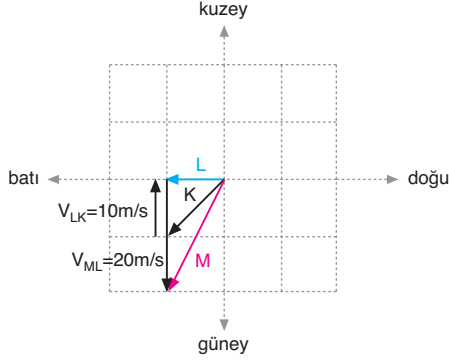


BAĞIL HAREKET

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

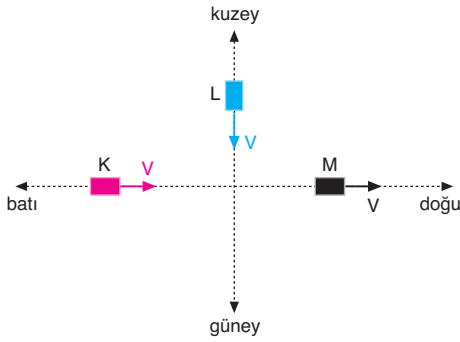
1.



K aracındaki gözlemci L aracını kuzeye doğru 10 m/s hızla hareket ediyormuş gibi görür.

CEVAP B

2.



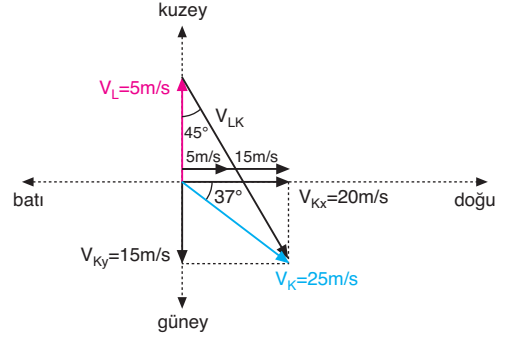
K aracının hızı doğuya doğru V dir.

$$\begin{aligned}\vec{V}_{KM} &= \vec{V}_K - \vec{V}_M \\ &= V - V \\ &= 0\end{aligned}$$

M aracındaki gözlemci K yi duruyormuş gibi görür.

CEVAP E

3. I. yol:

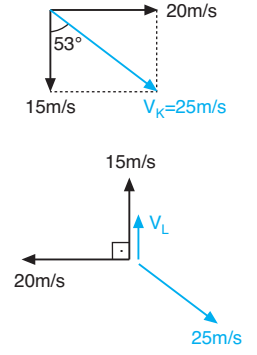


L aracının yere göre hızı 5 m/s dir.

II. yol:

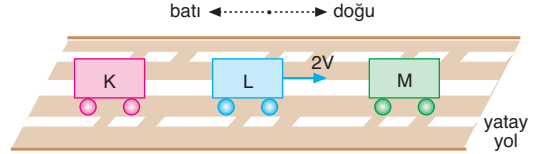
K aracı L aracını kuzey batıya gidiyormuş gibi gördüğüne göre, L ye göre K nin kuzey ve batı hız bileşenleri eşittir. Bu durumda L nin hızı,

$$\begin{aligned}20 &= V_L + 15 \\ V_L &= 5 \text{ m/s olur.}\end{aligned}$$



CEVAP A

4.



$$\begin{aligned}\vec{V}_{ML} &= \vec{V}_M - \vec{V}_L \\ 3V &= \vec{V}_M - 2V \\ \vec{V}_M &= 5V, \text{ doğuya doğru}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\vec{V}_{KM} &= \vec{V}_K - \vec{V}_M \\ -6V &= \vec{V}_K - 5V \\ \vec{V}_K &= -V, \text{ batıya doğru}\end{aligned}$$

K aracındaki gözlemci L aracını,

$$\begin{aligned}\vec{V}_{LK} &= \vec{V}_L - \vec{V}_K \\ &= 2V - (-V) \\ &= 2V + V \\ &= 3V, \text{ doğuya doğru gidiyormuş gibi görür.}\end{aligned}$$

CEVAP C

5. L aracının K aracına göre hızı batı yönünde olduğuna göre

$$\vec{V}_{KL} = \vec{V}_L - \vec{V}_K$$

toplamı batı olabilmesi için $V_K > V_L$ olması gerekir.

M aracının L aracına göre hızı doğu yönünde olduğuna göre,

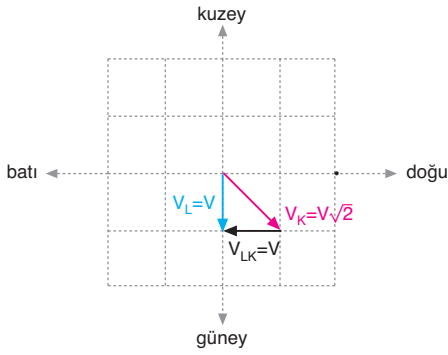
$$\vec{V}_{ML} = \vec{V}_M - \vec{V}_L$$

toplamı doğu yönünde olabilmesi için $V_M > V_L$ olması gerekir.

K ve M araçlarının hızları için kesin birşey söylenemez.

CEVAP D

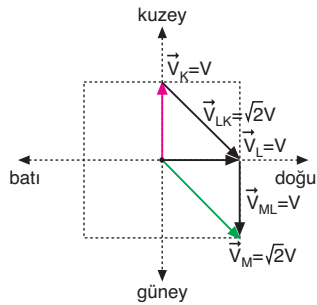
- 6.



K aracındaki gözlemci L yi batıya doğru V hızıyla gidiyormuş gibi görür.

CEVAP A

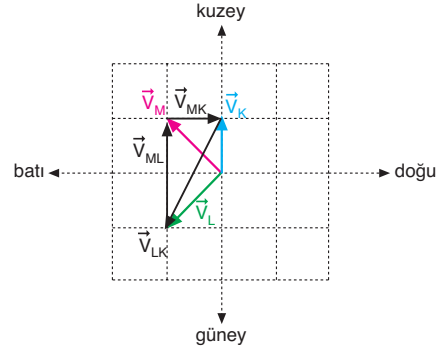
- 7.



Şekilde görüldüğü gibi, L deki gözlemci M yi güneye doğru V hızıyla gidiyormuş gibi görür.

CEVAP B

- 8.



Şekilde görüldüğü gibi,

K deki gözlemci L yi güneybatıya doğru gidiyormuş gibi görmez.

I. yargı yanlıştır.

L deki gözlemci M yi kuzeye doğru gidiyormuş gibi görür.

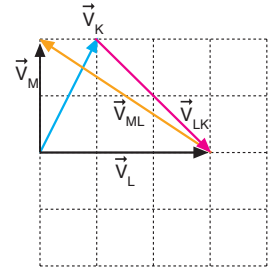
II. yargı doğrudur.

M deki gözlemci K yi doğuya doğru gidiyormuş gibi görür.

III. yargı doğrudur.

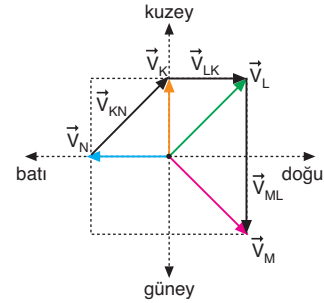
CEVAP D

9. Şekilde görüldüğü gibi, M aracının yere göre hız vektörü \vec{V}_M Şekil-II de gösterilen vektörlerden 1 numaralı vektöre eşittir.



CEVAP A

- 10.



Şekilde görüldüğü gibi,

K deki gözlemci L yi doğuya doğru gidiyormuş gibi görür.

I. yargı doğrudur.

L deki gözlemci M yi güneye doğru gidiyormuş gibi görür.

