

დავალებები №1-45-ის სწორი პასუხები:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ა							x				x				x	x						x	x		
ბ		x		x	x									x						x					
გ			x							x															x
დ	x					x			x				x							x		x			x
ე								x				x						x	x						

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
ა						x														x	
ბ				x											x	x	x				x
გ	x	x			x						x			x							
დ			x										x					x			
ე							x	x	x	x		x									

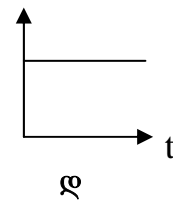
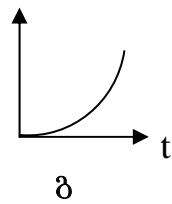
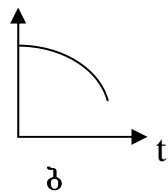
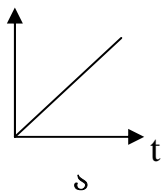
დავალებები №1-45-ის შეფასების სქემა:

ყოველი დავალების სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით,  
 ხოლო მცდარი პასუხი – 0 ქულით.

46. მონახეთ შესაბამისობა თავისუფლად ვარდნილი სხეულის მახასიათებელ ფიზიკურ სიდიდეებსა და ამ სიდიდეების  $t$  დროზე დამოკიდებულების გრაფიკებს შორის და შეაფასეთ ცხრილი. (5 ქულა)

1. გავლილი მანძილი
2. აჩქარება
3. კინეტიკური ენერგია
4. პოტენციური ენერგია
5. იმპულსი
6. სრული მექანიკური ენერგია
7. საშუალო სიჩქარე (0-t) დროის ინტერვალში

	1	2	3	4	5	6	7
ა							
ბ							
გ							
დ							



დავალება 46-ის სწორი პასუხი:

	1	2	3	4	5	6	7
ა					x		x
ბ				x			
გ	x		x				
დ		x				x	

დავალება 46-ის შეფასების სქემა:

მიღებული ქულა უდრის სწორად შევსებული სვეტების რიცხვს მინუს ორი

47. დაამყარეთ შესაბამისობა ჩამოთვლილ ფიზიკურ სიდიდეებსა და მათ განზომილებებს შორის და შეავსეთ ცხრილი. (5 ქულა)

1. მუშაობა

ა. კვ·მ/წმ<sup>2</sup>

	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ						
გ						
დ						
ე						

2. ძალა

ბ. კვ/წმ<sup>2</sup>

3. სიხისტე

გ. კვ·მ<sup>2</sup>/წმ<sup>2</sup>

4. წნევა

დ. კვ·მ<sup>2</sup>/წმ<sup>3</sup>

5. ძალის მომენტი

ე. კვ/მ·წმ<sup>2</sup>

6. სიმძლავრე

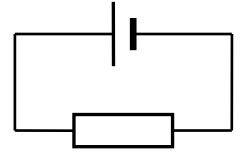
დავალება 47-ის სწორი პასუხი:

	1	2	3	4	5	6
ა		x				
ბ			x			
გ	x				x	
დ						x
ე				x		

დავალება 47-ის შეფასების სქემა:

მიღებული ქულა უდრის სწორად შევსებული სვეტების რიცხვს მინუს ერთი

48. სქემაზე გამოსახულ შეკრულ წრედში  $\mathcal{E}$ -წყაროს ე.მ ძალაა,  $r$ -წყაროს შიგა წინაღობა,  $R$ -გარე წინაღობა,  $I$ -დენის ძალა,  $U$ -ძაბვა წყაროს მომჭერებზე,  $P$ -გარე წინაღობაში გამოყოფილი სიმძლავრე.



