

Bağıl Hareket

Kemal Yurt Fizik



KEMAL YURT FİZİK

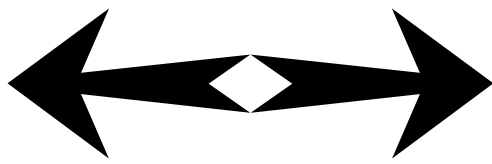
Bir Boyutta Bağıl Hareket

Cisimlerin hızları, seçilen referans sistemine bağlı olarak farklılık gösterir. Bir cismin, belirli bir referans sistemindeki gözlemciye göre hareketine *bağıl hareket* denir, bu cismin hızına ise *bağıl hız* denir. Bağıl hız, aşağıdaki ifade ile hesaplanır:

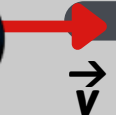
$$\vec{v}_{\text{bağıl}} = \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}}$$

Bağıl hız, bir cismin bir gözlemciye göre sahip olduğu hızdır. Diğer bir ifadeyle, cismin gözlemciye göre konumundaki değişimin birim zamandaki oranıdır.

Batı (-)



Doğu (+)



K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

$$\vec{v}_{\text{bağlı}} = \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}}$$

$$= \vec{v}_K - \vec{v}_L$$

$$= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L)$$

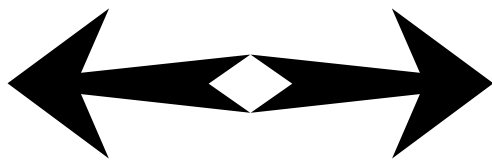
$$= \mathbf{v} - \mathbf{v}$$

$$= 0$$

durgun olduğunu görür.

[illegible]

Batı (-)



Doğu (+)

 $2\vec{v}$ 

→
V

K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

$$\vec{v}_{\text{bağlı}} = \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}}$$

$$= \vec{v}_K - \vec{v}_L$$

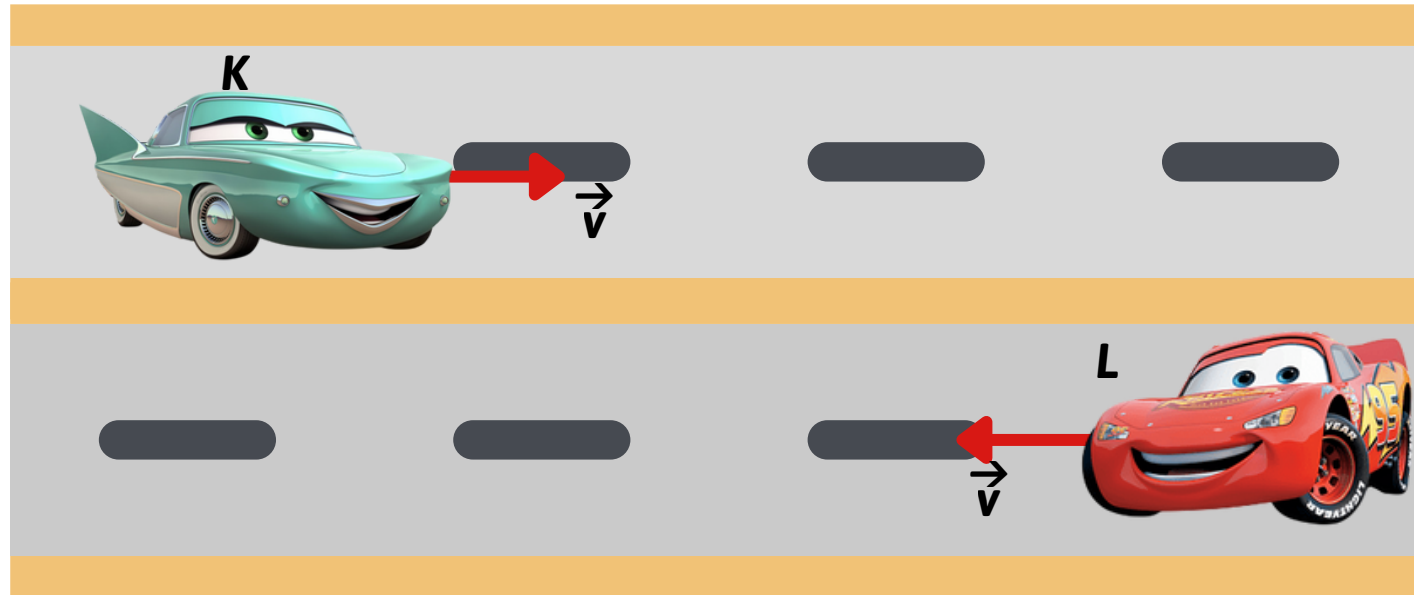
$$= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L)$$

$$= 2v - v$$

$$= v$$

doğuya doğru görür.

[illegible]

