

渡河问题



基础重温

一、合运动与分运动

1、定义：

如果物体同时参与了几个运动，那么物体实际发生的运动就叫做那几个运动的合运动，那几个运动叫做这个实际运动的分运动。

2、特征：

- (1) 运动的**独立性**；
- (2) 运动的**同时性**；
- (3) 运动的**等效性**。

二、运动的合成与分解

1、定义：

由已知的分运动求跟它们等效的合运动的过程叫做运动的合成。由已知的合运动求跟它等效的分运动的过程叫做运动的分解。

2、运动合成与分解的法则：

平行四边形定则。



二、运动的合成与分解

3、运动合成的特例：

若两个分运动在同一直线上时：

运动合成前一般先要规定正方向，然后确定各分运动的速度、加速度和位移等矢量的正、负，再求代数和。

4、运动分解的一般原则：

通常根据运动的实际效果来确定两个分运动的方向。

三：互成角度的两个分运动的合成

- 1、如果两个分运动都是匀速直线运动，合运动一定是匀速直线运动。
- 2、如果一个分运动是匀速直线运动，另一个分运动是匀变速直线运动，且互成角度，合运动一定是匀变速曲线运动。
(可见，两直线运动的合运动不一定是直线运动)。



3、如果两个分运动都是匀变速直线运动，合运动可能是匀变速直线运动（这时合加速度方向与合初速度方向在同一条直线上如图1）。合运动也可能是匀变速曲线运动（这时合加速度方向与合初速度方向不在同一条直线上如图2）。

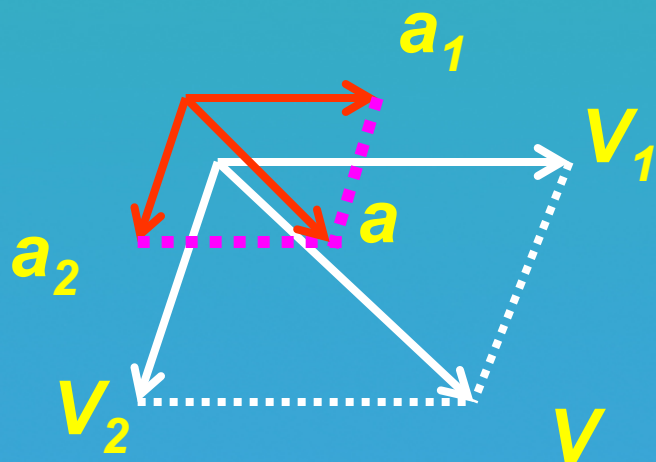


图1

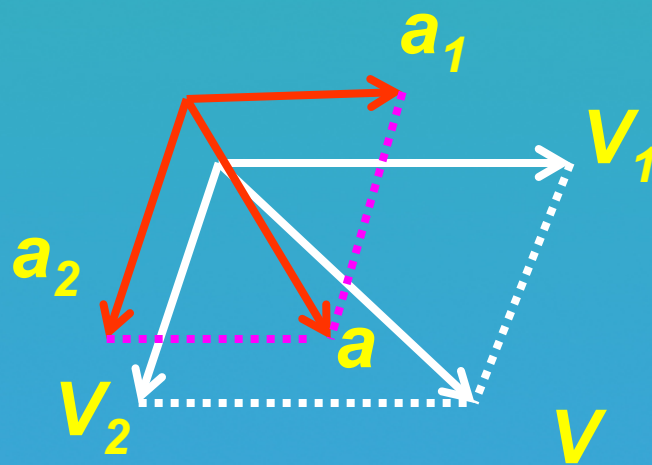


图2

4、如果两个分运动都是初速度为零的匀加速直线运动的合运动是什么运动？

仍然是初速度为零的匀加速直线运动。



要点深化

问题1：互成角度的两个分运动的合成

【例1】下列说法中，正确的是（ ）

- A、两个互成角度的匀速直线运动的合运动，仍然是匀速直线运动
- B、两个互成角度的分运动，其中一个做匀速直线运动，另一个做匀变速直线运动，其合运动是匀变速曲线运动
- C、两个互成角度的初速为零的匀加速直线运动的合运动，一定是匀加速直线运动
- D、两个初速度不为零的匀变速直线运动合成时，则合运动一定是匀变速曲线运动

