

2. BÖLÜM

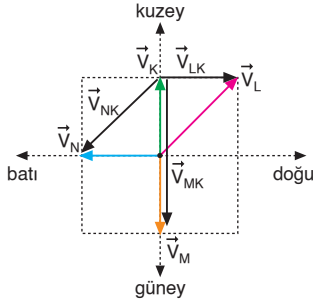
BAĞIL HAREKET

ALİŞTIRMALAR

ÇÖZÜMLER

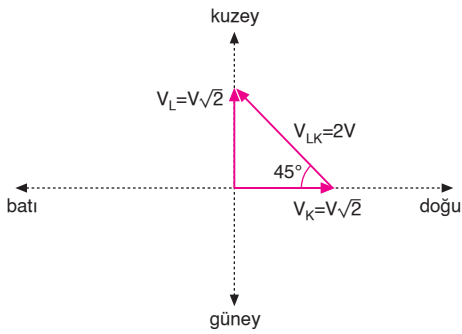
BAĞIL HAREKET

1.



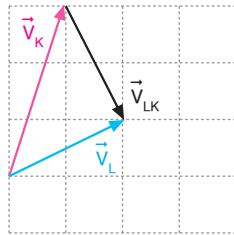
Şekilde görüldüğü gibi, K aracıdaki gözlemci L yi doğuya, M yi güneye, N yi güneybatıya doğru gidiyormuş gibi görür.

2.

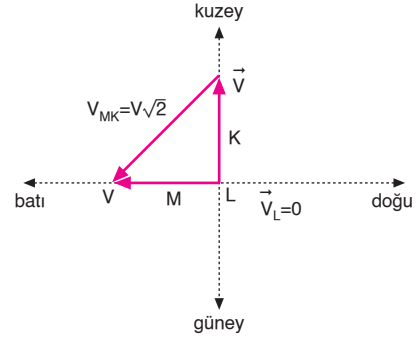


K aracıdaki gözlemci L aracını kuzeybatı yönünde ve $2V$ hızıyla gidiyor gibi görür.

3. L nin yer göre hız vektörü Şekil-II deki vektörlerden 2 dir.



4.



$$\begin{aligned}\vec{V}_{LK} &= \vec{V}_L - \vec{V}_K \\ -V &= V_L - V \\ \vec{V}_L &= 0 \text{ olur. (L aracı duruyor.)}\end{aligned}$$

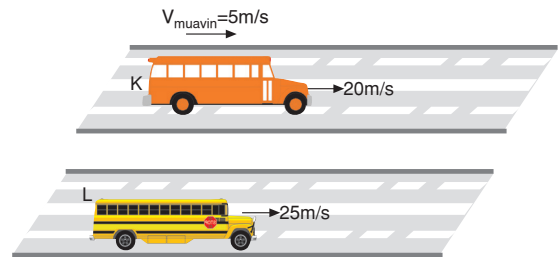
M aracı batıya doğru yer göre V hızıyla hareket eder.

L aracıdaki gözlemci M aracını,

$$\begin{aligned}\vec{V}_{ML} &= \vec{V}_M - \vec{V}_L \\ &= V - 0 \\ &= V\end{aligned}$$

hızıyla batıya gidiyormuş gibi görür.

5.



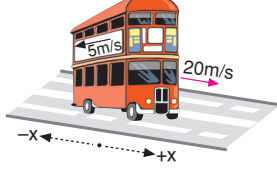
a) K aracıdaki muavinin yer göre hızı L aracına eşit olduğuna göre muavinin yer göre hızı,

$$V_{\text{muavin}} = 25 \text{ m/s olmalıdır.}$$

b) K aracına göre muavinin hızı,

$$\begin{aligned}V_{\text{yer}} &= V_m + V_K \\ 25 &= V_m + 20 \Rightarrow V_m = 5 \text{ m/s olur.}\end{aligned}$$

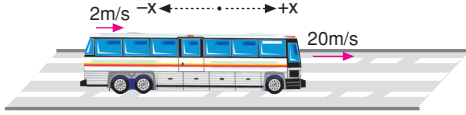
6. a) Hostesin yere göre hızı,
 $\vec{V}_{bağ} = 20 - 5 = 15 \text{ m/s}$
 olur.



- b) Hostesin yolcuya göre hızı, $V_{bağ} = -5 \text{ m/s}$ olur.
 c) Otobüsün yere göre hızı, $V_{otobüs} = 20 \text{ m/s}$
 Hostesin yere göre hızı, $V_{hostes} = 15 \text{ m/s}$
 Hostese göre otobüsün hızı,
 $\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{otobüs} - \vec{V}_{hostes}$
 $= 20 - 15$
 $= 5 \text{ m/s}$ olur.

- d) Şoföre göre yolcunun hızı,
 $\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{yolcu} - \vec{V}_{şoför}$
 $= 20 - 20$
 $= 0$ olur.

7.