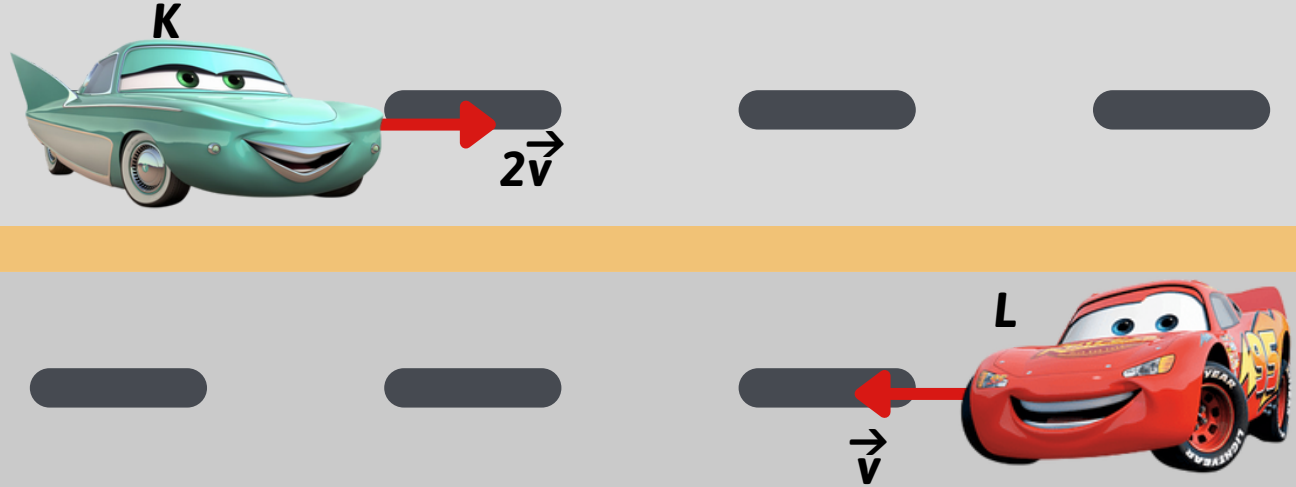


K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

$$\begin{aligned}\vec{v}_{\text{bağıl}} &= \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}} \\ &= \vec{v}_K - \vec{v}_L \\ &= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L) \\ &= \mathbf{v} + \mathbf{v} \\ &= 2\mathbf{v}\end{aligned}$$

doğuya doğru görür.

This image shows a full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin black lines forming squares. A prominent, light gray watermark with