II. yargı doğrudur.

N deki gözlemci K yi kuzeydoğuya doğru gidiyormuş gibi görür.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Motorun yere göre hızı, suyun hızı ile motorun suya göre hızının vektörel toplamına eşittir. Yere göre hızı,

$$\vec{V}_{\text{yer}} = \vec{V}_{\text{motor}} + \vec{V}_a$$

eşitliğinden bulunur.

I. yargı doğrudur.

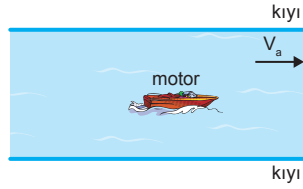
İrmaktaki motor akıntı ile zıt yönde ve aynı büyüklükte hızla hareket ederse yere göre hız sıfır olabilir.

II. yargı yanlıştır.

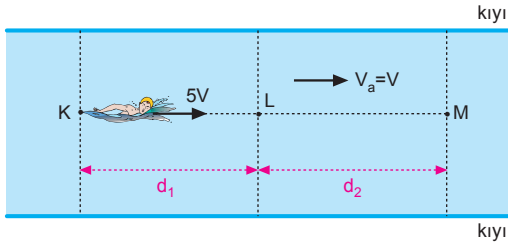
Kıyıda duran gözlemciye göre motorun hareket yönü yere göre olan hızının yönündedir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D



2.



Yüzücünün K den M ye gidiş süresi, M den L ye dönüş süresine eşit olduğundan,

$$\frac{d_1 + d_2}{d_2} = \frac{(5V + V) \cdot t}{(5V - V) \cdot t}$$

$$\frac{d_1 + d_2}{d_2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

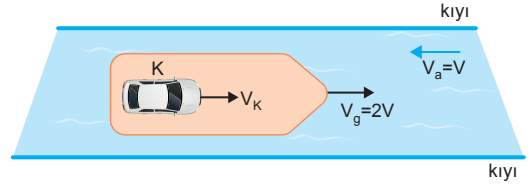
$$2d_1 + 2d_2 = 3d_2$$

$$2d_1 = d_2$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP B

3.



K aracının yere göre hızı tüm hızların bileşkesidir. K aracının yere göre hızının büyüklüğü 3V olduğuna göre K aracının gemiye göre hızı,

$$\vec{V}_{\text{bağ}} = \vec{V}_K + \vec{V}_g + \vec{V}_a$$

$$3V = V_K + 2V - V$$

$$3V = V_K + V \Rightarrow V_K = 2V$$

olur.

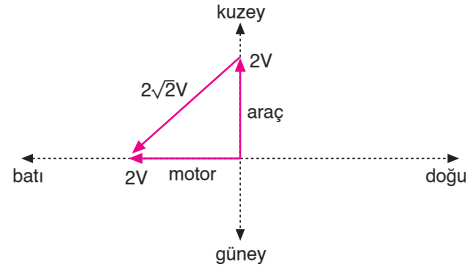
CEVAP B

4. Motorun K den L ye gidip gelme süresi akıntı hızının büyüklüğüne ve yönüne bağlı değildir.

$$t_1 = t_2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

5.



Motorun yere göre hızı batıya doğru 2V dir.

Araçtaki gözlemci motoru güneybatı yönünde $2\sqrt{2}V$ hızıyla gidiyor gibi görür.

CEVAP D

6. Trenin yere göre hızı $V_{\text{tyer}} = 4V$ doğu

Motorun yere göre hızı,

$$\vec{V}_{\text{myer}} = \vec{V}_m + \vec{V}_a$$

$$= -3V + V$$

$$= -2V \text{ batı olur.}$$

Trende oturan bir yolcu motoru,

$$\vec{V}_{\text{bağ}} = \vec{V}_{\text{myer}} - \vec{V}_{\text{trenyer}}$$

$$= -2V - (4V)$$

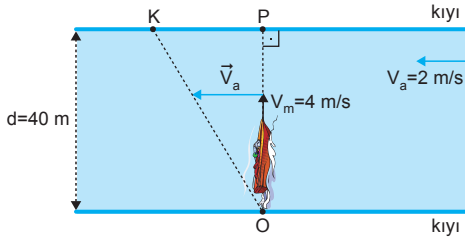
$$= -6V \text{ olur.}$$

Batı yönünde 6V hızıyla gittiğini görür.

CEVAP C

MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Yüzücünün karşı kıyıya K noktasına çıkma süresi,

$$d = V_m \cdot t$$

$$40 = 4 \cdot t \Rightarrow t = 10 \text{ s olur.}$$

Yüzücünün karşı kıyıya çıktığında P noktasına olan uzaklığı,

$$|KP| = V_a \cdot t = 2 \cdot 10 = 20 \text{ m dir.}$$

Yüzücünün K den P ye gelme süresi t_{KP}

$$|KP| = (V_y - V_a) \cdot t_{KP}$$

$$20 = (4 - 2) \cdot t_{KP}$$

$$20 = 2 \cdot t_{KP} \Rightarrow t_{KP} = 10 \text{ s olur.}$$

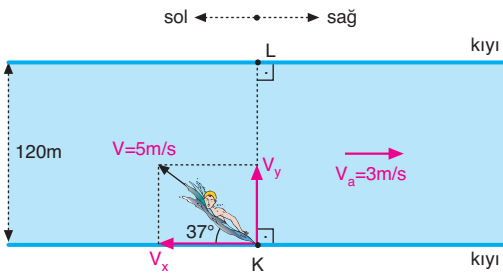
Yüzücünün O dan P ye gelme süresi,

$$t_{\text{toplam}} = 10 + 10 = 20 \text{ s}$$

olur.

CEVAP D

2.



Yüzücünün karşı kıyıya çıkma süresi,

$$t = \frac{d}{V \cdot \sin 37^\circ} = \frac{120}{5 \cdot 0,6} = \frac{120}{3} = 40 \text{ s olur.}$$

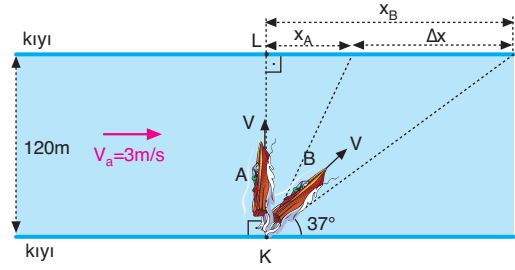
Yüzücünün karşı kıyıya çıktığı noktanın L noktasına uzaklığı,

$$\begin{aligned} x &= (V \cdot \cos 37^\circ - V_a) \cdot t \\ &= (5 \cdot 0,8 - 3) \cdot 40 \\ &= (4 - 3) \cdot 40 \\ &= 40 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

Yüzücü L nin 40 m soluna çıkar.

CEVAP E

3.



Motorların suya göre hızları,

$$t_A = \frac{d}{V}$$

$$12 = \frac{120}{V}$$

$$V = 10 \text{ m/s olur.}$$

B motorunun karşı kıyıya ulaşma süresi,

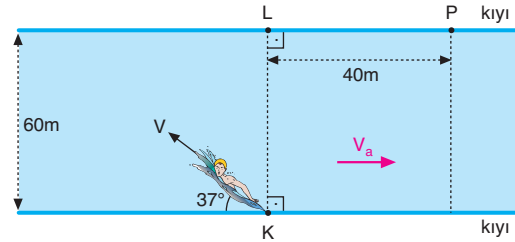
$$t_B = \frac{d}{V \cdot \sin 37^\circ} = \frac{120}{10 \cdot 0,6} = \frac{120}{6} = 20 \text{ s olur.}$$

Motorlar karşı kıyıya ulaştıklarında aralarındaki uzaklık,

$$\begin{aligned} \Delta x &= x_B - x_A \\ &= (V \cdot \cos 37^\circ + V_a) \cdot t_B - V_a \cdot t_A \\ &= (10 \cdot 0,8 + 3) \cdot 20 - 3 \cdot 12 \\ &= 220 - 36 \\ &= 184 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

CEVAP D

4.