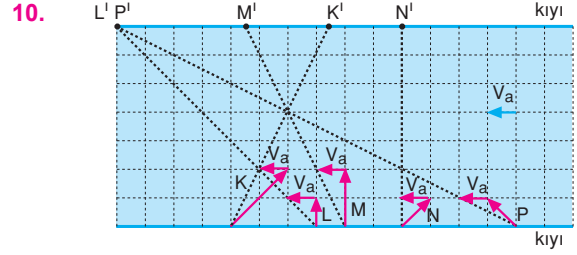


- a) Şoförün yere göre hızı, $V_s = 20 \text{ m/s}$ olur.
 b) Hostesin yere göre hızı,
 $V_{hos} = 2 + 20 = 22 \text{ m/s}$ olur.
 c) Hostesin yere göre hızı, 20 m/s dir.
 Arabanın yere göre hızı, $V_{araba} = 20 \text{ m/s}$
 Hostese göre, otobüsün hızı,
 $\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{otobüs} - \vec{V}_{araba}$
 $= 20 - 22$
 $= -2 \text{ m/s}$ olur.

- d) Şoföre göre hostesin hızı,
 $\vec{V}_{bağ} = \vec{V}_{hostes} - \vec{V}_{şoför}$
 $= 22 - 20$
 $= 2 \text{ m/s}$ olur.

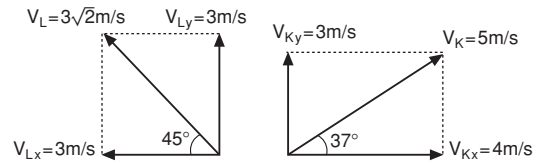
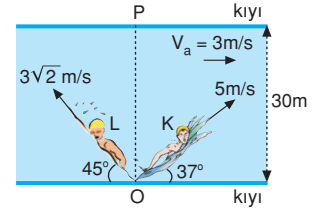
8. a) $\vec{V}_h = 25 + 5 = 30 \text{ m/s}$ olur.
 b) $\vec{V}_b = \vec{V}_h - \vec{V}_a = 30 - (-10) = 40 \text{ m/s}$ olur.
 c) $\vec{V}_b = \vec{V}_a - \vec{V}_o = (-10) - 25 = -35 \text{ m/s}$ olur.
 d) $\vec{V}_b = \vec{V}_a - \vec{V}_h = (-10) - 30 = -40 \text{ m/s}$ olur.
 e) $\vec{V}_b = \vec{V}_o - \vec{V}_a = 25 - (-10) = 35 \text{ m/s}$ olur.

9. a) K yüzücüsünün yere göre hızı,
 $V_k = 8 + 2 = 10 \text{ m/s}$ olur.
 $K -x$ yönünde,
 $x_k = 10.5 = 50 \text{ m}$ yol alır.
 b) L yüzücüsü yere göre $+x$ yönünde 10 m/s hızla
 yüzdüğünden, $+x$ yönünde,
 $x_L = 10.5 = 50 \text{ m}$ yol alır.
 c) Aralarındaki uzaklık, $x = 50 + 50 = 100 \text{ m}$ olur.



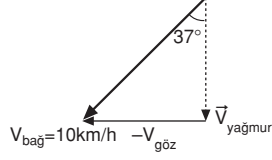
- a) Akıntı hızları yüzücülerin hızlarını uçlarına taşıdığından yüzücüler karşıda şekilde gösterilen yerlere çıkarlar. Bu durumda L ve P yüzücülerini karşı kıyıda aynı noktaya çıkarlar.
 b) Yere göre denildiğinde akıntının hızı dikkate alınmaz. Bu durumda da yine L ve P yüzücülerini karşılaştırır.

11. K ve L yüzücülerini ninsuya göre hızlarının bileşenlerini bulalım.

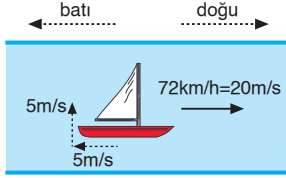


- a) L yüzücüsü karşıya,
 $d = V_{Ly} \cdot t$
 $30 = 3 \cdot t \Rightarrow t = 10 \text{ s}$ de çıkar.
 b) L yüzücüsünün yere göre yatay hızı sıfır olduğundan karşı P noktasına çıkar. K yüzücüsü karşıya,
 $d = V_{Ky} \cdot t$
 $30 = 3 \cdot t \Rightarrow t = 10 \text{ s}$ de karşıya çıkar.
 Yatayda alacağı yol,
 $x = V_{bağx} \cdot t$
 $= (4 + 3) \cdot 10$
 $= 70 \text{ m}$
 olur. Aralarındaki uzaklıkta 70 m olur.