the text "ALL YURT FILM" is oriented diagonally from the bottom-left towards the top-right, spanning most of the page's width and height.



K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

$$\begin{aligned}\vec{v}_{\text{bağlı}} &= \vec{v}_{\text{gözlendi}} - \vec{v}_{\text{gözlendi}} \\ &= \vec{v}_K - \vec{v}_L \\ &= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L) \\ &= 2v + v \\ &= 3v\end{aligned}$$

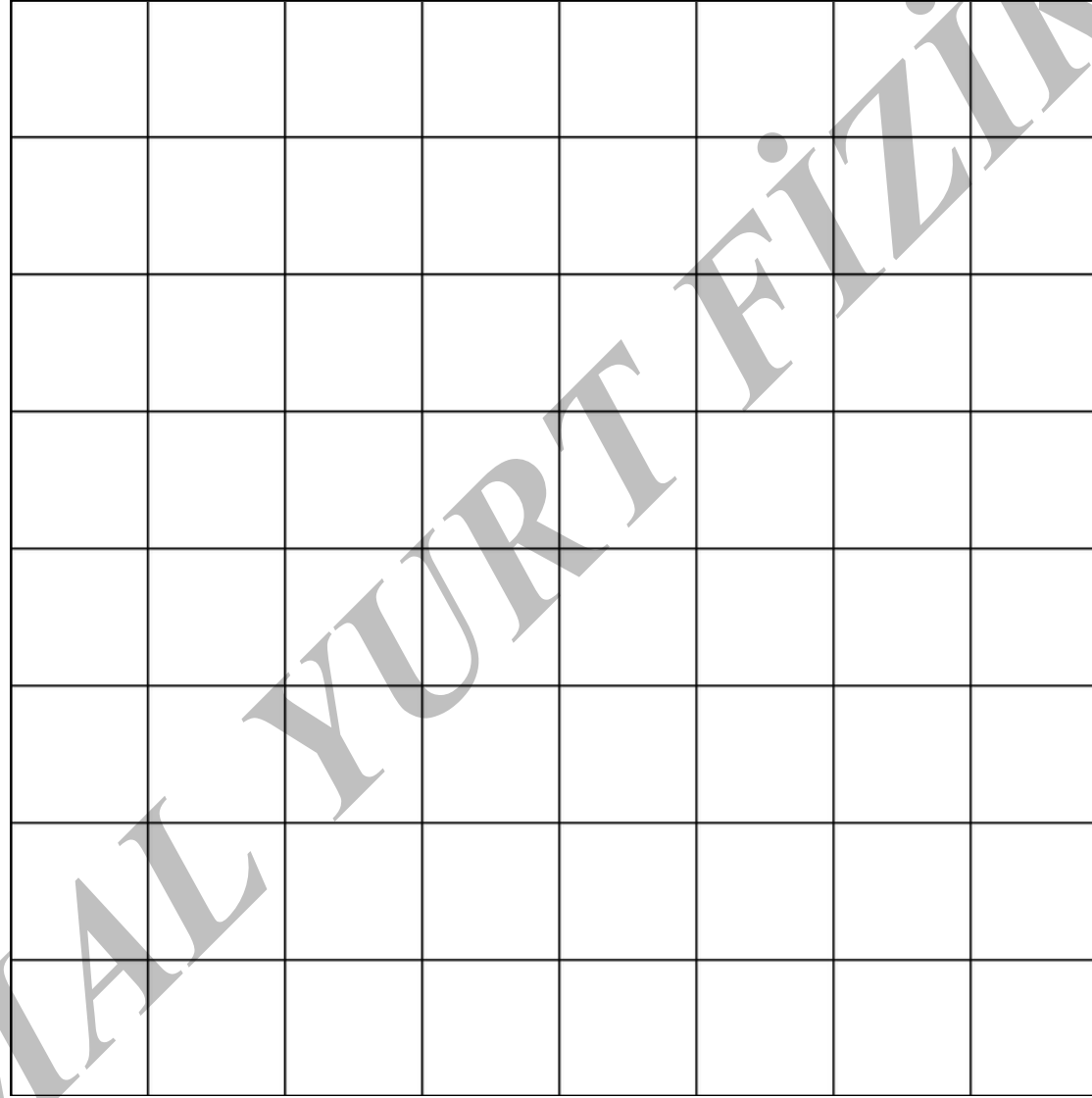
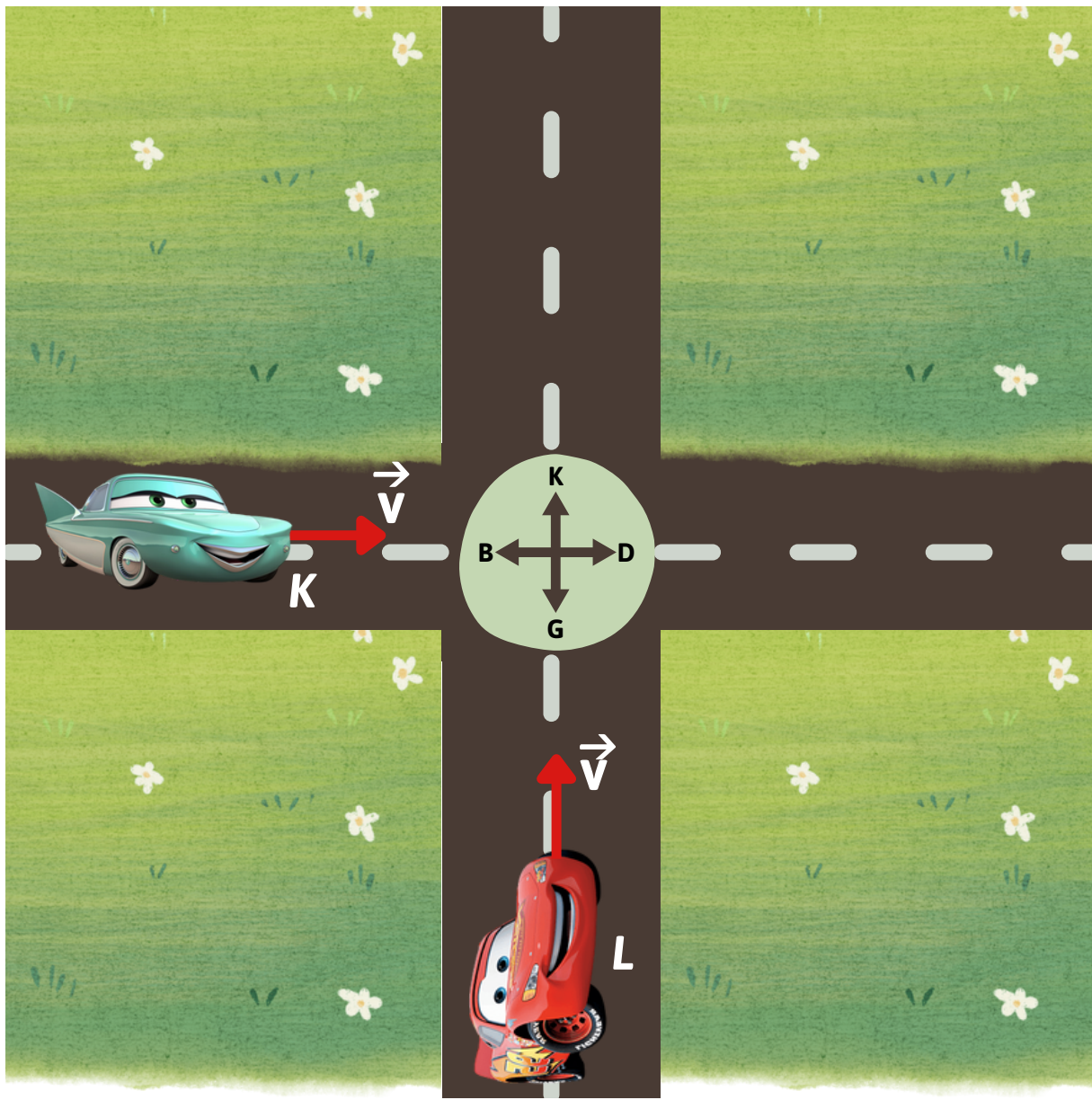
doğuya doğru görür.

