

BAĞIL HAREKET

İki cismin birbirlerine göre hareketine bağıl hareket, hızlarına da bağıl hız denir.

$$\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{cisim} - \vec{V}_{gözlemci}$$

$\vec{V}_{cisim}$: Cismin yere göre hızı

$\vec{V}_{gözlemci}$: Gözlemcinin yere göre hızı

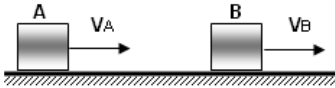
$\vec{V}_{bağ}$: Bağıl hız

Bir aracın yerde ki sabit noktaya göre hızına yere göre hız denir.

1. Tek doğrultuda bağıl hız:

Araçlar aynı doğrultuda hareket ediyorsa

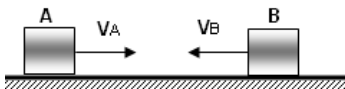
- a) Aynı yönde giden araçların birbirlerine göre bağıl hızlarının büyüklüğü, iki aracın hızlarının farkına eşittir. Biri diğerini negatif yönde hareket ettiğini görürse, diğeri de onu negatif yönde hareket ettiğini görür.



$$V_{bağ} = V_A - V_B$$

- b) Zıt yönde giden araçların birbirlerine göre bağıl hızı, hızlarının toplamına eşittir.

Bundan dolayı karşılıklı gelen araçlar birbirlerinden yanından çok hızlı geçerler.



$$V_{bağ} = V_A + V_B$$

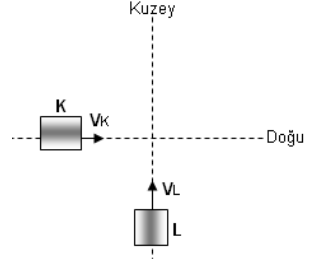
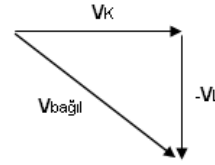
2. İki boyutta hareket:

K aracının sürücüsünü kuzeye doğru giden L aracının gerçek hareket yönünü ve hızını göremez. K'nın L'yi gördüğü hız bağıl hızdır.

$$\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{cisim} - \vec{V}_{gözlemci}$$

K'nın L'ye göre hızı;

$$\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{LK} = \vec{V}_K - \vec{V}_L$$



Nehir problemleri:

1) Nehrin akıntı hızı doğrultusunda hareket:

Akan bir nehrin içine tahta gibi bir cisim attığımızda, tahtanın hızı bize nehrin hızını gösterir.

Durgun kabul edilen bir suda, hareket eden bir yüzücünün hızına, suya göre hız denir.

Bir motorun yere göre hızı ise nehrin hızıyla, motorun nehre göre hızının vektörel toplamına eşittir.

$$\vec{V}_{yer} = \vec{V}_{akıntı} + \vec{V}_{motor}$$

I. $V_m > V_a$ ise motor akıntıya zıt yönde gider.

II. $V_m = V_a$ ise yere göre hız sıfırdır.

III. $V_m < V_a$ ise motor akıntı yönünde gider.

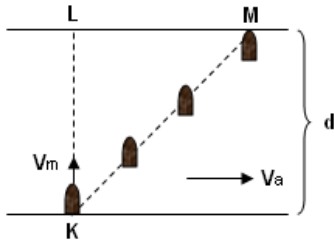
❖ Bu tip sorularda yere göre yer değiştirme; $x = V \cdot t$ dir.

❖ Nehirdeki yüzücünün karşı kıyıya çıkma süresi; yüzücünün suya göre hızının akıntıya dik bileşeni ile ırmağın genişliğine bağlıdır. Akıntının yönüne ve hızına bağlı değildir.

❖ Nehirdeki iki motorun birbirlerine göre bağıl hızları, nehrin hızına bağlı değildir.

2.) Nehre dik doğrultuda hareket:

K noktasından harekete başlayan bir kayık L'ye çıkmak isterken akıntı hızından dolayı M noktasına çıkar.



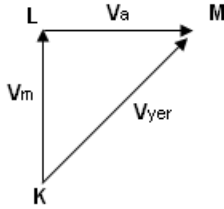
Karşı kıyıya çıkma süresi;

$$d = V_m \cdot t$$

d : Nehrin genişliği

V_m : Yüzücünün akıntıya dik hızı

t : Karşı kıyıya çıkma süresi

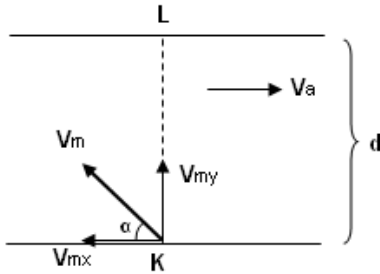


$$|KL| = V_m \cdot t$$

$$|LM| = V_a \cdot t$$

$$|KM| = V_{yer} \cdot t$$

❖ Eğer kayık belli bir açıda harekete başlamışsa V_{mx} bileşeni ve V_a hızının büyüklüklerine bakılır.



1. $V_{mx} > V_a$ ise L'nin solundan karşı kıyıya çıkar.
2. $V_{mx} = V_a$ ise L noktasından karşı kıyıya çıkar.
3. $V_{mx} < V_a$ ise L'nin sağından karşı kıyıya çıkar.