

დავალებები №1-45-ის 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		
ბ	x	x	x							x										x				x	
გ							x	x					x			x			x		x	x			
დ				x													x								
ე					x	x			x		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	x		x												x	x	
ბ									x		x						x			
გ												x				x				
დ	x				x		x	x		x				x						x
ე													x		x					

დავალებები №1-45-ის შეფასების სქემა:

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

46. დაადგინეთ შესაბამისობა ჩამოთვლილ ფიზიკურ სიდიდეებსა და ერთეულებს შორის და შეავსეთ ცხრილი.
აღნიშვნები: ჯ – ჯოული, K – კელვინი, კგ – კილოგრამი, ვტ – ვატი, ლ – ლიტრი.

1. ტემპერატურა
2. სითბოს რაოდენობა
3. კუთრი სითბოტევადობა
4. სხეულის სითბოტევადობა
5. დნობის კუთრი სითბო
6. ორთქლადქცევის კუთრი სითბო
7. შინაგანი ენერგია

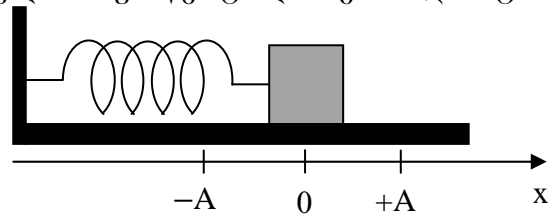
- ა. ჯ/K
- ბ. ჯ/კგ
- გ. ლ
- დ. K
- ე. ჯ
- ვ. ჯ/კგ·K
- ზ. ვტ

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

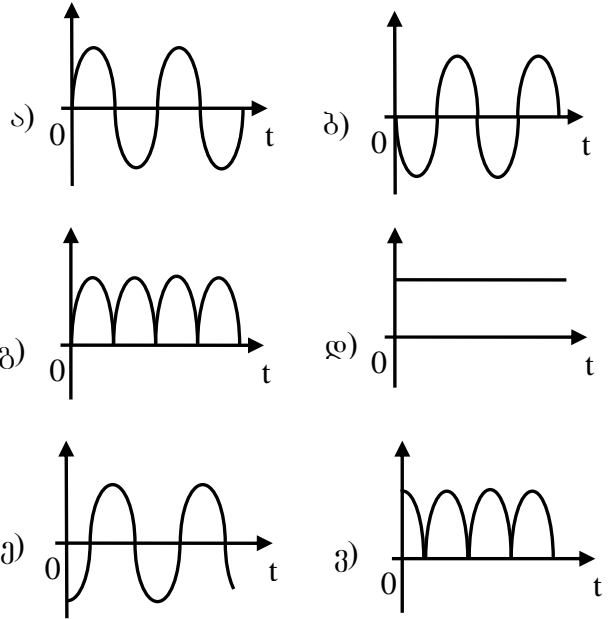
მიღებული ქულა უდრის სწორად შევსებული სვეტების რიცხვს მინუს ერთი (მაქს. 6 ქულა)

47. ზამბარაზე მიმაგრებული სხეული ირხევა ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. წონასწორობის მდებარეობაში სხეულის შუა წერტილის კოორდინატი ნულის ტოლია (იხ. ნახ.). საწყის მომენტში სხეულის შუა წერტილის კოორდინატია (+A). ხახუნის ძალები

უგულვალეა. დაამყარეთ შესაბამისობა ჩამოთვლილ ფიზიკურ სიდიდეებსა და მათი t დროზე დამოკიდებულების თვისებრივ გრაფიკებს შორის და შეავსეთ ცხრილი.



1. სიჩქარის გეგმილი x დერძზე
2. აჩქარების გეგმილი x დერძზე
3. ზამბარის პოტენციური ენერგია
4. სხეულის კინეტიკური ენერგია
5. სრული მექანიკური ენერგია
6. რხევის პერიოდი

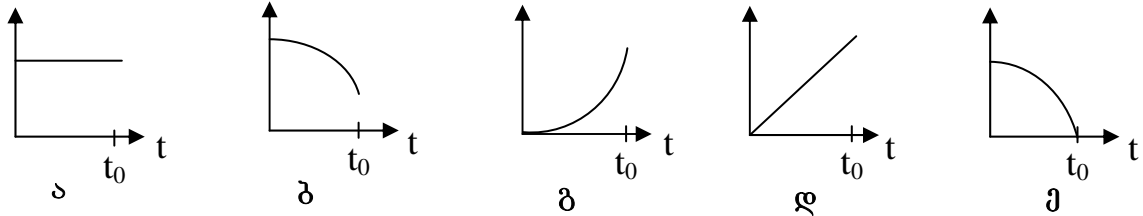


	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ	x					
გ				x		
დ					x	x
ე		x				
ვ			x			

მიღებული ქულა უდრის სწორად შევსებული სვეტების რიცხვს მინუს ერთი (მაქს. 5 ქულა)

48. არაგლუვ ზედაპირიანი დახრილი სიბრტყის წვეროდან სხეული იწვეებს სრიალს უსაწყისო სიჩქარით და t_0 მომენტში აღწევს პორიზონტალურ ზედაპირს, რომელიც მიჩნეულია ნულოვან დონედ. დაამყარეთ შესაბამისობა ჩამოთვლილ ფიზიკურ სიდიდეებსა და მათი t დროზე დამოკიდებულების გრაფიკებს შორის.