This image shows a full page of graph paper with a uniform grid of squares. A prominent, light gray watermark with the text "ALL YURT FILM" is oriented diagonally from the bottom-left towards the top-right, spanning most of the page's width and height. The grid consists of approximately 10 columns and 10 rows of squares.

İki Boyutta Bağıl Hareket

Araçların hareket yönlerinin farklı olması, bağıl hızın hesaplanma yöntemini etkilemez. Bağıl hız, aşağıdaki formül ile hesaplanır:

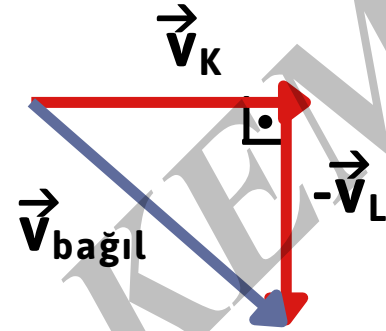
$$\vec{v}_{\text{bağıl}} = \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}}$$

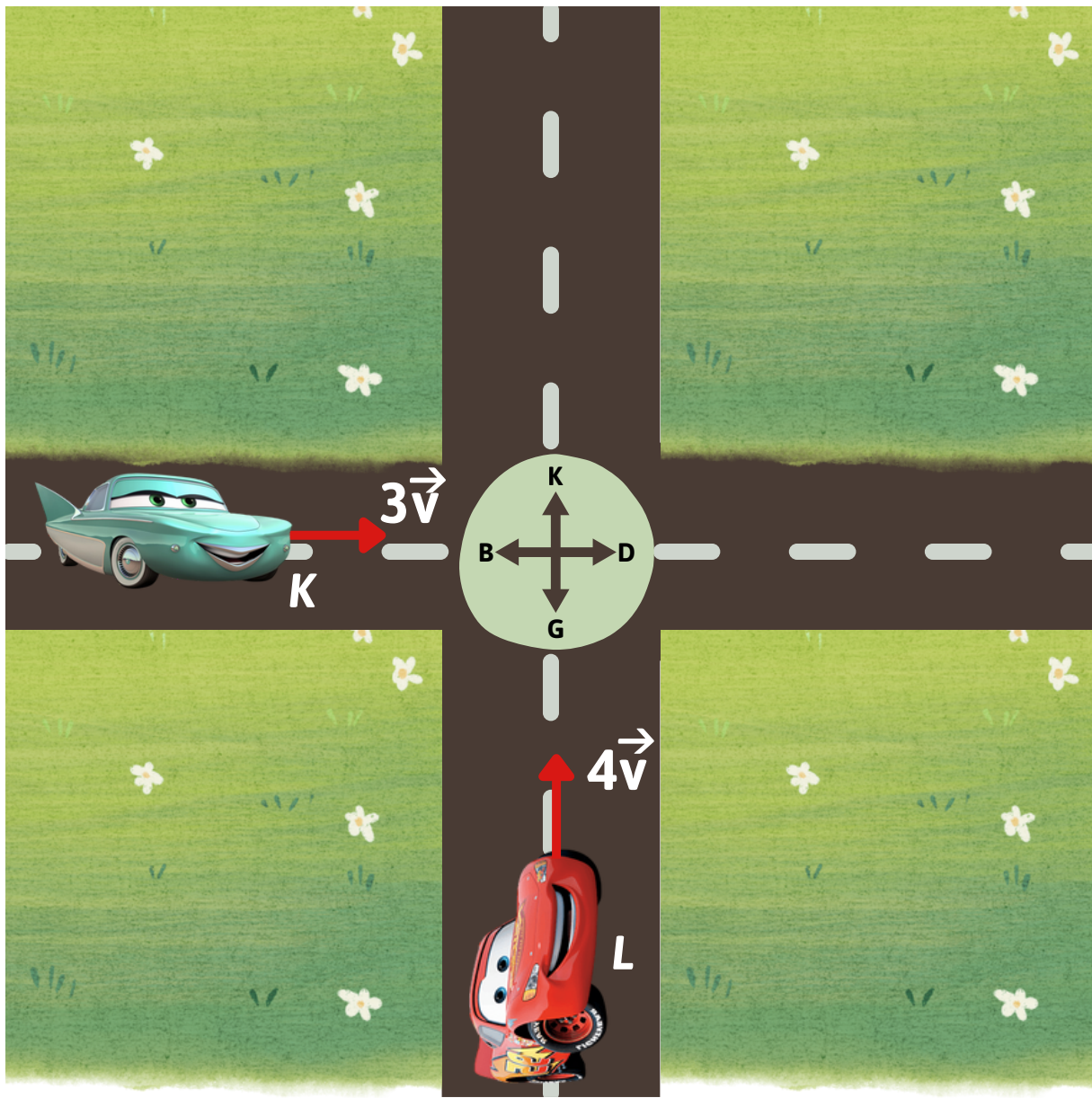


K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

$$\begin{aligned}
 \vec{v}_{\text{bağıl}} &= \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}} \\
 &= \vec{v}_K - \vec{v}_L \\
 &= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L) \\
 &= \sqrt{2}v
 \end{aligned}$$

güneydoğuya doğru hareket ettiğini görülür.

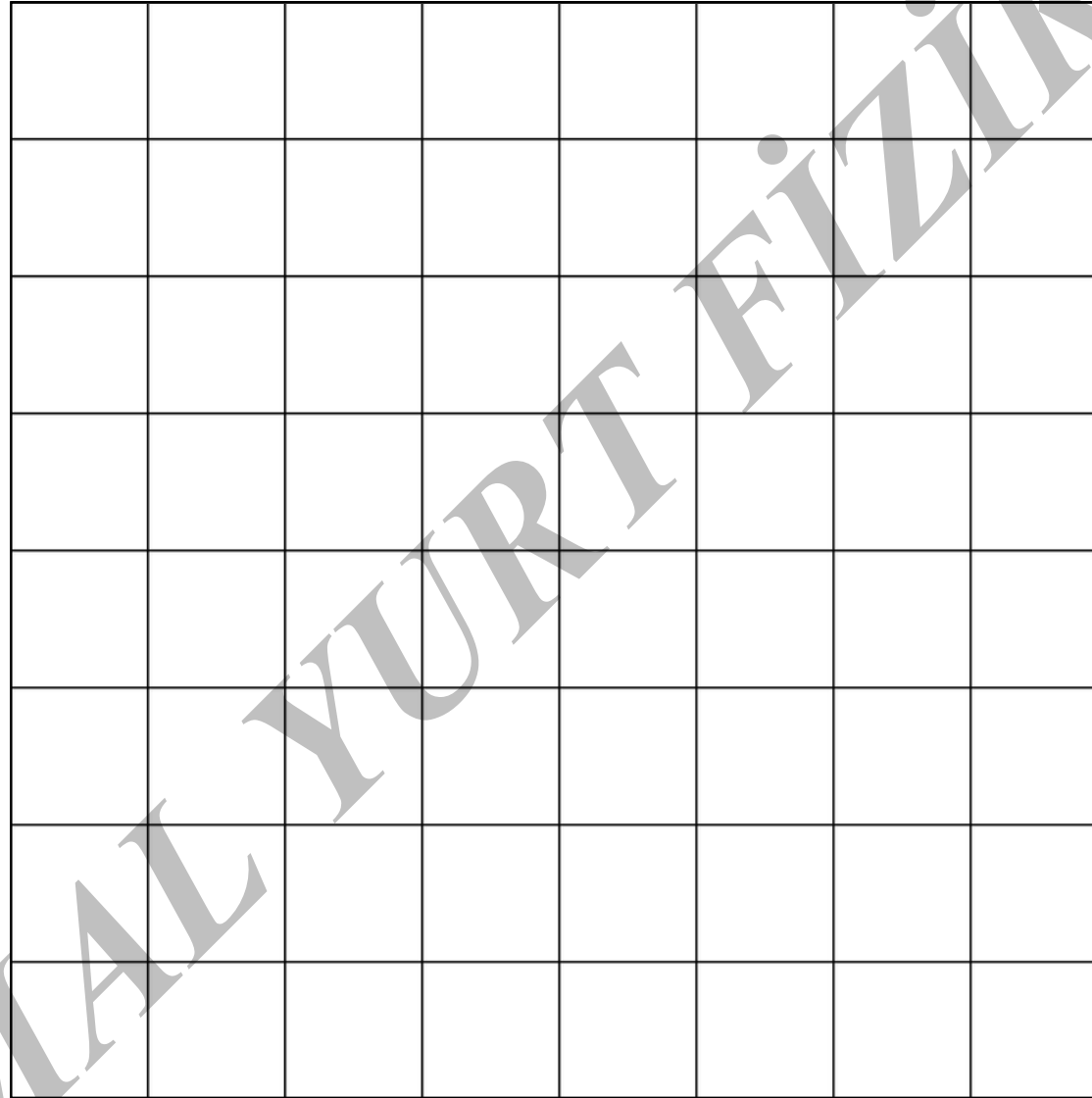
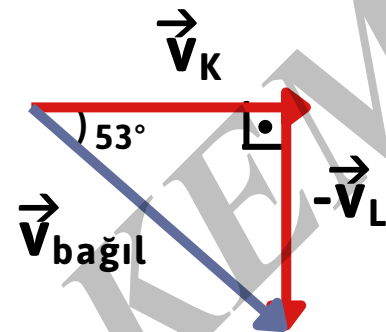