დაამყარეთ შესაბამისობა ჩამოთვლილ ფიზიკურ სიდიდეებსა და მათ გამომსახველ ფორმულებს შორის და შეავსეთ ცხრილი. (5 ქულა)

1.  $\mathcal{E}$
2.  $r$
3.  $R$
4.  $I$
5.  $U$
6.  $P$

- ა.  $(\mathcal{E} - U)/I$
- ბ.  $P/U$
- გ.  $\mathcal{E}^2 R / (R+r)^2$
- დ.  $(P/I) + Ir$
- ე.  $U^2/P$
- ვ.  $\mathcal{E}R / (R+r)$

	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ						
გ						
დ						
ე						
ვ						

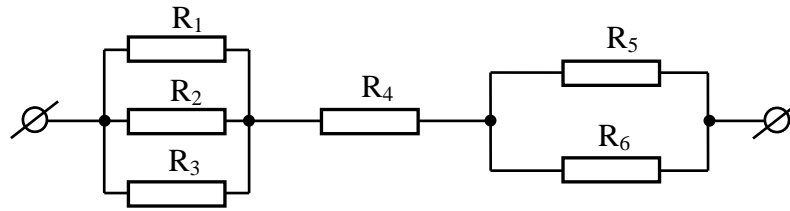
დავალება 48-ის სწორი პასუხი:

	1	2	3	4	5	6
ა		x				
ბ				x		
გ						x
დ	x					
ე			x			
ვ					x	

დავალება 48-ის შეფასების სქემა:

მიღებული ქულა უდრის სწორად შევსებული სვეტების რიცხვს მინუს ერთი

49. ნახაზზე მოცემულ სქემაში  $R_1=R_2=R_3=9$  ომს,  $R_4=5$  ომს,  $R_5=6$  ომს და  $R_6=3$  ომს. მომჭერებზე მოდებული ძაბვაა 30 ვ. (5 ქულა)



- 1) იპოვეთ მოცემული წრედის უბნის სრული წინაღობა. (2 ქულა)
- 2) იპოვეთ ძაბვა  $R_1$  წინაღობაზე. (1 ქულა)
- 3) იპოვეთ დენის ძალა  $R_5$  წინაღობაში. (2 ქულა)

**დავალება 49-ის ამოხსნა და შეფასების სქემა.**

1)  $R_1, R_2$  და  $R_3$  წინაღობის რეზისტორები ერთმანეთთან შეერთებულია პარალელურად. მიღებული უბნის წინაღობა იყოს  $R'$ .  $R_5$  და  $R_6$  წინაღობის რეზისტორები ერთმანეთთან შეერთებულია პარალელურად. მიღებული უბნის წინაღობა იყოს  $R''$ .  $R', R_4$  და  $R''$  წინაღობის რეზისტორები ერთმანეთთან შეერთებულია მიმდევრობით.

$$R' = R_1/3 = 3 \text{ ომი}$$

$$R'' = \frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6} = 2 \text{ ომი}$$

$$R = R' + R_4 + R'' = 10 \text{ ომი}$$

აბიტურიენტმა იცის წინაღობის გამოთვლა გამტართა მიმდევრობითი შეერთებისას – 1 ქულა

აბიტურიენტმა იცის წინაღობის გამოთვლა გამტართა პარალელური შეერთებისას – 1 ქულა

2) ომის კანონის თანახმად, წრედში დენის ძალაა  $I = U/R = 3$  ა.

$R_1$  წინაღობაზე ძაბვა ემთხვევა  $R'$  წინაღობის უბანზე ძაბვას, ამიტომ

$$U_1 = IR' = 9 \text{ ვ.} \quad 1 \text{ ქულა}$$

3)  $R_5$  წინაღობაზე ძაბვა ემთხვევა  $R''$  წინაღობის უბანზე ძაბვას, ამიტომ

$$U_5 = IR'' = 6 \text{ ვ.} \quad 1 \text{ ქულა}$$

$$I_5 = U_5/R_5 = 1 \text{ ა.} \quad 1 \text{ ქულა}$$

### შენიშვნები:

ამოხსნის გზა უნდა იყოს ნათელი, სათანადოდ დასაბუთებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ ფასდება.