Yüzücünün hızı,

$$t = \frac{d}{V \cdot \sin 37^\circ}$$

$$20 = \frac{60}{V \cdot 0,6}$$

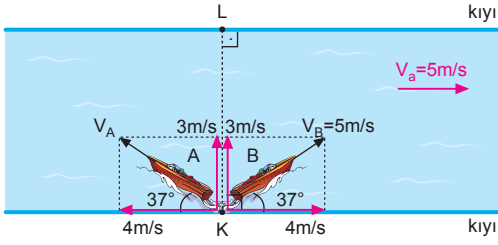
$$V = 5 \text{ m/s olur.}$$

Yüzücü yatayda $|LP| = 40 \text{ m}$ lik yolu alacağından,

$$\begin{aligned} |LP| &= (V_a - V \cdot \cos 37^\circ) \cdot t \\ 40 &= (V_a - 5 \cdot 0,8) \cdot 20 \\ 2 &= V_a - 4 \\ V_a &= 6 \text{ m/s olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

5.



A yüzücüsünün suya göre yataydaki hızı akıntının hızından küçük olduğundan L nin sağına çıkar.

$$x_A = (5 - 4) \cdot 20 = 20 \text{ m olur.}$$

B yüzücüsünün yere göre yatay hızı 4 m/s olur. Yüzücünün yere göre hızı verildiğinden akıntının hızı dikkate alınmaz.

B yüzücüsünün yatayda aldığı yol,

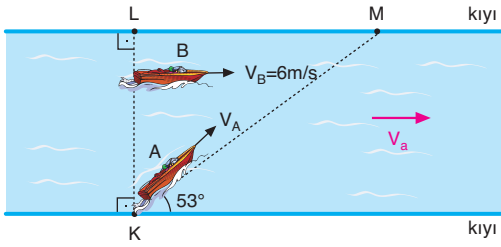
$$x_B = 4 \cdot 20 = 80 \text{ m olur.}$$

İki yüzücü arasındaki uzaklık,

$$\begin{aligned} \Delta x &= x_B - x_A \\ &= 80 - 20 \\ &= 60 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

CEVAP A

6.

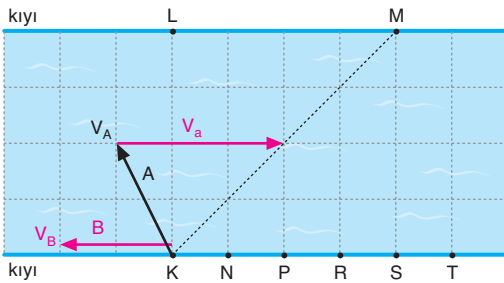


İki yüzücünün de yatayda aldıkları yollar eşit olduğundan,

$$\begin{aligned} (V_B + V_a) \cdot t &= (V_A \cdot \cos 53^\circ + V_a) \cdot t \\ 6 + V_a &= V_A \cdot 0,6 + V_a \\ 6 &= 0,6 V_A \\ V_A &= 10 \text{ m/s olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

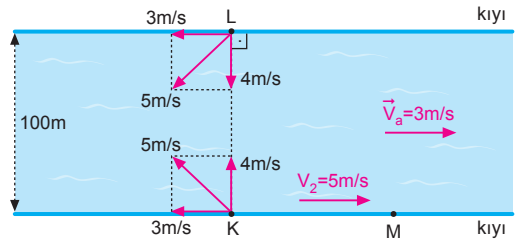
7.



Akıntının hızı şekilde görüldüğü gibi yatayda $|\vec{V}_a| = 3 \text{ br}$ olur. A motoru M noktasında karşı kıyıya çıktığı anda B motoru P noktasında bulunur.

CEVAP B

8.



I. motorun K noktasından L noktasına gidiş ve dönüş süresi eşit olup,

$$t = \frac{100}{4} = 25 \text{ s olur.}$$

II. motorun aynı noktaya geliş süresi 50 s olur.

II. motor K den M ye t^1 sürede giderse dönüş süresi $(50 - t^1)$ saniye olur.

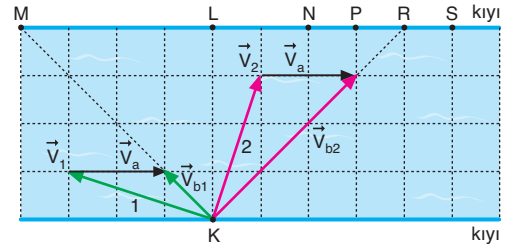
İKMI uzaklığı,

$$\begin{aligned} \text{İKMI} &= (5 + 3) \cdot t^1 = 8t^1 \\ 8t^1 &= (5 - 3)(50 - t^1) \\ 8t^1 &= 2 \cdot (50 - t^1) \\ 4t^1 &= 50 - t^1 \\ 5t^1 &= 50 \\ t^1 &= 10 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\text{İKMI} = 8t^1 = 8 \cdot 10 = 80 \text{ m olur.}$$

CEVAP E

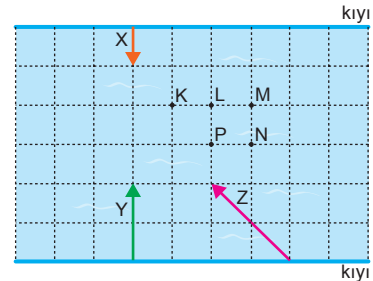
9.



Şekilde görüldüğü gibi, 2 motoru karşı kıyıya R noktasında çıkar.

CEVAP D

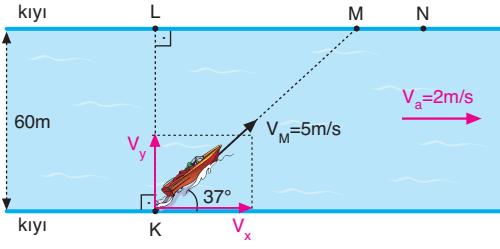
10.



X yüzücüsünün düşey hızı 1 br, Y ve Z nin düşey hızları 2 br olduğundan bu üç yüzücü akıntı hızına bağlı olarak K, L ve M noktalarında karşılaşılabirler. Kesinlikle P ve N noktalarında karşılaşılamazlar.

CEVAP D

11.



Motorun karşı kıyıya çıkma süresi,

$$t = \frac{d}{V_M \cdot \sin 37^\circ} = \frac{60}{5,0,6} = \frac{60}{3} = 20 \text{ s olur.}$$

|KM| uzaklığı,

$$|KM| = V_M \cdot t = 5 \cdot 20 = 100 \text{ m olur.}$$

|LN| uzaklığı,

$$\begin{aligned} |LN| &= (V_M \cdot \cos 37^\circ + V_a) \cdot t \\ &= (5,0,8 + 2) \cdot 20 \\ &= 6 \cdot 20 \\ &= 120 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

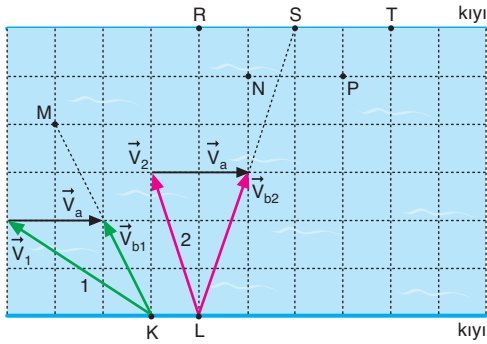
|KM| ve |LN| taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{|KM|}{|LN|} = \frac{100}{120} = \frac{5}{6} \text{ olur.}$$

CEVAP E

ESEN YAYINLARI

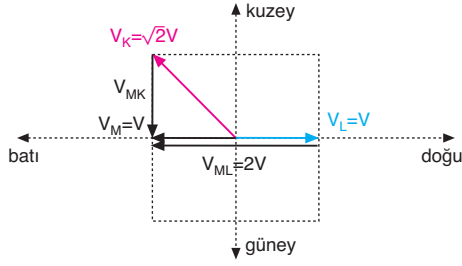
12.