12. Otobüsün içindeki yolcuya göre yağmur damlaları düşeyle 37° açı yaparak 10 km/h hızla düştüğüne göre, bağıl hızı 10 km/h dir. Bu hızın iki bileşeni vardır. Biri yağmur damlalarının düşeydeki hızı, diğeri ise otobüsün yataydaki hızıdır.
- $\vec{V}_b = \vec{V}_c - \vec{V}_g$ olduğundan,
 $V_{\text{yağmur}} = V_{\text{bağ}} \cdot \cos 37^\circ = 10 \cdot 0,8 = 8 \text{ km/h}$
 $V_{\text{göz}} = V_{\text{bağ}} \cdot \sin 37^\circ = 10 \cdot 0,6 = 6 \text{ km/h}$ olur.
- Otobüs doğuya doğru 6 km/h hızla gitmektedir. Otobüsün hızı, yolcunun hızıdır.



13.



$$72 \text{ km/h} = 72 \cdot \frac{1000}{3600} = 20 \text{ m/s} \text{ olur.}$$

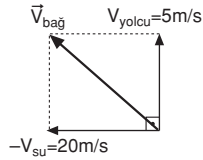
- I. a) Güverteye göre yolcunun hızı, 5 m/s
 b) Suya göre hızı, $V_b = 20 - 5 = 15 \text{ m/s}$ olur.
- II. a) Yolcu aynı hızla kuzeye yürüdüğünden güverteye göre hızı 5 m/s olur.

b) Suya göre hızı,

$$\vec{V}_{\text{bağ}} = \vec{V}_{\text{yolcu}} - \vec{V}_{\text{su}}$$

$$|\vec{V}_{\text{bağ}}| = \sqrt{20^2 + 5^2}$$

$$= 5\sqrt{17} \text{ m/s} \text{ olur.}$$



14. K ve L nin hızları $x - t$ grafiklerinin eğimlerinden bulunur.

$$V_K = \frac{8}{2} = 4 \text{ m/s (batı)}$$

$$V_L = \frac{12}{4} = -3 \text{ m/s (doğu)}$$

K aracının şoförü L aracını

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

$$= -3 - 4$$

$$= -7 \text{ m/s}$$

(-) işareti doğuya doğru gittiğini gösterir.

15. a) K nin L ye göre hızı,

$$\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_L = 2V - V = V \text{ olur.}$$

- b) K nin M ye göre hızı,

$$\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_M = 2V - (-V) = 3V \text{ olur.}$$

- c) t saniye sonra L ile K arasındaki uzaklık,

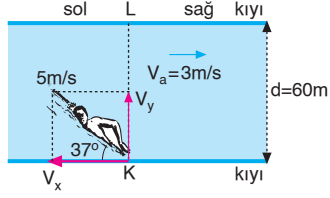
$$x = (2V - V) \cdot t = V \cdot t \text{ olur.}$$

K ile M arasındaki uzaklık

$$x' = (2V + V) \cdot t = 3V \cdot t = 3x \text{ olur.}$$

1. Yüzücünün yatay ve düşey hızları,

$$\begin{aligned} V_x &= V \cdot \cos 37^\circ \\ &= 5 \cdot 0,8 \\ &= 4 \text{ m/s} \\ V_y &= V \cdot \sin 37^\circ \\ &= 5 \cdot 0,6 \\ &= 3 \text{ m/s} \end{aligned}$$



Karşı kıyaya çıkma süresi,

$$d = V_y \cdot t$$

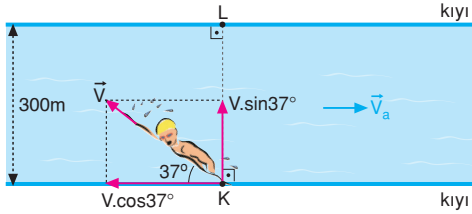
$$60 = 3 \cdot t \Rightarrow t = 20 \text{ s olur.}$$

L noktasına olan uzaklığı,

$$x = (V_x - V_a) = (4 - 3) \cdot 20 = 20 \text{ m soluna çıkar.}$$

CEVAP B

- 2.



Yüzücünün L noktasına çıkması için yüzücünün yataydaki hızı akıntının hızına eşit olması gerekir.

$$V \cdot \cos 37^\circ = V_a \Rightarrow V_a = 0,8V$$

Yüzücü 10 saniyede karşıya çıktığına göre,

$$|KL| = V \cdot \sin 37^\circ \cdot t$$

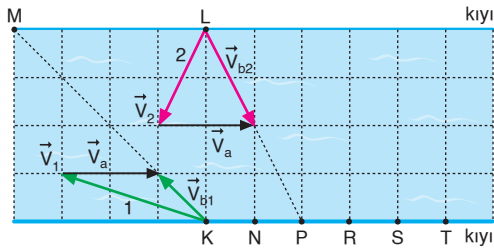
$$300 = V \cdot 0,6 \cdot 10 \Rightarrow V = 50 \text{ m/s}$$

Akıntının hızı,

$$V_a = 0,8 \cdot V = 0,8 \cdot 50 = 40 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP C

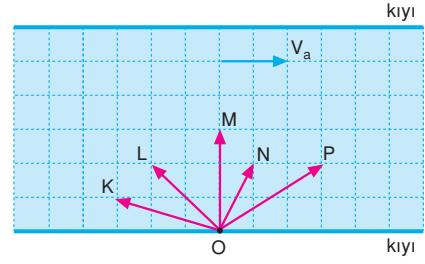
- 3.