შემთხვევით რიცხვით შეცდომაში ქულა არ აკლდება, თუ არ მიიღება ფიზიკურად უაზრო შედეგი;

ერთეული არაა მიწერილი – ქულა არ აკლდება;

მიწერილია მცდარი ერთეული – ქულა აკლდება;

ერთხელ დაშვებული შეცდომის გამო ამოცანის სხვა ნაწილის ამოხსნისას მიღებული მცდარი რიცხვითი პასუხისათვის ქულა არ აკლდება, თუ არ მიიღება ფიზიკურად უაზრო შედეგი;

თუ ამოცანის ამოხსნის გზა განსხვავებულია აღწერილისაგან, მაშინ შეფასებული ნაბიჯების ტოლფასი ნაბიჯები შეფასდება იგივე ქულებით.

50. ორი  $m$  მასისა და  $c$  კუთრი სითბოტევადობის ერთნაირი ტემპერატურის მქონე ბურთულა მოძრაობს გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ერთმანეთის შესახვედრად შესაბამისად  $v$  და  $2v$  სიჩქარეებით. ისინი დაჯახებისას მიეწებნენ ერთმანეთს. (4 ქულა)

1) იპოვეთ ბურთულების სიჩქარე მიწებების შემდეგ. (1 ქულა)

2) იპოვეთ დაჯახებისას გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა. (2 ქულა)

3) ჩათვალეთ, რომ გამოყოფილი სითბო მთლიანად მოხმარდა ბურთულების გათბობას და იპოვეთ ბურთულების ტემპერატურის ცვლილება. (1 ქულა)

**დავალება 50-ის ამოხსნა და შეფასების სქემა.**

1) აღვნიშნოთ ბურთულების საერთო სიჩქარე მიწებების შემდეგ  $u$  ასოთი. იმპულსის მუდმივობის კანონის თანახმად,  $m \cdot 2v - mv = 2mu$ , საიდანაც  $u = v/2$ .

1 ქულა

2) ენერჯიის მუდმივობისა და გარდაქმნის კანონის თანახმად,

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{4mv^2}{2} = \frac{2mu^2}{2} + Q$$

1 ქულა

$u$ -ს გამოსახულების ჩასმისა და გარდაქმნების შემდეგ მიიღება, რომ

$$Q = 9mv^2/4$$

1 ქულა

3)  $Q = c \cdot 2m \cdot \Delta t$ , საიდანაც  $\Delta t = Q/2cm = 9v^2/8c$

1 ქულა

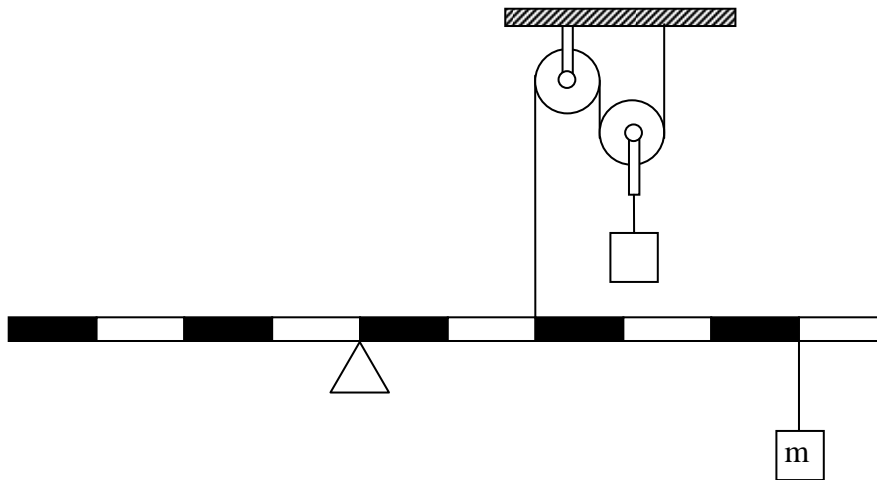
**შენიშვნები:**

ამოხსნის გზა უნდა იყოს ნათელი, სათანადოდ დასაბუთებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ ფასდება.