Şekilde görüldüğü gibi, 1 motoru M noktasına geldiği anda, 2 motoru S noktasında bulunur.

CEVAP D

1.

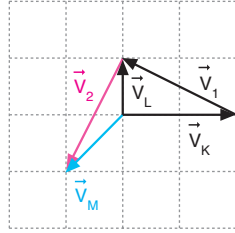


L hareketlisi M yi 2V hızıyla batıya doğru hareket ediyormuş gibi görür.

CEVAP C

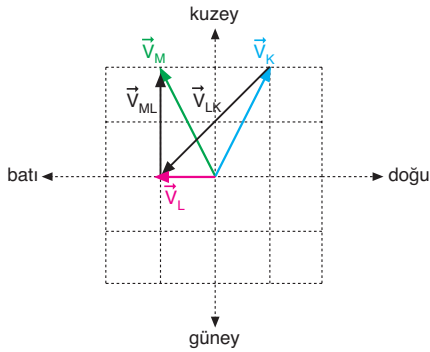
2.

M nin yere göre hız vektörü Şekil-II deki vektörlerden 5 tir.



CEVAP E

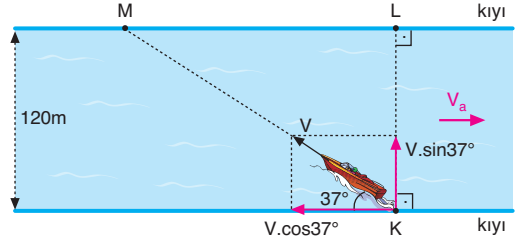
3.



Şekilde görüldüğü gibi, M deki gözlemci yalnız L ye bakarak kendisini kuzeye doğru gidiyormuş gibi algılar.

CEVAP A

4.



Motorun suya göre hızı,

$$t = \frac{d}{V \cdot \sin 37^\circ}$$

$$20 = \frac{120}{V \cdot 0,6}$$

$$V = \frac{6}{0,6} = 10 \text{ m/s olur.}$$

Yüzücü karşıda L noktasına çıktığına göre, yatay hızının bileşkesi sıfır olmalıdır.

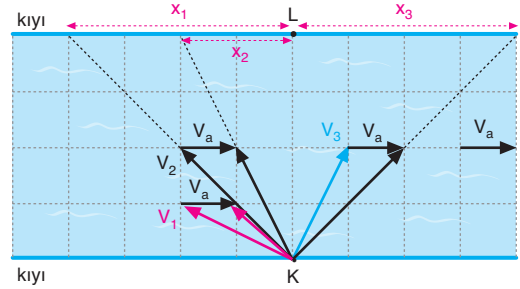
$$V_a - V \cdot \cos 37^\circ = 0$$

$$V_a - 10 \cdot 0,8 = 0$$

$$V_a = 8 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP B

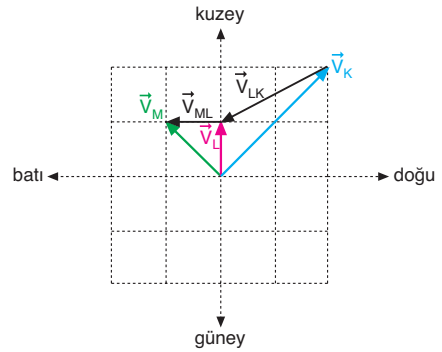
5.



$$\left. \begin{array}{l} x_1 = 4 \text{ br} \\ x_2 = 2 \text{ br} \\ x_3 = 4 \text{ br} \end{array} \right\} x_1 = x_3 > x_2 \text{ olur.}$$

CEVAP B

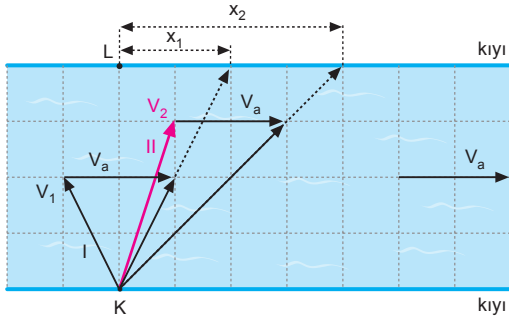
6.



Şekilde görüldüğü gibi, M deki gözlemci yalnız L ye bakarak kendisini batıya doğru gidiyormuş gibi algılar.

CEVAP A

7.



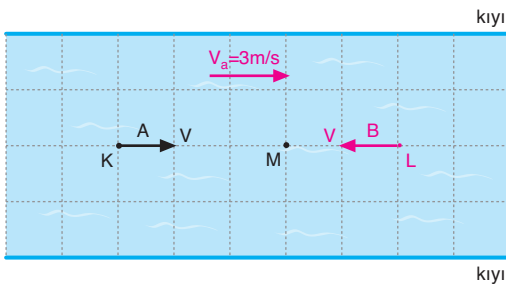
$$x_1 = 2 \text{ br}$$

$$x_2 = 4 \text{ br olduğundan,}$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP D

8.



Motorlar M noktasında karşılaştığına göre motorların hızı,

$$\frac{(V + V_a) \cdot t}{(V - V_a) \cdot t} = \frac{x_A}{x_B}$$

$$\frac{V + 3}{V - 3} = \frac{3}{2}$$

$$3V - 9 = 2V + 6$$

$$V = 15 \text{ m/s olur.}$$

A motorundaki gözlemciye göre B'nin hızı,

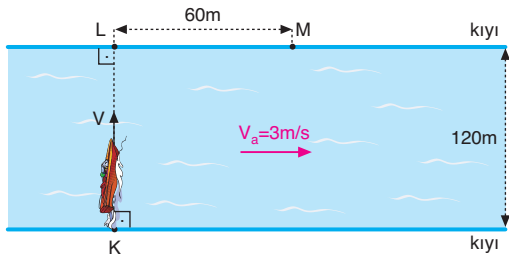
$$\vec{V}_{BA} = \vec{V}_B - \vec{V}_A$$

$$\vec{V}_{BA} = -15 - 15 = -30 \text{ m/s}$$

$$|\vec{V}_{BA}| = 30 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP E

9.



Motorun karşı kıyıya çıkma süresi,

$$ILMI = V_a \cdot t$$

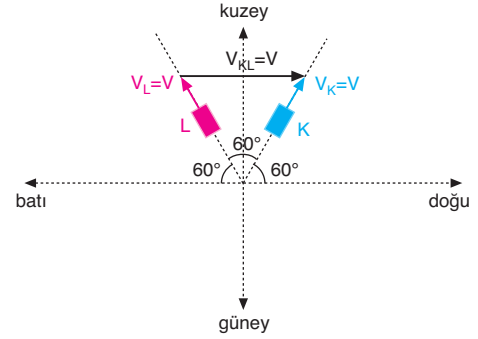
$$60 = 3 \cdot t \Rightarrow t = 20 \text{ s olur.}$$

Motorun suya göre hızı,

$$V = \frac{d}{t} = \frac{120}{20} = 6 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP A

10.



L aracındaki gözlemci K'yi doğuya doğru V hızıyla gidiyor gibi görür.

CEVAP C

11. Motorun karşı kıyıya ulaşma süresi,

$$t = \frac{d}{V_M}$$

bağıntısından bulunur.

V_M azalır, motorun karşı kıyıya ulaşma süresi artar.

I. yargı doğrudur.

II. $ILPI = V_a \cdot t$ dir.

t artınca, motorun karşı kıyıya ulaştığı noktanın L'ye uzaklığı artar.

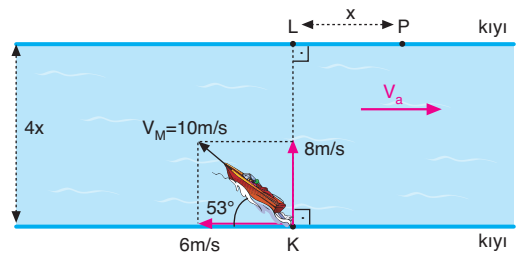
III. yargı doğrudur.