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

CEVAP B

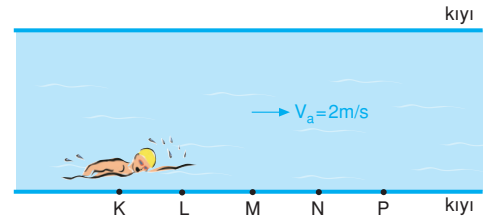
- 4.



Motorların karşı kıyıya çıkma süresi hızlarının düşey bileşenleri ile doğru orantılıdır. L, N ve P motorlarının düşey hızları eşit olduğundan bu motorlar aynı anda karşı kıyıya çıkarlar.

CEVAP E

- 5.



Yüzücü akıntı yönünde yüzdüğünde,

$$\begin{aligned} x &= (V_y + V_a) \cdot t \\ &= (4 + 2) \cdot 50 \\ &= 300 \text{ m yol alır.} \end{aligned}$$

Zıt yönde yüzdüğünden

$$\begin{aligned} x' &= (V_y - V_a) \cdot t \\ &= (4 - 2) \cdot 60 \\ &= 120 \text{ m yol alır.} \end{aligned}$$

Başlangıç noktasına olan uzaklığı

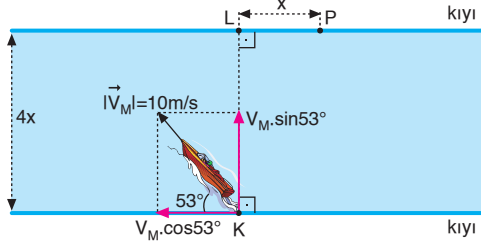
$$\Delta x = x - x' = 300 - 120 = 180 \text{ m}$$

olur.

Yüzücü bu süre sonunda N noktasında bulunur.

CEVAP D

6.



Motorun düşeyde ve yatayda aldığı yollar yazılıp oranlanırsa,

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

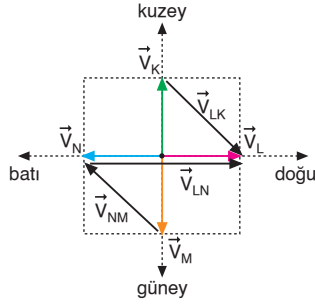
$$\frac{4}{1} = \frac{10 \cdot 0,8}{V_a - 10 \cdot 0,6}$$

$$V_a - 6 = 2$$

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

CEVAP A

7.



Şekilde görüldüğü gibi,

K aracındaki gözlemci L yi güneydoğuya doğru gidiyormuş gibi görür.

I. yargı doğrudur.

M aracındaki gözlemci N yi kuzeybatıya doğru gidiyormuş gibi görür.

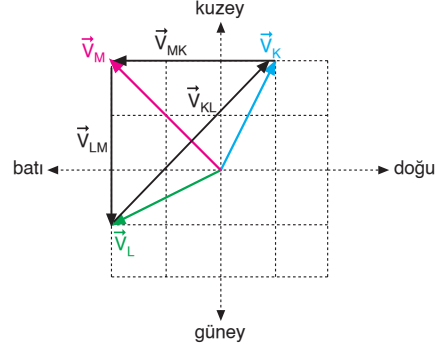
II. yargı doğrudur.

N aracındaki gözlemci L yi doğuya doğru gidiyormuş gibi görür.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

8.



Şekilde görüldüğü gibi,

K deki gözlemci M yi batıya doğru gidiyormuş gibi görür.

I. yargı doğrudur.

M deki gözlemci L yi güneye doğru gidiyormuş gibi görür.

II. yargı doğrudur.

L deki gözlemci K yi güneybatıya gidiyormuş gibi görmez.

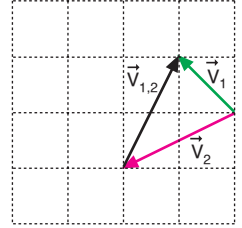
III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

9.

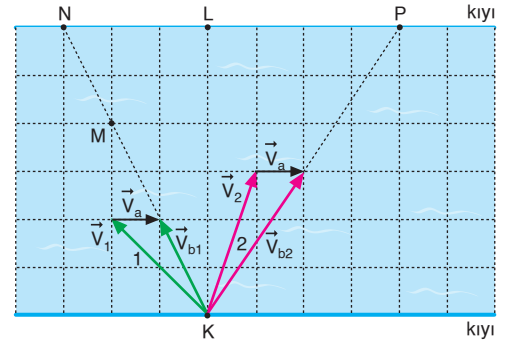
2 motorundaki gözlemciye göre 1 motorunun hızı akıntı hızına bağlı değildir.

2 motorundaki gözlemciye göre 1 motorunun hızı şekildeki gibidir.



CEVAP A

10.



Şekilde görüldüğü gibi,

2 motoru karşı kıyıya çıktığı anda, 1 motoru M noktasındadır.