关键：

运动的轨迹由合初速度和合加速度的方向关系来决定。

小船渡河

在流动的河水中渡河的轮船的运动可分解为两个运动：

假设轮船不开动，轮船随水流一起向下游运动；

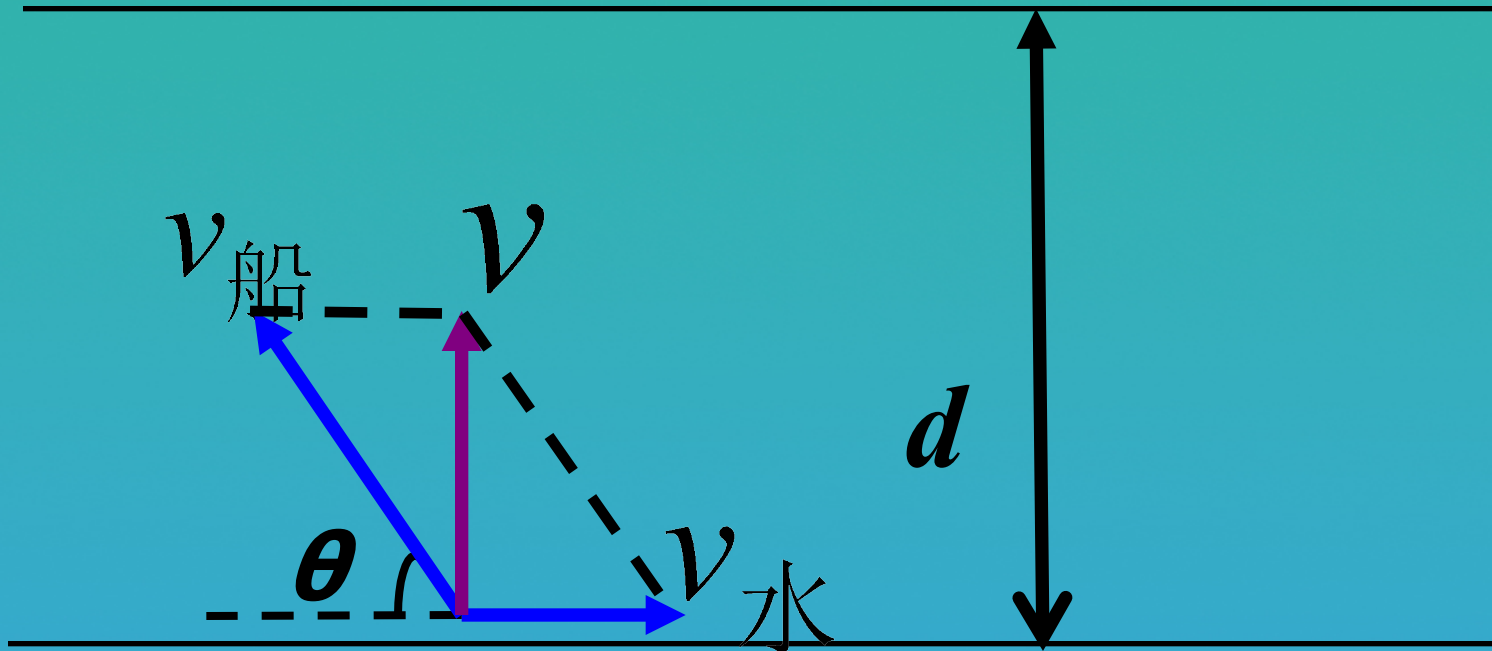
假设河水不流动，轮船相对河水的运动。



例1:一艘小船在100m宽的河中横渡到对岸，已知水流速度是3m/s，小船在静水中的速度是4m/s，求：（1）欲使航行距离最短，船应该怎样渡河？渡河时间多长？



分析 1 :航程最短



结论：当 $v_{\text{船}} > v_{\text{水}}$ 时，最短航程等于河宽 d 。

设船头指向与上游河岸成 θ ：
$$\cos \theta = \frac{v_{\text{水}}}{v_{\text{船}}}$$

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/587125010046006056>