V_M azalınca, şekle göre motorun yere göre hızının büyüklüğü azalır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

12.



$|KL|$ ve $|LP|$ uzaklıklarını oranlarsak, akıntının hızı;

$$\frac{4x}{x} = \frac{V_M \cdot \sin 53^\circ \cdot t}{(V_a - V_M \cdot \cos 53^\circ) \cdot t}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{10 \cdot 0,8}{V_a - 10 \cdot 0,6}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{8}{V_a - 6}$$

$$V_a - 6 = 2 \Rightarrow V_a = 8 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP D

1. K aracına bakan L aracındaki gözlemci, kendi aracını batıya doğru gidiyormuş gibi algıladığına göre gözlenen kendisidir.

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

$$\vec{V}_{LK} = 0 - 2V = -2V \text{ olur.}$$

I. yargı doğru olabilir.

$$\vec{V}_{LK} = 3V - 2V = V \text{ olur.}$$

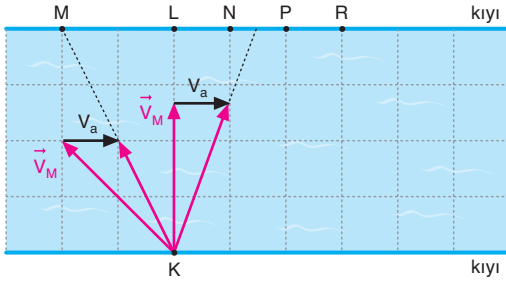
II. yargı yanlıştır.

$$\vec{V}_{LK} = -V - 2V = -3V \text{ olur.}$$

III. yargı doğru olabilir.

CEVAP D

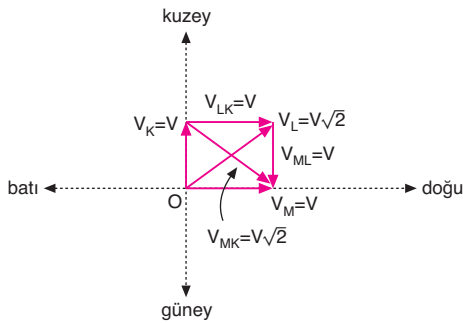
2.



Motor suya göre aynı hızla K den L ye doğru hareket ederse, karşı kıyıya NP arasında çıkar.

CEVAP B

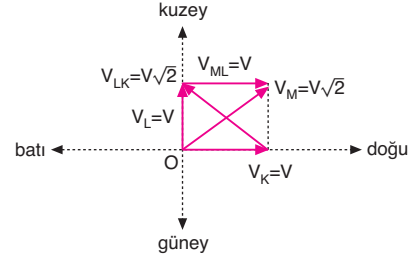
3.



Şekle göre, I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

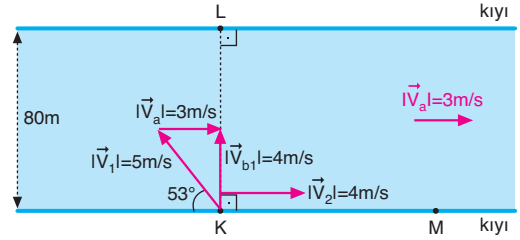
4.



Şekilde görüldüğü gibi, L aracındaki gözlemci M aracını doğuya doğru V hızı ile gidiyor gibi görür.

CEVAP A

5.



1 motorunun karşıya çıkma süresi,

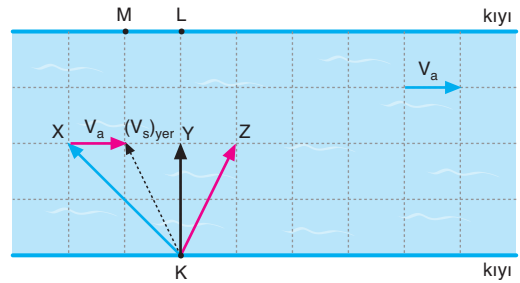
$$t = \frac{d}{V_{b1}} = \frac{80}{4} = 20 \text{ s olur.}$$

Bu sürede 2 motorunun yatayda aldığı yol,

$$\begin{aligned} |KM| &= (V_2 + V_a).t \\ &= (4 + 3).20 \\ &= 140 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

6.



X, Y ve Z yüzücüleri karşı kıyıya aynı anda çıkarlar. I. yargı doğrudur.

Y ve Z yüzücüleri karşı kıyıya aynı noktada çıkarlar.

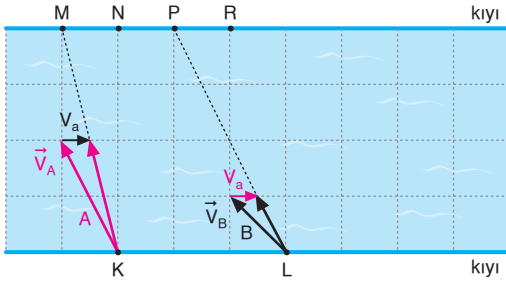
II. yargı doğrudur.

X ve Z yüzücülerinin yere göre hızlarının büyüklükleri eşittir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

7.



L motoru P noktasında karşı kıyıya çıkar.

CEVAP C

8. Motorun karşı kıyıya ulaşma süresi,

$$t = \frac{d}{V_M} \text{ dir.}$$

V_M yarıya indirilirse, t iki katına çıkar.

I. yargı doğrudur.

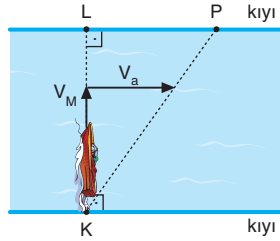
Motor karşı kıyıya yine P noktasında çıkar.

II. yargı doğrudur.

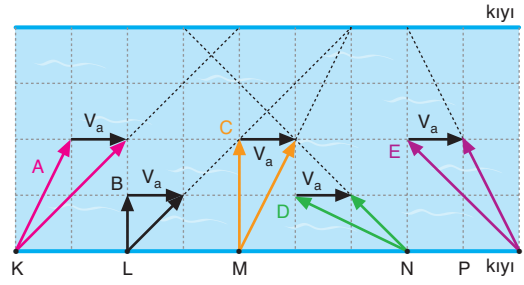
Motorun suya göre hızı ve akıntı hızı yarıya indirilirse, motorun yere göre hızı yarıya düşer.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E



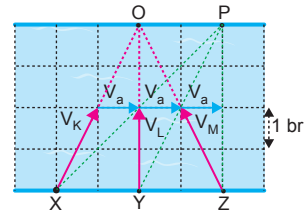
9.



B ve C motorları karşı kıyıya aynı noktada çıkar.

CEVAP D

10.



Üç yüzücüde P noktasında karşıya çıktıklarına göre K nin yere göre hızı

$$V_{Kyer} = 2\sqrt{2} \text{ br, L nin yere göre hızı,}$$

$$V_{Lyer} = \sqrt{5} \text{ br, M nin yere göre hızı } V_{Myer} = 2\text{br olur.}$$

I. yargı yanlıştır.

Yüzücülerin düşey hızları eşit olduğundan karşıya çıkma süreleri eşittir.

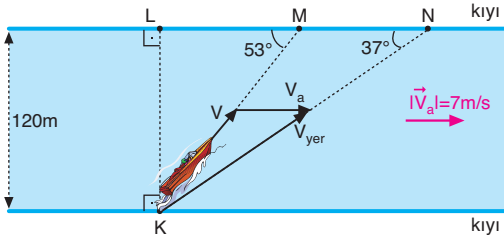
II. yargı doğrudur.

Şekilde akıntı hızı 1 br alınmıştır. Suyun akıntı hızı için kesin birşey söylenemez.