I. yargı doğrudur.

1 motoru N noktasında karşı kıyıya çıkar.

II. yargı doğrudur.

2 motorunun yere göre hızının büyüklüğü, 1 motorunun yere göre hızının büyüklüğünün 2 katı değildir.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

1. Motor akıntıya zıt yönde hareket ettiğinde:

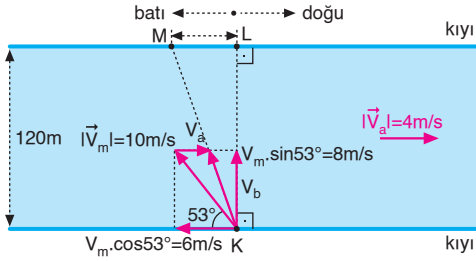
$$\begin{aligned}x_1 &= (V_M - V_a) \cdot t_1 \\200 &= (5 - V_a) \cdot 100 \\2 &= 5 - V_a \\V_a &= 3 \text{ m/s olur.}\end{aligned}$$

Motor akıntı yönünde hareket ettiğinde:

$$\begin{aligned}x_2 &= (V_M + V_a) \cdot t_2 \\160 &= (5 + 3) \cdot t_2 \\160 &= 8t_2 \\t_2 &= 20 \text{ s olur.}\end{aligned}$$

CEVAP D

- 2.



Motorun nehri geçme süresi,

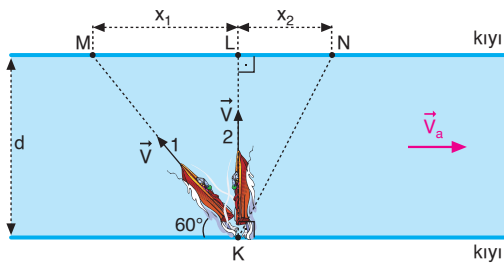
$$t = \frac{d}{V_m \cdot \sin 53^\circ} = \frac{120}{8} = 15 \text{ s olur.}$$

$$\begin{aligned}|LM| &= (V_m \cdot \cos 53^\circ - V_a) \cdot t \\&= (6 - 4) \cdot 15 \\&= 2 \cdot 15 \\&= 30 \text{ m olur.}\end{aligned}$$

motor, L noktasının batısında 30 m uzakta karşı kıyıya çıkar.

CEVAP B

- 3.



1 ve 2 motorlarının yatayda aldıkları yollar yazılıp oranlarsa,

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{V_a \cdot t_1}{V_a \cdot t_2} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{d}{V \cdot \sin 60^\circ} = \frac{1}{\sin 60^\circ} = \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ olur.}$$

CEVAP C

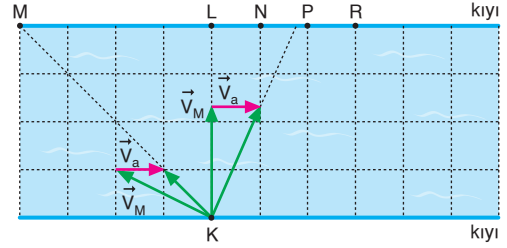
4. Yüzücü yere göre 10 m/s hızla yüzdüğünde
 $x = 10 \cdot t$ olur.

Akıntıya zıt yönde suya göre 25 m/s hızla yüzdüğünde,

$$\begin{aligned}x' &= (25 - 5) \cdot 2t \\&= 40 \cdot t \\&= 4x \text{ olur.}\end{aligned}$$

CEVAP D

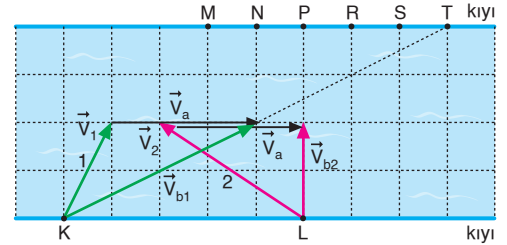
- 5.



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

CEVAP B

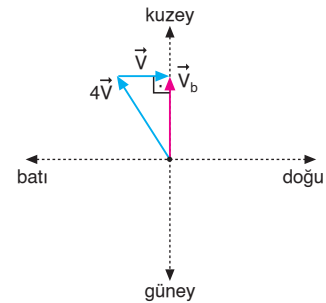
- 6.



Şekilde görüldüğü gibi, 2 yüzücüsü P noktasında karşı kıyıya çıkar.

CEVAP C

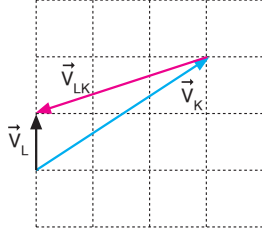
- 7.



Şekilde görüldüğü gibi, uçağın rotasının aynı kalması için yönünün belli bir miktar kuzeybatıya doğru çevrilmesi gerekir.

