
O
G
D
O
O
O
O
D

运动的合成与分解

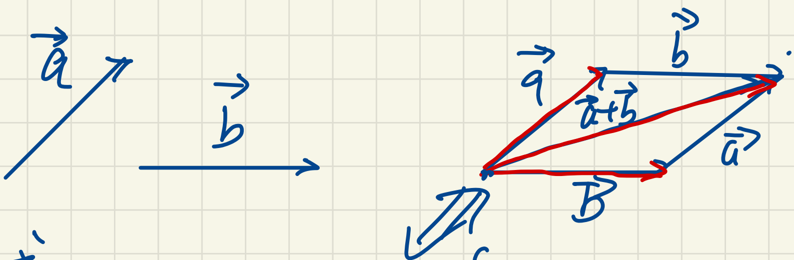
1. 矢量：有大小和方向

标量：仅有大小，没有方向.

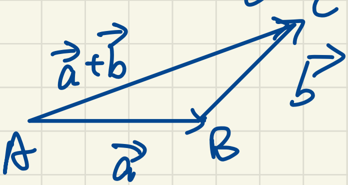
合成与分解，实际发生的为合成效果.但可以分解成几个简单分量分析问题.

矢量的加减、平行四边形法则和三角形法则、

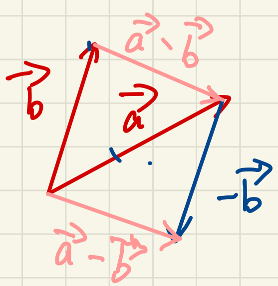
加法

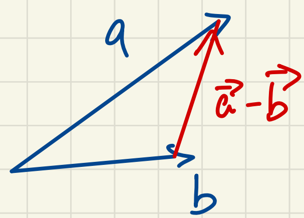


或



减法





过河问题.

① 最短时间，船速垂直，注意此时的路程

(1) 过河时间

如图 2 所示，小船过河时间 $t=\frac{d}{v_{\perp}}=\frac{d}{v_2\sin\theta}$（与水流速度 v_1 无关），当 $\theta=90°$（即船头与河岸垂直航行，如图 3 所示）时，过河时间最短，最短时间为 $t=\frac{d}{v_2}$。

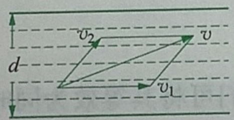


图 1

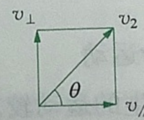
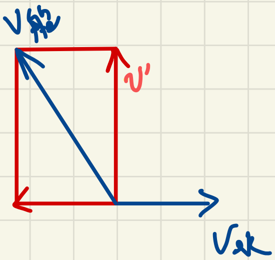


