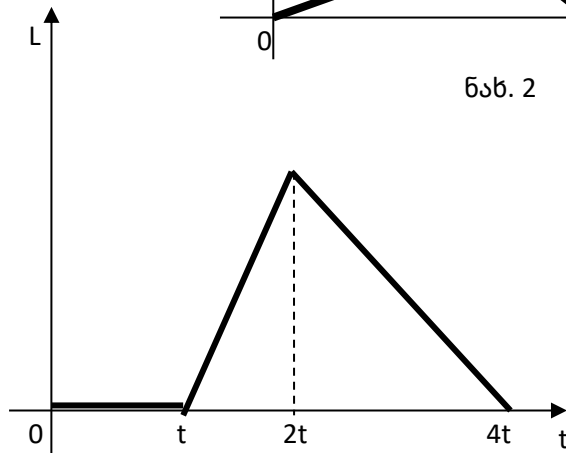
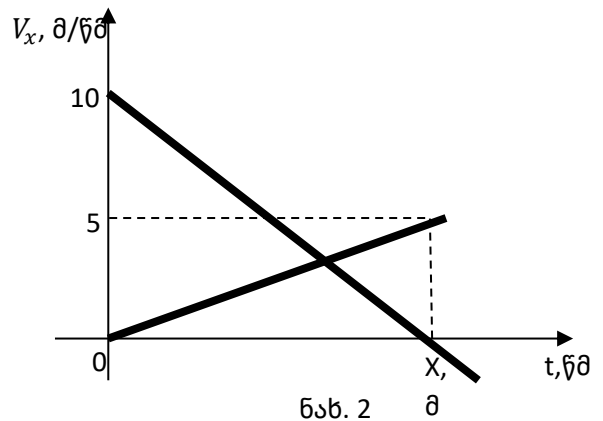
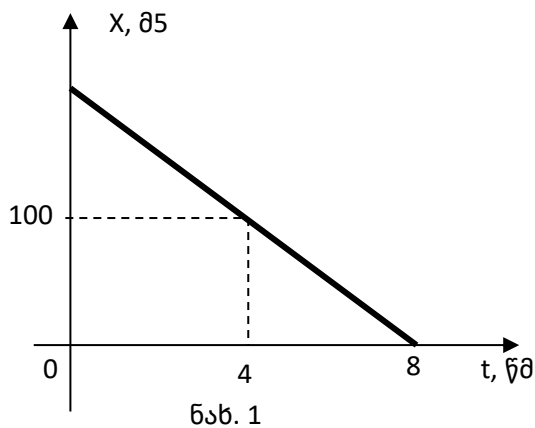


IX კლასი

1. სარბენი ბილიკი წარმოადგენს 20მ რადიუსის წრეწირს. რომელიღაც წერტილიდან ერთი მიმართულებით ერთდროულად იწყებს სირბილს ორი სპორტსმენი, შესაბამისად  $3\pi$  და  $\pi$  მ/წმ სიჩქარეებით. იპოვეთ დროის 2 მომდევნო მომენტი, როცა ისინი იქნებიან ერთ წერტილში.
2. მდინარის პირას მდებარე A და B პუნქტებს შორის მიმოსვლას ახორციელებს მოტორიანი ნავი. იპოვეთ ნავის საშუალო სიჩქარე მთელ გზაზე, თუ ნავის სიჩქარე წყლის მიმართ 5მ/წმ, დინების კი - 2მ/წმ.
3. ნახ. 1-ზე მოცემული კოორდინატის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. დაწერეთ x-ის დროზე დამოკიდებულების განტოლება.
4. ნახ. 2-ის მიხედვით იპოვეთ სხეულებს შორის მანძილი მაშინ, როცა მათი სიჩქარეთა მოდულები ტოლია. სხეულები მოძრაობას იწყებენ ერთი წერტილიდან.
5. უსაწყისო სიჩქარით თანაბარაჩქარებულად მოძრაობა სხეულმა ბოლო წმ-ში გაიარა 11მ. იპოვეთ სხეულის გავლილი მანძილი, თუ ის მოძრაობს 2მ/წმ<sup>2</sup> აჩქარებით.
6. 20 მ/წმ საწყისი სიჩქარით სხეული იწყებს დამუხრუჭებას მუდმივი აჩქარებით და ბოლო წმ-ში მისი სიჩქარე იცვლება 5 მ/წმ-ით. იპოვეთ სამუხრუჭე მანძილი.
7. ნახ. 3 გამოსახულია სხეულსა და ათვლის სხეულს შორის მანძილის დროზე დამოკიდებულება. იპოვეთ საშუალო სიჩქარე 4t დროის განმავლობაში, თუ t-2t დროის შუალედში სიჩქარე 72კმ/სთ-ია.
8. უძრავი დამკვირვებლის მიმართ სხეულები მოძრაობენ 72 კმ/სთ და 10 მ/წმ სიჩქარეებით ისე, რომ მათ შორის კუთხე 60°-ია. იპოვეთ პირველი სხეულის სიჩქარის მოდული და მიმართულება მეორის მიმართ .



**შეფასების სქემა**  
**სადირექციო წერა №1**  
**IX კლასი (ფიზიკა)**

1. I ხერხი: განვიხილოთ მოძრაობა ერთ-ერთი სპორტსმენის მიმართ (1 ქულა).  
 მაშინ მეორე იმოძრაებს  $V = 3\pi - \pi = 2\pi$  მ/წმ სიჩქარით (1 ქულა).  
 პირველ შეხვედრამდე მის მიერ გავლილი მანძილი იქნება  $\ell = 2\pi R$   
 (1 ქულა). შესაბამისად, შეხვედრის დრო  $t_1 = \frac{2\pi R}{V} = 20$  წმ (1 ქულა).  
 ამის შემდეგ ყველაფერი მეორდება და მე- $n$  შეხვედრის დრო იქნება  
 $t_n = 20n$  (1 ქულა).