CEVAP E

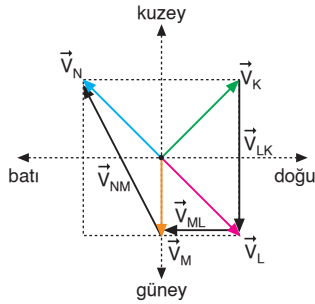
8.



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

CEVAP A

9.



Şekilde görüldüğü gibi,

K deki gözlemci L yi güneye doğru gidiyormuş gibi görür.

I. yargı doğrudur.

L deki gözlemci M yi batıya doğru gidiyormuş gibi görür.

II. yargı doğrudur.

M deki gözlemci N yi kuzeybatıya doğru gidiyormuş gibi görmez. Bağıl hız yatayla 45° lik açı yapmış olsaydı kuzeybatıya gidiyormuş gibi görürdü. \vec{V}_{NM} yatayla yaptığı açı 45° den farklı olduğundan kuzeybatıya doğru gidiyormuş gibi görmez.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

10. Motor akıntı yönünde hareket ettiğinde:

$$\begin{aligned} x_1 &= (V_M + V_a) \cdot t_1 \\ &= (5 + 2) \cdot 20 \\ &= 140 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

Motor akıntıya zıt yönde hareket ettiğinde:

$$\begin{aligned} x_2 &= (V_M - V_a) \cdot t_2 \\ &= (5 - 2) \cdot 50 \\ &= 3 \cdot 50 \\ &= 150 \text{ m olur.} \end{aligned}$$

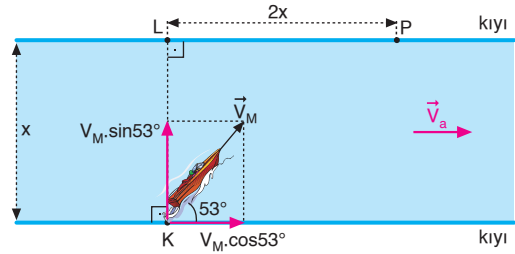
Motorun yer değiştirmesi

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 150 - 140 = 10 \text{ m olur.}$$

Motor akıntıya zıt yönde 10 m yer değiştirir.

CEVAP A

11.



Motorun düşeyde ve yatayda aldığı yollar yazılıp oranlanırsa,

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

$$\frac{1}{2} = \frac{V_M \cdot 0,8}{V_M \cdot 0,6 + V_a}$$

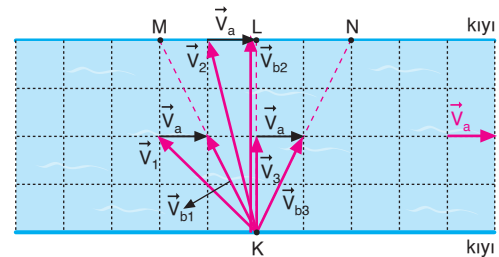
$$0,6V_M + V_a = 1,6 V_M$$

$$V_a = V_M$$

$$\frac{V_a}{V_M} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

12.



Şekilde görüldüğü gibi; $\vec{V}_1, \vec{V}_2, \vec{V}_3$ hızlarının büyüklükleri arasında $V_2 > V_1 > V_3$ ilişkisi vardır.

CEVAP E

Adı ve Soyadı :

Sınıfı :

Numara :

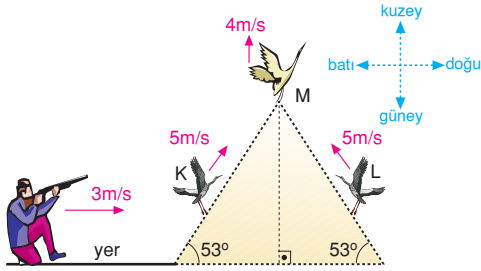
Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Bağıl Hareket)



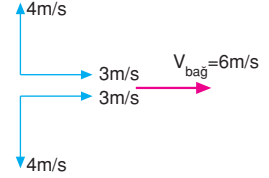
1. a) Yere göre P nin hızı,
 $\vec{V}_P = 10 + 3 = 13 \text{ m/s}$, $-x$ yönünde olur.
- b) Yere göre R nin hızı,
 $\vec{V}_R = 20 + 2 = 22 \text{ m/s}$, $+x$ yönünde olur.
- c) P ye göre R nin hızı,
 $\vec{V}_b = V_R - V_P = 22 - (-13) = 35 \text{ m/s}$, $+x$ yönünde olur.
- d) K ye göre L nin hızı,
 $\vec{V}_b = V_L - V_K = 20 - (-10) = 30 \text{ m/s}$, $+x$ yönünde olur.
- e) L ye göre R nin hızı,
 $\vec{V}_b = V_R - V_L = 22 - 20 = 2 \text{ m/s}$, $+x$ yönünde olur.

2.