III. yargıda kesinlik yoktur.

CEVAP B

11.



$$\tan 53^\circ = \frac{120}{|LM|}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{120}{|LM|}$$

$$|LM| = 90 \text{ m olur.}$$

$$\tan 37^\circ = \frac{120}{|LN|}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{120}{|LN|}$$

$$|LN| = 160 \text{ m olur.}$$

$|MN|$ uzunluğu,

$$|MN| = |LN| - |LM|$$

$$= 160 - 90$$

$$= 70 \text{ m olur.}$$

$|MN|$ uzunluğunu akıntı hızı aldırıştır.

Motorun nehri geçme süresi,

$$t = \frac{|MN|}{V_a} = \frac{70}{7} = 10 \text{ s olur.}$$

$|KN|$ uzunluğu ise,

$$\sin 37^\circ = \frac{120}{|KN|}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{120}{|KN|}$$

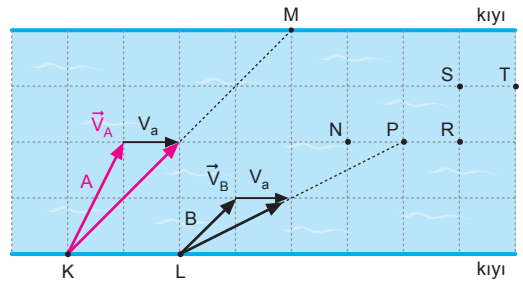
$$|KN| = 200 \text{ m olur.}$$

Motorun yere göre hızı,

$$V_{yer} = \frac{|KN|}{t} = \frac{200}{10} = 20 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP D

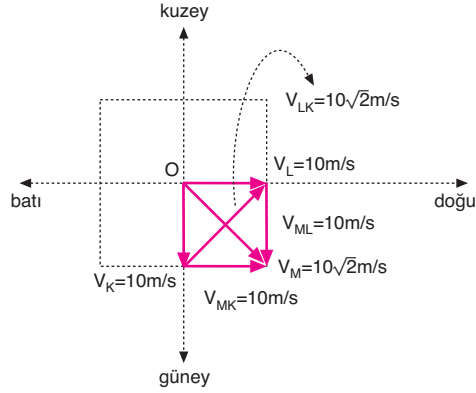
12.



A motoru M noktasında karşı kıyıya ulaştığı anda,
B motoru P noktasında bulunur.

CEVAP B

1.



K aracındaki gözlemci M aracını 10 m/s hızla doğuya gidiyor gibi görür.

CEVAP C

2.

L aracındaki gözlemciye göre K nin hız vektörü,

$$\vec{V}_1 = \vec{V}_K - \vec{V}_L$$

K aracındaki gözlemciye göre M nin hız vektörü,

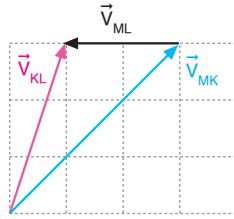
$$\vec{V}_2 = \vec{V}_M - \vec{V}_K \text{ olur.}$$

\vec{V}_1 ve \vec{V}_2 toplanacak olursa,

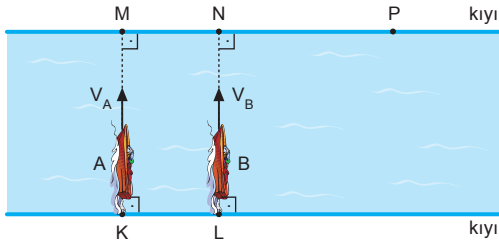
$$\vec{V}_1 + \vec{V}_2 = \vec{V}_L - \vec{V}_M \text{ vektörü elde edilir.}$$

M aracındaki gözlemciye göre L nin hız vektörü Şekil-II deki vektörlerden 3 tür.

CEVAP C



3.



$$IMPI = V_a \cdot t_A = V_a \cdot \frac{d}{V_A}$$

$$INPI = V_a \cdot t_B = V_a \cdot \frac{d}{V_B} \text{ dir.}$$

IMPI > INPI olduğundan,

$$t_A > t_B \text{ dir.}$$

$$V_B > V_A \text{ dır.}$$

I. ve II. yargılar doğrudur.

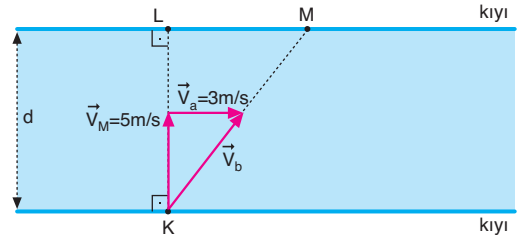
A nin yere göre hızı B ninkinden küçüktür.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

4.

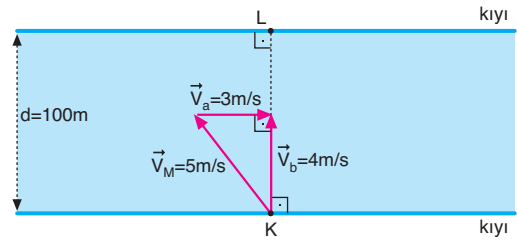
Nehrin genişliği:



Nehrin genişliği

$$\begin{aligned} d &= V_M \cdot t_1 \\ &= 5 \cdot 20 \\ &= 100 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

Motorun nehri en kısa yoldan geçiş süresi:

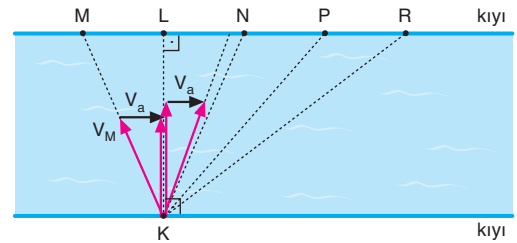


Motorun nehrin karşı kıyısına en kısa yoldan geçme süresi,

$$t_2 = \frac{d}{V_b} = \frac{100}{4} = 25 \text{ s olur.}$$

CEVAP A

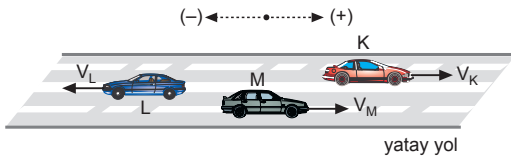
5.



Motor suya göre aynı hızla KL doğrultusunda hareket ederse, karşı kıyıya LN arasında çıkar.

CEVAP A

6.



$$\vec{V}_{KL} = \vec{V}_K - \vec{V}_L = 5V$$

$$V_K - (-V_L) = 5V$$

$$V_K + V_L = 5V$$

$$\left. \begin{array}{l} V_K > V_L \\ V_K < V_L \end{array} \right\} \text{olabilir.}$$

I. yargı için kesin birşey söylenemez.

$$\vec{V}_{KM} = \vec{V}_K - \vec{V}_M = -V$$

$$V_K - V_M = -V \text{ olur.}$$

$$V_M > V_K \text{ dir.}$$

II. yargı kesinlikle doğrudur.

$$V_K + V_L = 5V$$

$$-V_K + V_M = V$$

$$V_L + V_M = 6V \text{ olur.}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_L > V_M \\ V_L < V_M \end{array} \right\} \text{olabilir.}$$

III. yargı için kesin birşey söylenemez.

CEVAP B

7.

X ve Y cisimleri $-y$ yönünde eşit hızlarla hareket ettiklerinden birbirlerine göre bağıl hızları sıfırdır.

I. yargı doğrudur.

Z cisimi $+y$ yönünde h kadar yükseldiğinde X ve Y cisimleri $-y$ yönünde h kadar aşağı iner. Z nin hızı \vec{V}

ise X ve Y nin hızları $-\vec{V}$ dir.