ერთხელ დაშვებული შეცდომის გამო ამოცანის სხვა ნაწილის ამოხსნისას მიღებული მცდარი შედეგისათვის ქულა არ აკლდება, თუ ეს შედეგი არ არის ფიზიკურად უაზრო (მაგალითად, უარყოფითი  $Q$ );

თუ ამოცანის ამოხსნის გზა განსხვავებულია აღწერილისაგან, მაშინ შეფასებული ნაბიჯების ტოლფასი ნაბიჯები შეფასდება იგივე ქულებით.

51. მოცემულ ნახაზზე ერთგვაროვანი ბერკეტის მასაა  $5m$ , ბერკეტზე ჩამოკიდებული სხეულის მასაა  $m$ , ჭოჭონაქების მასები და ხახუნი უგულვებელყავით. (6 ქულა)



- 1) იპოვეთ რისი ტოლი უნდა იყოს ჭოჭონაქზე ჩამოკიდებული ტვირთის მასა, რომ სისტემა წონასწორობაში იყოს (2 ქულა)
- 2) იპოვეთ ამ პირობებში საყრდენზე ბერკეტის დაწოლის ძალა (1 ქულა)
- 3) რა მასის უნდა იყოს ნახაზზე გამოსახული ბერკეტი და ჭოჭონაქზე ჩამოკიდებული ტვირთი, რომ წონასწორობის დროს ბერკეტი არ აწეებოდეს საყრდენს? (3 ქულა)

**დავალება 51-ის ამოხსნა და შეფასების სქემა.**

1) აღვნიშნოთ ძაფის დაჭიმულობის ძალა  $T$  ასოთი. ერთგვაროვან ბერკეტზე მოქმედი სიმძიმის ძალა მოდებულია მის შუა წერტილში. ბერკეტის თითოეული დანაყოფი ერთეულად მივიჩნიოთ. დავწეროთ ბერკეტის წონასწორობის პირობა:

$$T \cdot 2 = 5mg \cdot 1 + mg \cdot 5, \text{ საიდანაც } T = 5mg \quad \text{1 ქულა}$$

მოდრავი ჭოჭონაქის წონასწორობის პირობის თანახმად,  $Mg = 2T$ , სადაც  $M$

ჭოჭონაქზე ჩამოკიდებული ტვირთის მასაა. აქედან  $M = 2T/g = 10m$  1 ქულა

$$2) \quad F_{\text{დაწ}} = 5mg + mg - T = mg \quad \text{1 ქულა}$$

3) აღვნიშნოთ ბერკეტის მასა  $M_1$ -ით, ჭოჭონაქზე ჩამოკიდებული ტვირთის მასა  $M_2$  - -ით, ძაფის დაჭიმულობის ძალა  $T$ -თი.

ბერკეტის წონასწორობის პირობაა:

$$T \cdot 2 = M_1 g \cdot 1 + mg \cdot 5 \quad \text{1 ქულა}$$

საყრდენზე ბერკეტის დაწოლის ძალა ნულია, ამიტომ



$$M_1g+mg-T=0 \quad 1 \text{ ქულა}$$

განტოლებათა სისტემის ამოხსნა გვაძლევს, რომ

$$M_1=3m \quad \text{და} \quad T=4mg$$

მოდრავი ჭოჭინაქის წონასწორობის პირობის თანახმად,

$$M_2=2T/g=8m$$

1 ქულა

**შენიშვნები:**

ამოხსნის გზა უნდა იყოს ნათელი, სათანადოდ დასაბუთებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ ფასდება.

ერთხელ დაშვებული შეცდომის გამო ამოცანის სხვა ნაწილის ამოხსნისას მიღებული მცდარი შედეგისათვის ქულა არ აკლდება, თუ ეს შედეგი არ არის ფიზიკურად უაზრო;

თუ ამოცანის ამოხსნის გზა განსხვავებულია აღწერილისაგან, მაშინ შეფასებული ნაბიჯების ტოლფასი ნაბიჯები შეფასდება იგივე ქულებით.