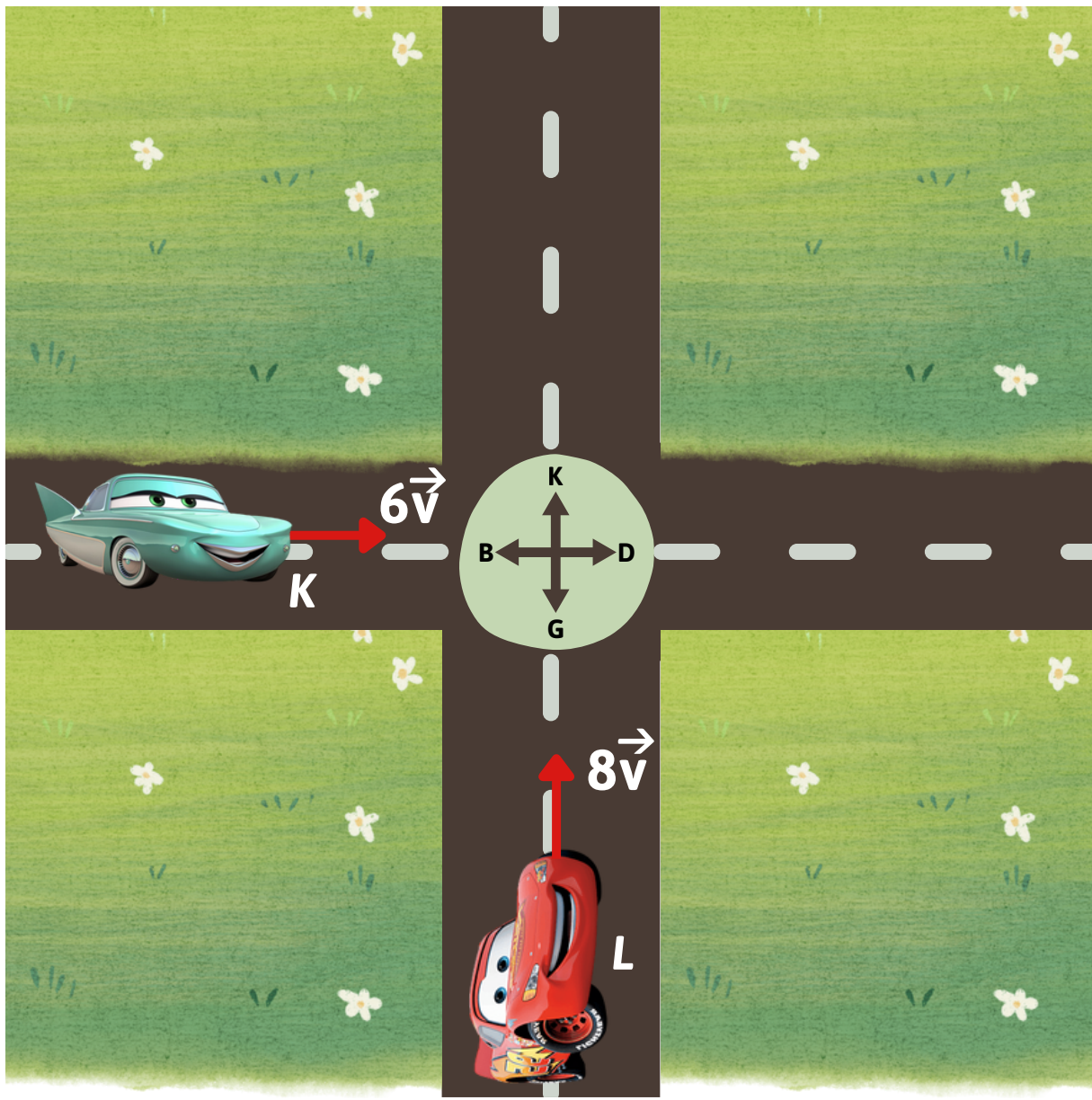


K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

$$\begin{aligned}
 \vec{v}_{\text{bağıl}} &= \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}} \\
 &= \vec{v}_K - \vec{v}_L \\
 &= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L) \\
 &= 5v
 \end{aligned}$$

doğu ile 53° açı yapacak şekilde görülür.