Z cisminin X cisimine göre hızı,

$$\begin{aligned} \vec{V}_{ZX} &= \vec{V}_Z - \vec{V}_X \\ &= \vec{V}_Z + (-\vec{V}_X) \end{aligned}$$

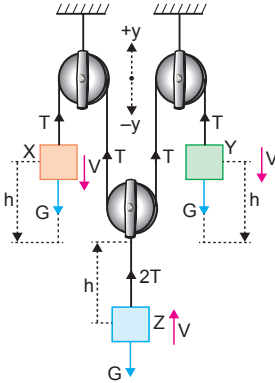
olup büyüklüğü $2V$ dir.

II. yargı doğrudur.

Y cisminin Z cisimine göre hızının büyüklüğü de $2V$ dir.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D



8.

Tırların uzunlukları eşit olduğundan uzunlukları L olsun.

Şekil-I de tırların birbirlerini geçme süreleri,

$$2L = (V_K + V_L) \cdot t_1 \text{ olur.}$$

Şekil-II de tırların birbirlerini geçme süreleri,

$$2L = (V_K - V_L) \cdot t_2 \text{ olur.}$$

Birbirlerini geçinceye kadar geçme süreleri $\frac{t_1}{d_2} = \frac{1}{2}$ olduğuna göre yukarıdaki eşitliklerden,

$$(V_K + V_L) \cdot t = (V_K - V_L) \cdot 2t$$

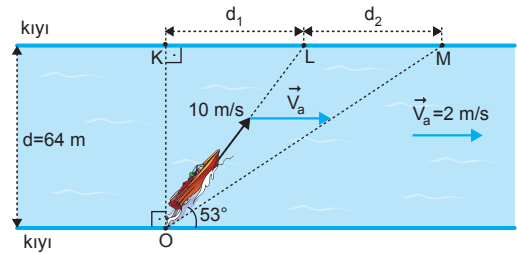
$$V_K + V_L = 2V_K - 2V_L$$

$$3V_L = V_K \Rightarrow \frac{V_K}{V_L} = 3$$

olur.

CEVAP C

9.



Yüzücünün yatay ve düşey bileşenleri,

$$V_x = 10 \cdot \cos 53^\circ = 10 \cdot 0,6 = 6 \text{ m/s}$$

$$V_y = 10 \cdot \sin 53^\circ = 10 \cdot 0,8 = 8 \text{ m/s}$$

olur. Yüzücünün karşı kıyıya çıkma süresi,

$$d = V_y \cdot t$$

$$64 = 8 \cdot t \Rightarrow t = 8 \text{ s olur.}$$

Akıntı olmasaydı yüzücü L noktasında karşıya çıkacaktı. KL yolunu motorun yatay hızı aldırır.

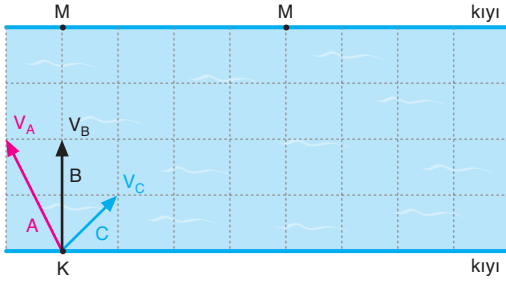
$$d_1 = V_{mx} \cdot t = 6 \cdot 8 = 48 \text{ m olur.}$$

Yüzücü L noktasına çıkacak iken M noktasına çıkmıştır. LM yolunu akıntı aldırıştır.

$$d_2 = V_a \cdot t = 2 \cdot 8 = 16 \text{ m olur.}$$

CEVAP B

10.



A ve B yüzücüleri için akıntı hızı aynı olduğundan, A yüzücüsüne göre B nin hızı değişmez.

I. yargı yanlıştır.

C yüzücüsünün akıntı doğrultusunda aldığı yol:

I. durumda,

$$x_1 = (V + V).t$$

$$x_1 = 2Vt \text{ olur.}$$

II. durumda,

$$x_2 = (V + 2V).t$$

$$x_2 = 3Vt \text{ olur.}$$

II. yargı yanlıştır.

Akıntı hızı iki katına çıkartılırsa, B yüzücüsü M noktasına çıkar.

III. yargı doğrudur.

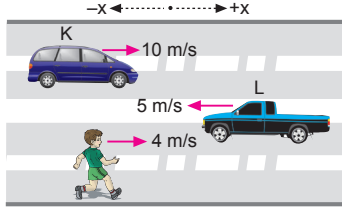
CEVAP C

Adı ve Soyadı :
 Sınıfı :
 Numara :
 Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Bağıl Hareket)

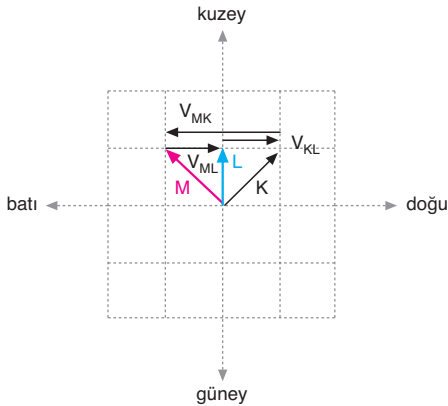


1.



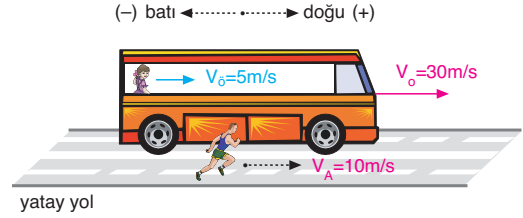
- a) K ye göre L nin hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_L - \vec{V}_K = -5 - 10 = -15 \text{ m/s}$ olur.
- b) K ye göre çocuğun hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_\varphi - \vec{V}_K = 4 - 10 = -6 \text{ m/s}$ olur.
- c) L ye göre K nin hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_L = 10 - (-5) = 15 \text{ m/s}$ olur.
- d) L ye göre çocuğun hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_\varphi - \vec{V}_L = 4 - (-5) = 9 \text{ m/s}$ olur.
- e) Çocuğa göre K nin hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_\varphi = 10 - 4 = 6 \text{ m/s}$ olur.
- f) Çocuğa göre L nin hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_L - \vec{V}_\varphi = -5 - 4 = -9 \text{ m/s}$ olur.

2.



- a) L aracındaki gözlemci K yi doğuya doğru gidiyor gibi görür.
- b) K aracındaki gözlemci M yi batıya doğru gidiyor gibi görür.
- c) M aracındaki gözlemci L yi doğuya doğru gidiyor gibi görür.

3.



- a) $\vec{V}_{\text{bağıl}} = \vec{V}_{\text{gözlenen}} - \vec{V}_{\text{gözlemci}}$
 Öğrencinin yere göre hızı,
 $V_{\text{öyer}} = 5 + 30 = 35 \text{ m/s}$
 olur. Atlere göre öğrencinin hızı,
 $V_{\text{öA}} = V_{\text{öyer}} - V_A = 35 - 10 = 25 \text{ m/s}$
 olur. Doğuya doğrudur.
- b) Atlere göre otobüsün hızı,
 $V_{\text{OA}} = V_O - V_A = 30 - 10 = 20 \text{ m/s}$
 olur. Doğuya doğrudur.
- c) Öğrenciye göre otobüsün hızı,
 $V_{\text{Oö}} = V_O - V_{\text{öyer}} = 30 - 35 = -5 \text{ m/s}$
 olur.