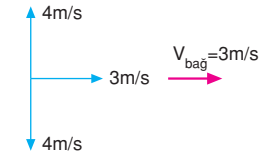


- a) $\vec{V}_b = \vec{V}_M - \vec{V}_a$
Bağıl hızın büyüklüğü,
 $V_b^2 = 3^2 + 4^2$
 $V_b = 5 \text{ m/s}$ olur.
- b) $\vec{V}_b = \vec{V}_L - \vec{V}_a$
 $V_L = 5 \text{ m/s}$
 $-V_a = 3 \text{ m/s}$
 $V_b = 6 \text{ m/s}$
 $|\vec{V}_b|^2 = (6)^2 + (4)^2$
 $|\vec{V}_b|^2 = 36 + 16$
 $|\vec{V}_b| = 2\sqrt{13} \text{ m/s}$ olur.
- c) $\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_a$
 V_K hızı bileşenlerine ayrıldığında bağıl hız 4 m/s olur.

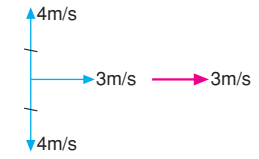
- d) $\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_L$
 V_K ve V_L bileşenlerine ayrıldığında bağıl hız 6 m/s olur.



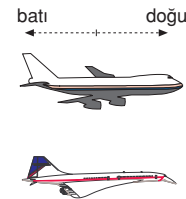
- e) $\vec{V}_b = \vec{V}_M - \vec{V}_L$
 V_L bileşenlerine ayrıldığında bağıl hız 3 m/s olur.



- f) $\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_M$
 V_K bileşenlerine ayrıldığında bağıl hız 3 m/s olur.

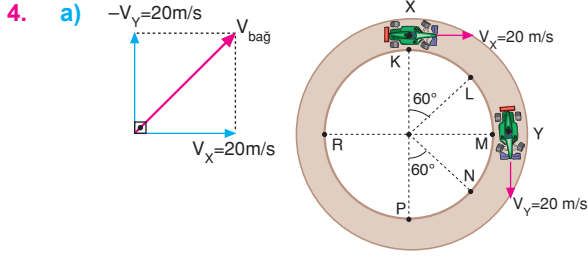


3.

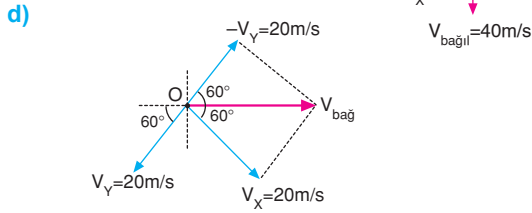
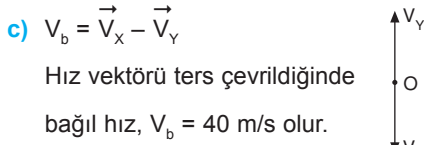
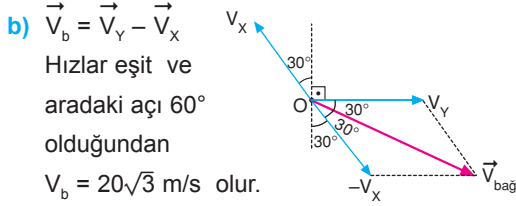


$$V_R = 108 \text{ km/h} = \frac{108000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 30 \text{ m/s}$$
$$V_u = 360 \text{ km/h} = \frac{360000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 100 \text{ m/s}$$
$$V_s = 350 \text{ km/h}$$

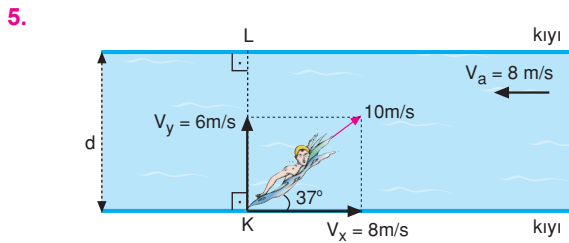
- a) Yere göre yolcu uçağın hızı,
 $\vec{V}_u = 100 - 30 = 70 \text{ m/s}$ olur.
- b) Savaş uçağına göre uçağın hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_u - \vec{V}_s = 360 - 350 = 10 \text{ km/h}$ olur.
- c) Yolcu uçağına göre rüzgarın hızı,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_R - \vec{V}_y = 108 + 360 = 468 \text{ km/h}$ olur.



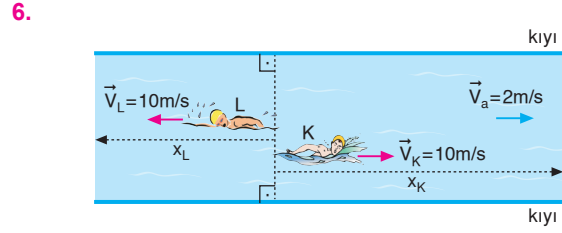
Hızlar arasındaki açı 90° olduğundan,
 $\vec{V}_b = \vec{V}_x - \vec{V}_y \Rightarrow |V_b| = 20\sqrt{2}$ m/s olur.



$\vec{V}_b = \vec{V}_y - \vec{V}_x$
Hızlar eşit ve aradaki açı 120° olduğundan,
 $V_b = 20$ m/s olur.