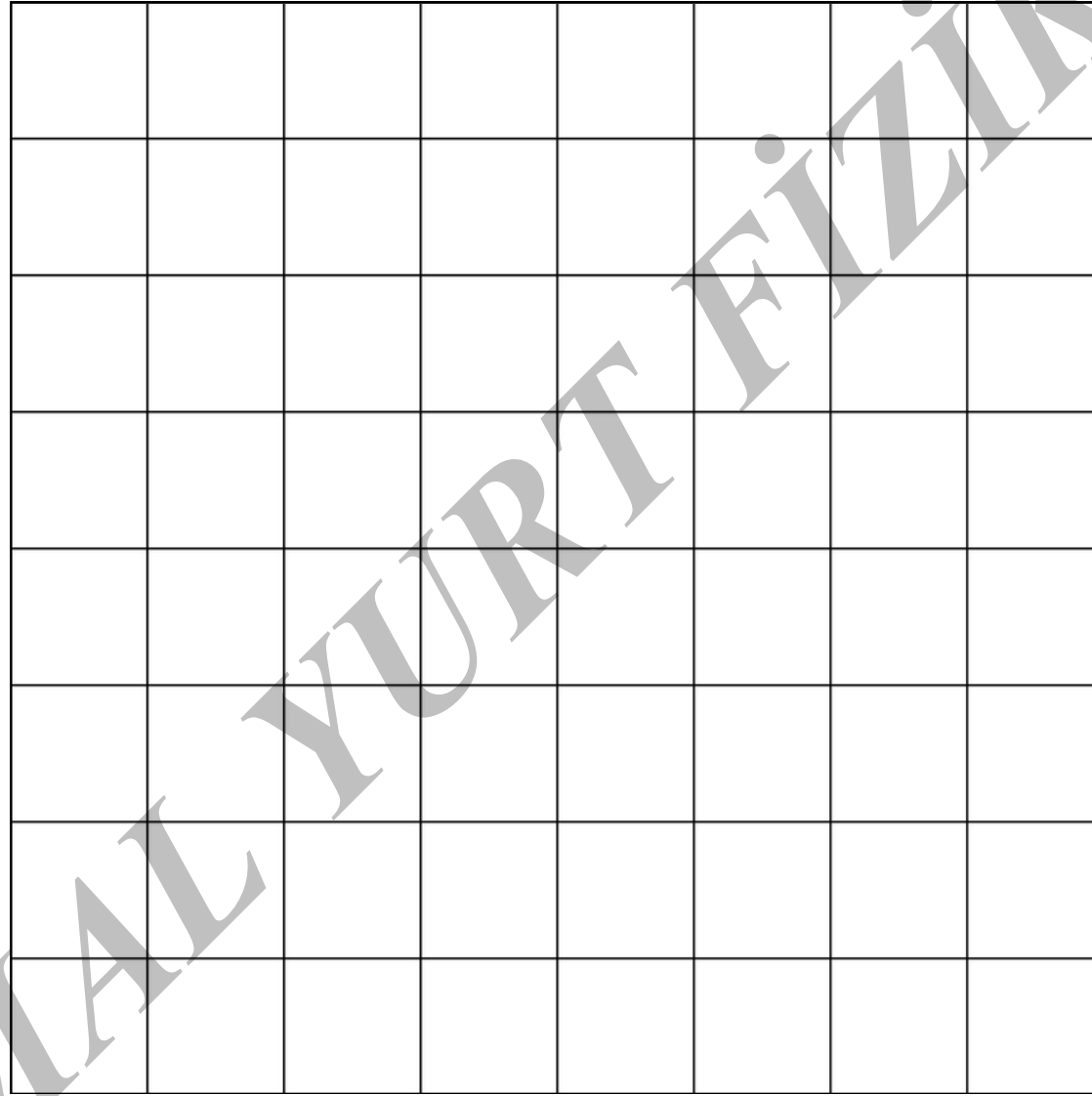
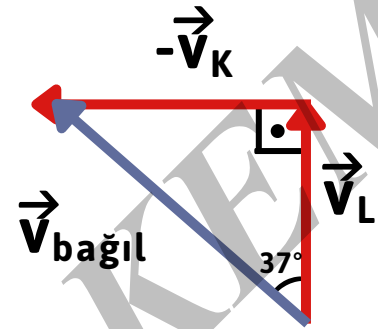




K aracının L'deki gözlemciye göre hızı,

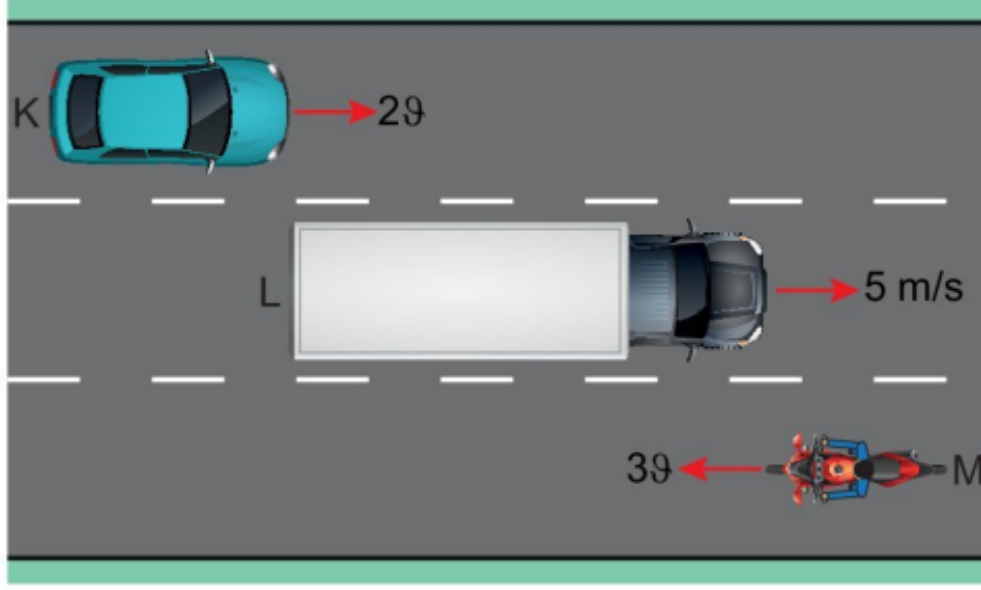
$$\begin{aligned}
 \vec{v}_{\text{bağıl}} &= \vec{v}_{\text{gözlenen}} - \vec{v}_{\text{gözlemci}} \\
 &= \vec{v}_K - \vec{v}_L \\
 &= \vec{v}_K + (-\vec{v}_L) \\
 &= 10v
 \end{aligned}$$

kuzey ile 37° açı yapacak şekilde görülür.