图 2

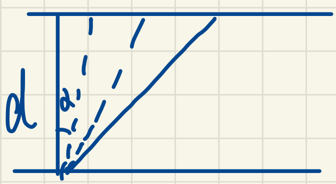
② 最短路程



I. V船 > V水

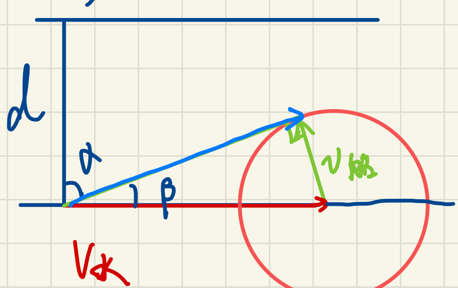
合成速度垂直

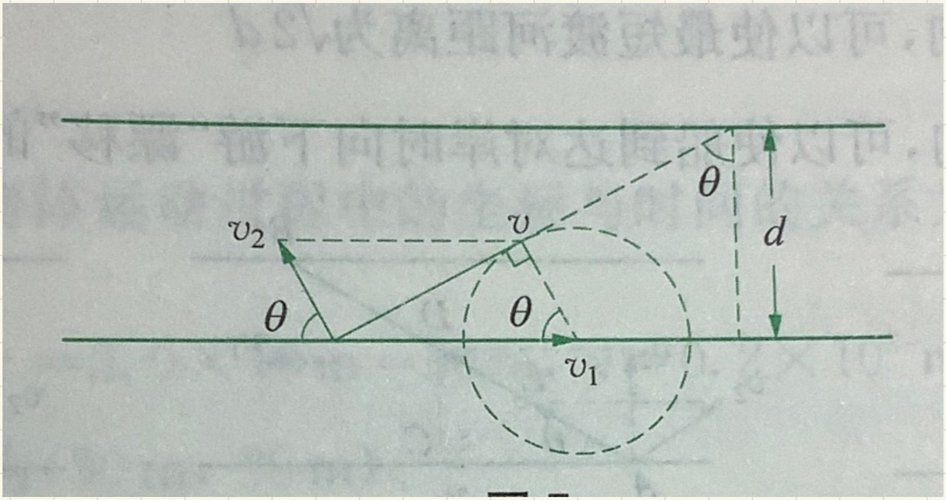
II V船 < V水



α越小，路程越短.

⇒ α越小，β越大





利用三角形相似.

$$\frac{V_{船}}{d} = \frac{V_{水}}{S}$$

$$\therefore\ S = \frac{V_{水}}{V_{船}} \cdot d.$$

例 2 如图(a)所示，河两岸相互平行，相距为 d，水流速度为 v_1，船相对水的速度为 v_2。船从岸边 A 点出发，船头始终垂直对岸，最终到达对岸 B 点。若保持 v_2 的大小不变，适当改变 v_2 的方向仍然从 A 点出发，发现航线与刚才恰好一致，但渡河时间变为原来的两倍，则(BD)。

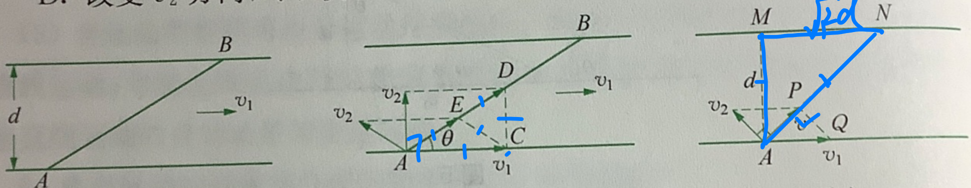
A. $v_1:v_2=2:1$ ×

B. 改变 v_2 方向，可以使最短渡河时间为$\dfrac{d}{v_2}$ √

C. 改变 v_2 方向，可以使最短渡河距离为$\sqrt{2}d$ ×

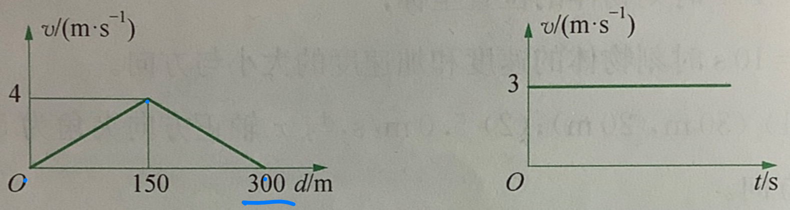
$S=\frac{v_{合}}{v_{船}}\cdot d=\sqrt{3}d$

D. 改变 v_2 方向，可以使船到达对岸时向下游"漂移"的最短距离为$\sqrt{2}d$

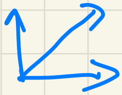


(a) (b) (c)

. 河水的流速随离河岸距离的变化关系如图(a)所示，船在静水中的速度与时间的关系如图(b)所示，若要使船以最短时间渡河，则（BD）。



(a)　　　　　　　　(b)



A. 渡河的最短时间是 60 s

B. 船在行驶过程中，船头始终与河岸垂直

C. 船在河水中航行的轨迹是一条直线

D. 船在河水中的最大速度是 5 m/s

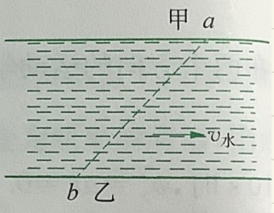
3. 如图所示，甲、乙两人从水速恒定的河岸 a、b 处同时下水游泳，a 处在 b 的下游位置，甲游得比乙快，要在河中尽快相遇，甲、乙两人游泳方向应为（A）。

A. 都沿 ab 方向

B. 都沿 ab 偏向下游方向

C. 都沿 ab 偏向上游方向，甲的偏角更大

D. 都沿 ab 偏向上游方向，乙的偏角更大



第 3 题图