- a) Yüzücü karşıda L noktasına çıktığına göre yüzücünün hızının yatay bileşeni akıntının hızına eşit olması gerekir. Bu durumda,
 $V_a = V_x = 8$ m/s olur.
- b) Nehrin genişliği,
 $d = V_y \cdot t = 6 \cdot 40 = 240$ m olur.



L yüzücüsünün yere göre hızıyla 10 s de aldığı yol
 $x_L = V_L \cdot t = 10 \cdot 10 = 100$ m olur.

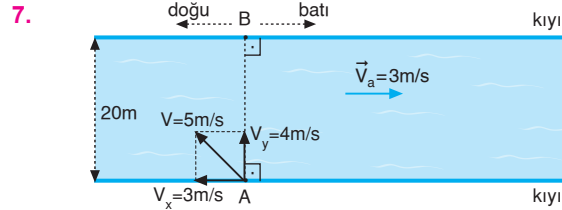
K yüzücüsünün suya göre hızı verildiğinden 10 s de aldığı yol,

$$x_K = (V_K + V_a) \cdot t = (10 + 2) \cdot 10 = 120 \text{ m olur.}$$

10 s sonra aralarındaki uzaklık

$$x = x_K + x_L = 120 + 100 = 220 \text{ m olur.}$$

ESEN YAYINLARI



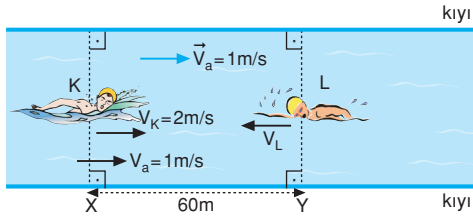
- a) Kayığın B noktasında karşıya çıkması için yönü şekildeki gibi olmalıdır. Karşıya en erken çıkabilmesi için $V = 5$ m/s lik hızla akıntıya dik olarak yüzmelidir. Bu durumda karşı kıyıya en erken çıkma süresi,

$$d = V_y \cdot t \Rightarrow t = \frac{20}{4} = 5 \text{ s olur.}$$

- b) Eğer kayıkcı akıntıya dik hareket etseydi,
 $t' = \frac{20}{5} = 4$ s de karşı kıyıya varırdı. B noktasına uzaklığı ise

$$x = V_a \cdot t' = 3 \cdot 4 = 12 \text{ m olurdu.}$$

8.



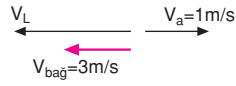
K yüzücüsünün yere göre hızı,

$$V_K = V_K + V_a = 2 + 1 = 3 \text{ m/s olur.}$$

a) Yüzücülerin karşılaşma süresi,

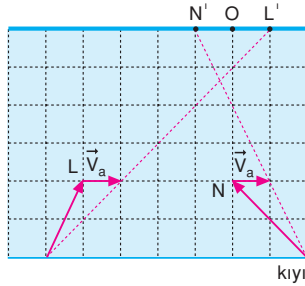
$$\begin{aligned} V_K \cdot t + V_L \cdot t &= 60 \\ (2 + 1) \cdot t + 3 \cdot t &= 60 \\ 6t &= 60 \Rightarrow t = 10 \text{ s olur.} \end{aligned}$$

b)



L yüzücüsünün yere göre hızının sola doğru 3 m/s olabilmesi için yüzücünün suya göre hızı sola doğru 4 m/s olması gerekir.

9.

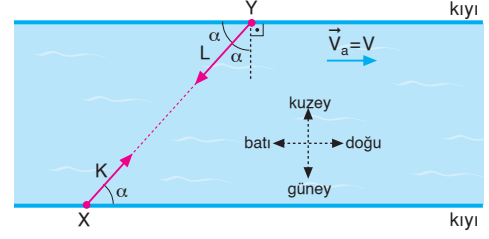


Karşı kıyıya varma süresi düşey hıza bağlıdır. K, P ve M nin düşey hızları ile L ve N nin düşey hızları eşittir. O hâlde,

$$t_K = t_P = t_M \text{ ve } t_L = t_N \text{ dir.}$$

Hem eşit sürede hem de O ya eşit uzaklıkta karşıya çıkan yüzücüler ise L ve N dir.

10.



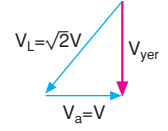
a) Akıntının hızı her iki yüzücüyede eşit etkileyeceğinden dikkate almadan çözebiliriz.

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

$$V_b = 2\sqrt{2}V \text{ olur.}$$

Yönü ise güneybatı olur.

b) L nin yere göre hızı, suya göre hızıyla, akıntının hızının bileşkesine eşittir. Bu durumda $V_{yer} = V$ olur.



c) K nin yere göre hızı suya göre hızı ile akıntının hızının bileşkesine eşit olur.

$$V_{yer}^2 = (2V)^2 + V^2$$

$$V_{yer}^2 = 5V^2 \Rightarrow V_{yer} = \sqrt{5}V \text{ olur.}$$