Doğrusal bir yolda hareket eden K otomobili, L kamyoneti ve M motosikletinin hızları şekildeki yönlerde sırasıyla 29, 5 m/s, 39'dir.

M motosikletinin sürücüsüne göre L'nin hızının büyüklüğü 50 m/s'dir.

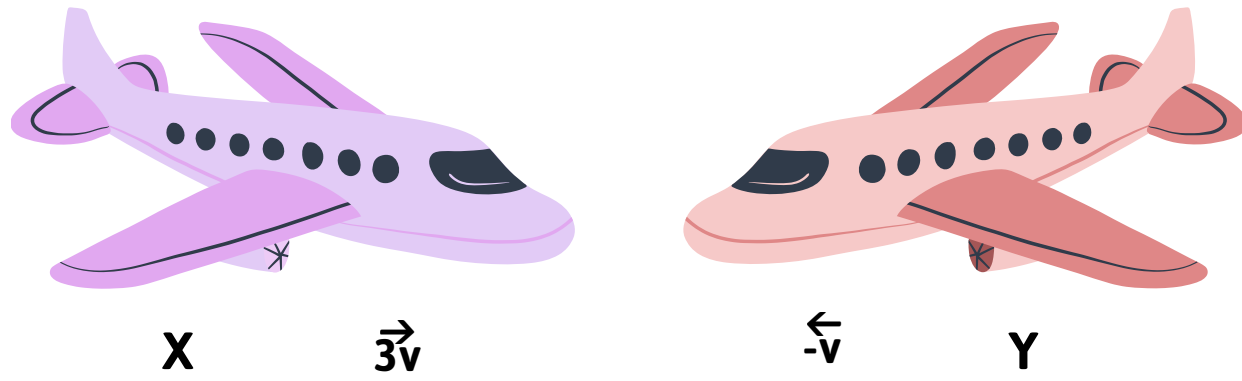


Buna göre, K otomobilinin sürücüsüne göre L'nin hızı kaç m/s'dir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 50

KEMAL YURT FİZİK

Rüzgarsız bir günde X ve Y uçakları yatay ve sabit $3v$ ve $-v$ hızlarıyla şekildeki gibi hareket etmektedir.



Buna göre,

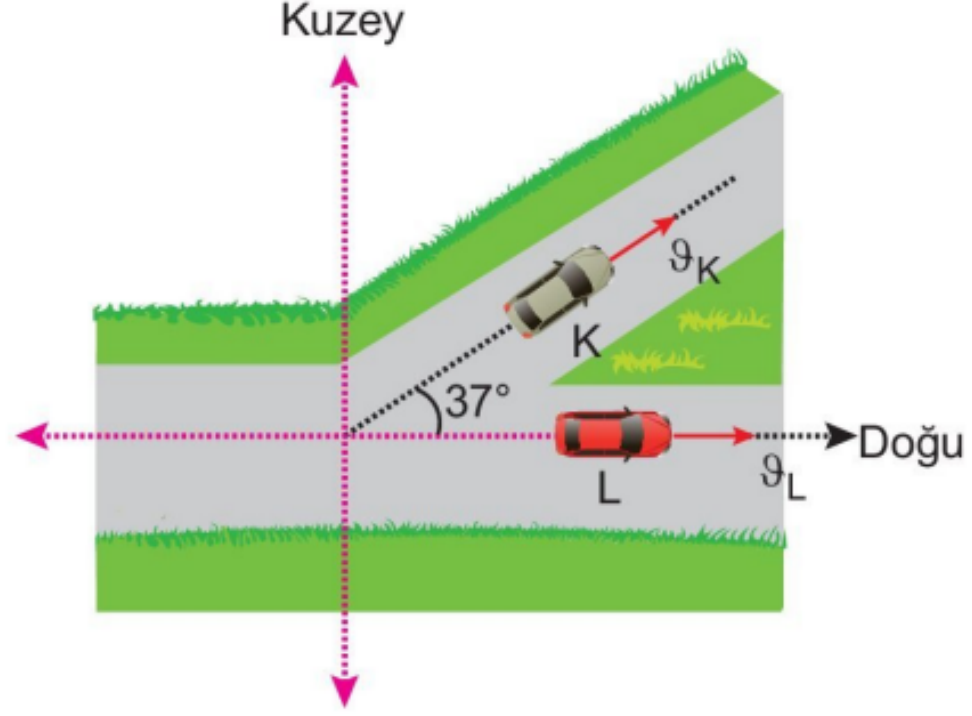
- I. C'in pilotuna göre Y'nin hızı $-4v$ 'dir.
 II. X'in Y'ye göre hızı $4v$ 'dir.
 III. X'in pilotu Y'yi kendisine yaklaşıyor olarak görür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

[illegible]

Aynı düzlem üzerinde hareket eden K ve L araçlarının yere göre hızları ϑ_K ve ϑ_L şeklindeki gibidir. L aracının sürücüsü K aracını 12 m/s büyüklüğündeki hızla kuzeye hareket ediyor olarak görmektedir.