4. a) Güverteye göre yolcunun hızı,

$$\vec{V}_g = \vec{V}_y = 40 \text{ m/s} \text{ olur.}$$

b) Geminin hızı,

$$\vec{V}_{\text{gemi}} = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{108000}{3600} = 30 \text{ m/s} \text{ olur.}$$

Suya göre yolcunun hızı,

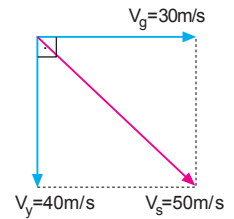
$$\vec{V}_{\text{sy}} = \vec{V}_{\text{gemi}} + \vec{V}_{\text{yolcu}} \text{ olur.}$$

Hızın büyüklüğü,

$$V_{\text{sy}}^2 = V_g^2 + V_y^2$$

$$V_{\text{sy}}^2 = 30^2 + 40^2$$

$$V_{\text{sy}} = 50 \text{ m/s} \text{ olur.}$$



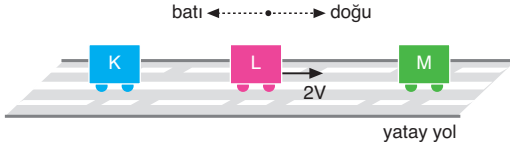
c) Gemiye göre yolcunun alacağı yol,

$$x = V_y \cdot t = 40 \cdot 10 = 400 \text{ m} \text{ olur.}$$

d) Suya göre yolcunun alacağı yol,

$$x = V_{\text{su}} \cdot t = 50 \cdot 10 = 500 \text{ m} \text{ olur.}$$

5.



L aracındaki gözlemci M aracını doğuya $3V$ hızıyla görüyor gördüğüne göre,

$$\vec{V}_{ML} = \vec{V}_M - \vec{V}_L$$

$$3V = V_M - 2V$$

$$V_M = 5V, \text{ doğuya doğru}$$

M aracındaki gözlemci K aracını batıya $4V$ hızıyla görüyor gördüğüne göre,

$$\vec{V}_{KM} = \vec{V}_K - \vec{V}_M$$

$$-4V = V_K - 5V$$

$$V_K = V, \text{ doğuya doğru}$$

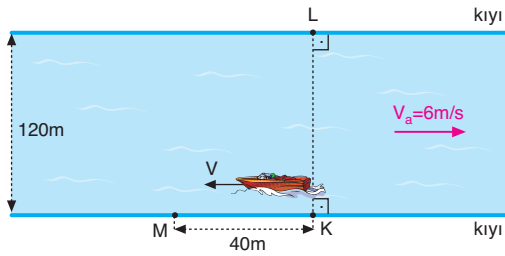
K aracındaki gözlemci L aracını,

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

$$\vec{V}_{LK} = 2V - V$$

$$\vec{V}_{LK} = V, \text{ doğuya gidiyor görür.}$$

6.



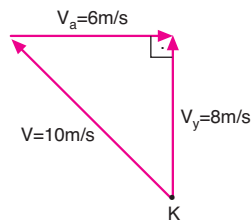
Motor K den M ye $t = 10$ saniyede geldiğine göre,

$$|KM| = (V_M - V_a) \cdot t$$

$$40 = (V - 6) \cdot 10$$

$$4 = V - 6$$

$$V = 10 \text{ m/s olur.}$$

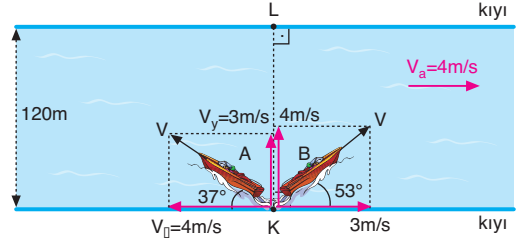


Yüzücünün K noktasından L noktasına çıkabilmesi için şekildeki yönde yüzmesi gerekir.

$$|KL| = V_y \cdot t^1$$

$$120 = 8 \cdot t^1 \Rightarrow t^1 = 15 \text{ s olur.}$$

7.



A yüzücüsü karşı kıyıya L noktasında çıktığına göre,

$$V \cdot \cos 37^\circ = V_a$$

$$V \cdot 0,8 = 4$$

$$V = 5 \text{ m/s olur.}$$

B yüzücüsünün karşı kıyıya çıkma süresi,

$$t_B = \frac{d}{V \cdot \sin 53^\circ} = \frac{120}{5 \cdot 0,8} = \frac{120}{4} = 30 \text{ s}$$

olur ve karşıya çıktığında yatayda aldığı yol,

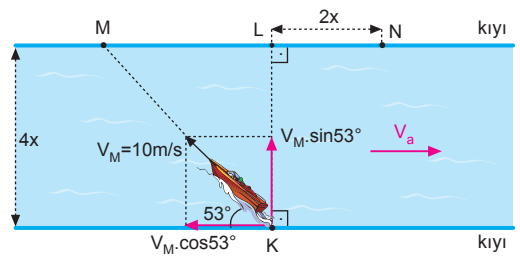
$$|LMI| = (V \cdot \cos 53^\circ + V_a) \cdot t_B$$

$$= (5 \cdot 0,6 + 4) \cdot 30$$

$$= 7 \cdot 30$$

$$= 210 \text{ m olur.}$$

8.



Yüzücü yatayda x , düşeyde $4x$ yolunu almıştır. Bu durumda,

$$\frac{4x}{2x} = \frac{V_M \cdot \sin 53^\circ \cdot t}{(V_a - V_M \cdot \cos 53^\circ) \cdot t}$$

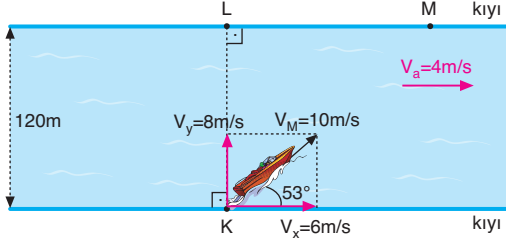
$$\frac{4}{2} = \frac{10 \cdot 0,8}{V_a - 10 \cdot 0,6}$$

$$\frac{4}{2} = \frac{8}{V_a - 6}$$

$$V_a - 6 = 4$$

$$V_a = 10 \text{ m/s olur.}$$

9.



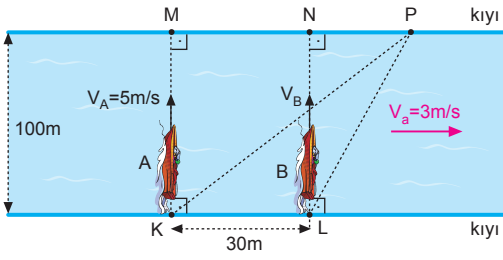
Motorun karşı kıyıya çıkma süresi,

$$t = \frac{120}{V_M \cdot \sin 53^\circ} = \frac{120}{10 \cdot 0,8} = \frac{120}{8} = 15 \text{ s olur.}$$

Yüzücünün yatayda aldığı yol,

$$\begin{aligned} |LM| &= (V_M \cdot \cos 53^\circ + V_a) \cdot t \\ &= (10 \cdot 0,6 + 4) \cdot 15 \\ &= (6 + 4) \cdot 15 \\ &= 10 \cdot 15 \\ &= 150 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

10.



A yüzücüsünün karşıya çıkma süresi,

$$t_A = \frac{|KM|}{V_A} = \frac{100}{5} = 20 \text{ s olur.}$$

A yüzücüsünün yatayda aldığı yol,

$$|MP| = V_a \cdot t_A = 3 \cdot 20 = 60 \text{ m olur.}$$

B yüzücüsünün yatayda alacağı yol,

$$|NP| = |MP| - 30 = 60 - 30 = 30 \text{ m olur.}$$

B yüzücüsü karşıya çıktığında yatayda,

$|NP| = 30 \text{ m}$ yol alacağından karşıya çıkma süresi,

$$\begin{aligned} |NP| &= V_a \cdot t_B \\ 30 &= 3 \cdot t_B \Rightarrow t_B = 10 \text{ s olur.} \end{aligned}$$

B yüzücüsünün karşıya çıktığında düşeyde aldığı yol,

$|LN| = 100 \text{ m}$ olacağından,

$$\begin{aligned} |LN| &= V_B \cdot t_B \\ 100 &= V_B \cdot 10 \Rightarrow V_B = 10 \text{ m/s olur.} \end{aligned}$$

