧道长多少米？

**隧道长 210 米**

2. 一列火车开过一座长 1200 米的大桥，需要 75 秒钟，火车开过路旁的电线杆只需 15 秒钟，求火车长多少米？

**车长 300 米**

3. 一列火车通过一座长 530 米的桥需 40 秒钟，以同样的速度穿过 380 米的山洞需 30 秒钟，求这列火车的速度与车身的长度。

**车速 15 米，车长 70 米**

4. 在上、下行轨道上，两列火车相对开来，一列火车长 182 米，每秒行 18 米，另一列火车每秒行 17 米，两列火车错车而过用了 10 秒钟，求另一列火车长多少米？

**车长 168 米**

5. 有两列火车，一列长 140 米，每秒行 24 米，另一列长 230 米，每秒行 13 米，现在两车相向而行，求这两列火车错车时从相遇到离开需几秒钟？

**错车时间 10 秒**