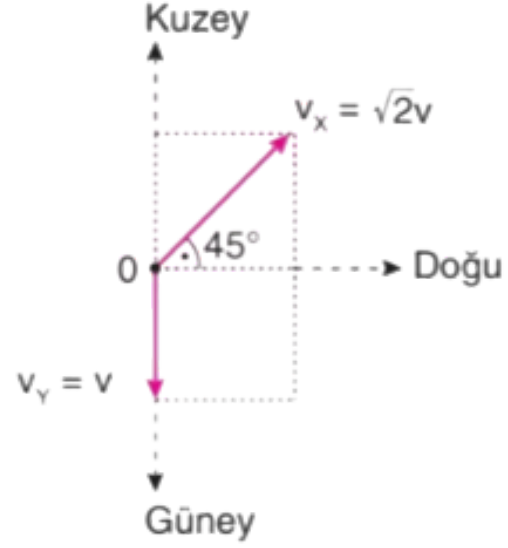


Buna göre, K aracının yere göre hızının büyüklüğü kaç m/s dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 25

KEMAL YURT FİZİK

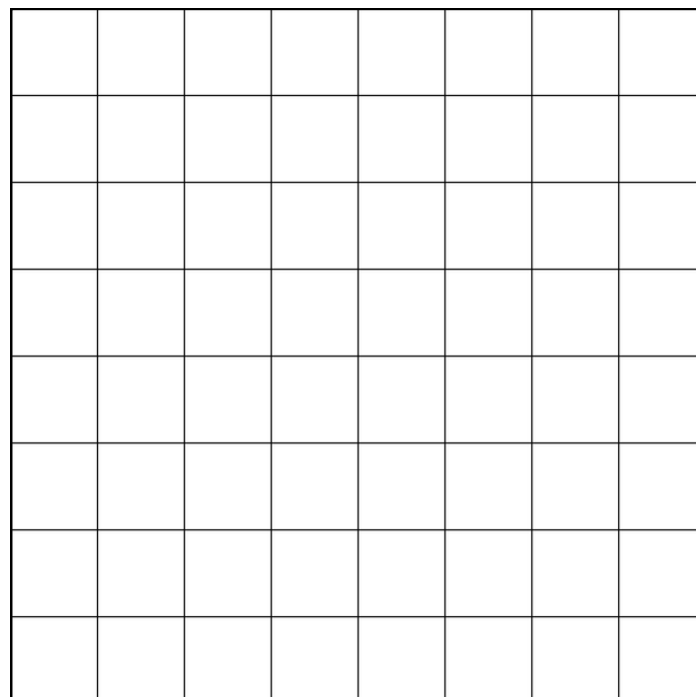
Yatay düzlemde hareket eden X aracının yere göre hızı kuzeydoğuya $\sqrt{2}v$, Y aracının yere göre hızı güneye v dir. X aracındaki gözlemci Z aracını güneye $2v$ hızıyla gidiyormuş gibi görüyor.



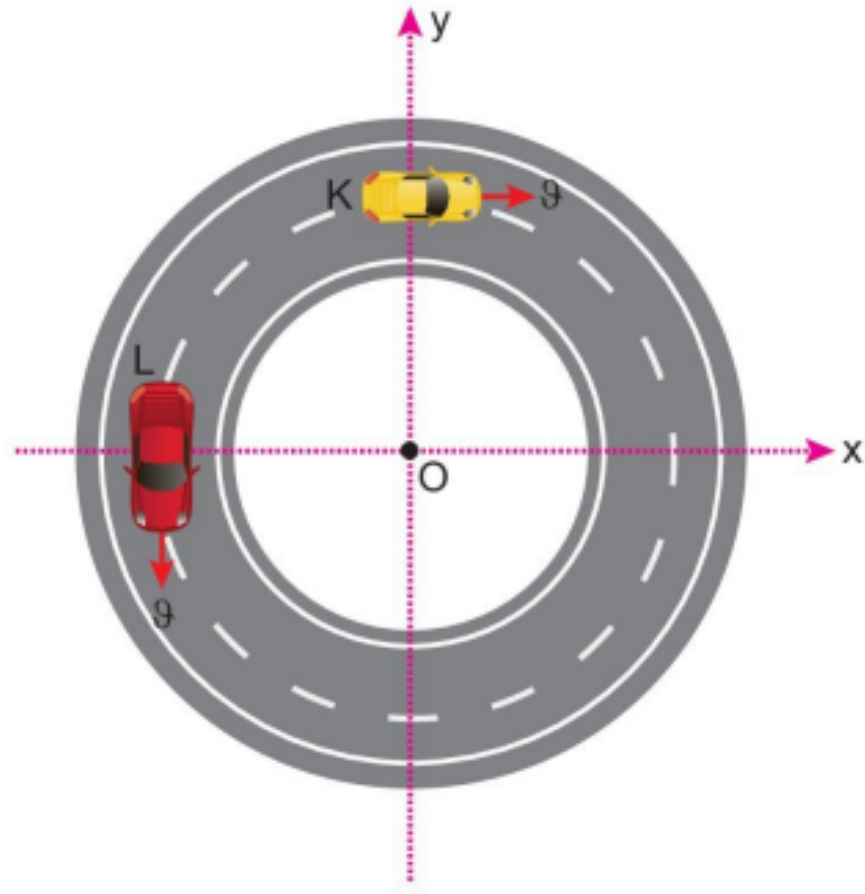
Buna göre, Z aracındaki gözlemci, Y aracının hareketini nasıl görür?

- A) Batıya v B) Doğuya v
C) Güneybatıya $\sqrt{2}v$ D) Kuzeydoğuya $\sqrt{2}v$
E) Güneye v

KEMAL YURT FİZİK



Yatay düzlem üzerinde bulunan O merkezli dairesel pistte ϑ büyüklüğünde sabit hızlarla hareket eden K ve L araçları şekildeki konumlardan geçtikten t süre sonra, araçlar içinde bulunan gözlemciler ilk kez birbirini durgun görmektedir.



Buna göre;

- I. Araçlar şekildeki konumlardan geçtikten $2t$ süre sonra K'deki gözlemci L'yi ϑ büyüklüğündeki hızıyla hareket ediyor olarak görür.
- II. Araçlar şekildeki konumlardan geçtikten $3t$ süre sonra, K'deki gözlemci L'yi 2ϑ büyüklüğündeki hızıyla hareket ediyor olarak görür.
- III. Araçlar şekildeki konumlardan geçtikten $5t$ süre sonra; K'daki gözlemci L'yi durgun görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III