II ხერხი: დიდი სიჩქარით მოძრავი სპორტსმენი პირველ შეხვედრამდე გაივლის ერთი წრით მეტ გზას, ვიდრე მეორე (2 ქულა). გავლილი მანძილები შესაბამისად არის  $\ell_1 = 3\pi t$  და  $\ell_2 = \pi t$  (1 ქულა).  
 მაშინ  $\ell_1 - \ell_2 = 2\pi \Rightarrow t = 20$  წმ (1 ქულა). ამის შემდეგ ყველაფერი მეორდება და მეორე შეხვედრამდე გავა  $2 \cdot 20 = 40$  წმ (1 ქულა)

2. მდინარის დინების მიმართულებით მოძრაობისას ნავის სიჩქარე ნაპირის მიმართ  $v_1 = 5 + 2 = 7$  მ/წმ (1 ქულა), საწინააღმდეგო მიმართულებით მოძრაობისას  $v_2 = 5 - 2 = 3$  (1 ქულა).

გაიაზრა, რომ ორივე მხარეს ნავმა გაიარა ერთი და იგივე მანძილი და გამოიყენა ფორმულა  $V_{საშ.} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$  (2 ქულა)

გამოთვალა რიცხვითი მნიშვნელობა  $V_{საშ.} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 3}{10} = 4,2$  მ/წმ (1 ქულა).

3.  $v_x = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - 100}{8 - 4} = -25$  მ/წმ (1 ქულა),  $x = x_o + v_x \cdot t = x_o - 25t$  (1 ქულა).

გამოიყენა, რომ  $x(8) = 0$  (1 ქულა) და იპოვა  $x_o = x(8) + 25 \cdot 8 = 200$  მ (1 ქულა).

საბოლოოდ  $x = 200 - 25t$  (1 ქულა).

4.  $a_{1x} = \frac{5 - 0}{5} = 1$  მ/წმ<sup>2</sup> (1 ქულა).  $v_{1x} = t$ ,  $v_{2x} = 10 - 2t$  (1 ქულა).

$v_{1x} = v_{2x} \Rightarrow t = \frac{10}{3}$  წმ (1 ქულა),  $x_1 = x_o + 0,5t^2$ ;  $x_2 = x_o + 10t - t^2$  (1 ქულა).

$\ell = |x_1 - x_2| = |1,5t^2 - 10t| = \frac{50}{3}$  მ (1 ქულა)

- 5.
- 
- $S_t$  ( $t$ -წმ)
- $v_0=0$
- $S_{t-1}(t-1)$ წმ       $S_{t,1}$ წმ
- $S_t = 110$       ნახ. (1 ქულა)

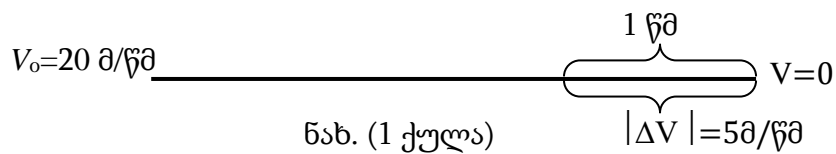
$$S_t = \frac{at^2}{2}, \quad S_{t-1} = \frac{a(t-1)^2}{2} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$S_1 = S_t - S_{t-1} = \frac{a(2t-1)}{2} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$2t-1 = \frac{2S_1}{a} = 11, \quad t = 6 \text{ წმ} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$S_t = \frac{at^2}{2} = 36 \text{ მ} \quad (1 \text{ ქულა})$$

6.



$$|\Delta V| = a \cdot 1 \Rightarrow a = 5 \text{ მ/წმ}^2 \quad (2 \text{ ქულა})$$

$$S = \frac{V_0^2}{2a} = 40 \text{ მ} \quad (2 \text{ ქულა})$$

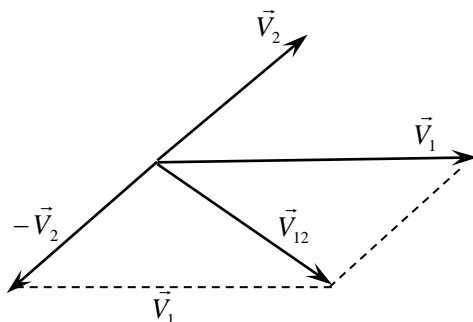
7.  $V_{\text{საშ}} = \frac{2L}{4t} = \frac{L}{2t}$  (2 ქულა),  $L = V_1 \cdot t$  (2 ქულა),  $V_{\text{საშ}} = \frac{V_1}{2} = 36 \text{ კმ/სთ}$  (1 ქულა)

8.  $\vec{V}_{12} = \vec{V}_1 - \vec{V}_2$  (1 ქულა)

$$V_{12} = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 - 2V_1V_2 \cos 60^\circ} = 10\sqrt{3} \quad (1 \text{ ქულა})$$

შევნიშნოთ, რომ

$$V_2^2 + V_{12}^2 = V_1^2 \quad (1 \text{ ქულა}) \Rightarrow \vec{V}_2 \perp \vec{V}_{12} \quad (1 \text{ ქულა})$$



ნახ. (1 ქულა)