1. სიჩქარე 2. გავლილი მანძილი 3. აჩქარება 4. კინეტიკური ენერგია
 5. პოტენციური ენერგია 6. სრული მექანიკური ენერგია



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

მიღებული ქულა უდრის სწორად შევსებული სვეტების რიცხვს მინუს ერთი (მაქს. 5 ქულა)

49. (მაქს. 5 ქულა) ჰორიზონტალური მიმართულებით v სიჩქარით მოძრაობს მასის m ტყვია მოხვდა L სიგრძის ვერტიკალურ უწონო ძაფზე ჩამოკიდებულ M მასის პატარა ყუთს, გახვრიტა ის და გავიდა მეორე მხარეს $2v/3$ სიჩქარით.

1. იპოვეთ ყუთის შექენილი სიჩქარე.
2. იპოვეთ რამდენით აიწია ყუთის სიმძიმის ცენტრი.
3. იპოვეთ ტყვიის მექანიკური ენერჯის რა ნაწილი გარდაიქმნა სითბოდ ყუთის გახვრეტისას.
4. იპოვეთ ძაფის დაჭიმულობის ძალა უშუალოდ ყუთის გახვრეტის შემდეგ, სანამ ძაფი ჯერ კიდევ ვერტიკალურია.

ამოხსნა:

$$1. \quad mv = m \frac{2v}{3} + Mu \Rightarrow u = \frac{mv}{3M} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$2. \quad \frac{Mu^2}{2} = Mgh \Rightarrow h = \frac{u^2}{2g} = \frac{m^2v^2}{18M^2g} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$3. \quad Q = \frac{mv^2}{2} - \frac{m\left(\frac{2v}{3}\right)^2}{2} - \frac{Mu^2}{2} = \frac{mv^2(5M-m)}{18M} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$\frac{Q}{E} = \frac{5M-m}{9M} \quad (1 \text{ ქულა})$$

$$4. \quad T - Mg = Ma, \quad a = \frac{u^2}{L} \Rightarrow T = M\left(g + \frac{u^2}{L}\right) \quad (1 \text{ ქულა})$$

50. (მაქს. 4 ქულა) $4q$ და $(-q)$ წერტილოვანი მუხტები ერთმანეთისაგან დაშორებულია R მანძილით.

1. პატარა მუხტიდან რა მანძილზეა ელექტრული ველის დაძაბულობა ნულის ტოლი?
2. წერტილოვან მუხტებზე გამავალ წრფეზე პატარა მუხტიდან რა მანძილზეა ელექტრული ველის პოტენციალი ნულის ტოლი?
3. რა მუშაობა უნდა შევასრულოთ, რომ მუხტებს შორის მანძილი ორჯერ გაეზარდოს?

ამოხსნა:

1. მუხტების მიერ შექმნილი ველების დაძაბულობები უნდა იყოს მოდულით ტოლი და მიმართულებით ურთიერთსაწინააღმდეგო. ასეთი ადგილი უნდა ვეძებოთ მუხტების შემაერთებელი მონაკვეთის გაგრძელებაზე მცირე მუხტის მხარეს.

$$k \frac{4q}{(R+x)^2} = k \frac{q}{x^2} \Rightarrow x = R \quad (1 \text{ ქულა})$$

2. მუხტებზე გამავალ წრფეზე ელექტრული ველის პოტენციალი ნულის ტოლი იქნება ორ წერტილში: მუხტების შემაერთებელ მონაკვეთზე და ამ მონაკვეთის გარეთ მცირე მუხტის მხარეს.

პირველი წერტილისთვის გვაქვს:

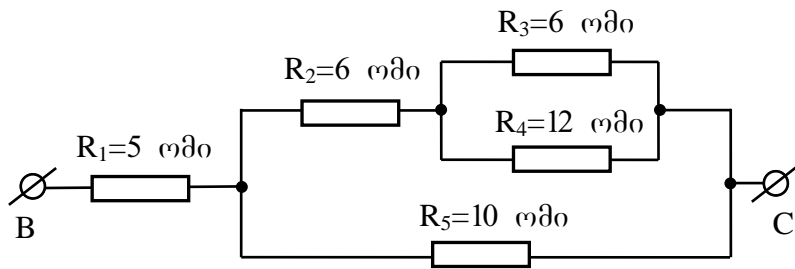
$$k \frac{4q}{R-x} + k \frac{(-q)}{x} = 0 \Rightarrow x = \frac{R}{5} \quad (1 \text{ ქულა})$$

მეორე წერტილისთვის გვაქვს:

$$k \frac{4q}{R+x} + k \frac{(-q)}{x} = 0 \Rightarrow x = \frac{R}{3} \quad (1 \text{ ქულა})$$

3.
$$A = k \frac{4q \cdot (-q)}{2R} - k \frac{4q \cdot (-q)}{R} = 2k \frac{q^2}{R} \quad (1 \text{ ქულა})$$

51. (მაქს. 5 ქულა) ნახატზე გამოსახულ სქემაში B და C მომჭერებზე მოდებული ძაბვაა 60 ვ.



1. იპოვეთ მოცემული წრედის სრული წინაღობა.
2. იპოვეთ ძაბვა R₂ წინაღობაზე.
3. იპოვეთ R₅ წინაღობაში გამოყოფილი სიმძლავრე.
4. იპოვეთ დენის ძალა R₄ წინაღობაში.

ამოხსნა:

$$1. \quad R' = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = 4 \text{ ომი}, R'' = R_2 + R' = 10 \text{ ომი}, R''' = \frac{10 \text{ ომი}}{2} = 5 \text{ ომი},$$

$$R = R_1 + R''' = 10 \text{ ომი}$$

(მიმდევრობითი შეერთება -1 ქულა, პარალელური - 1 ქულა)

2. სრული დენის ძალაა $I = U/R = 6 \text{ ა}$, $I_2 = I/2 = 3 \text{ ა}$, $U_2 = I_2 R_2 = 18 \text{ ვ}$. (1 ქულა)
3. $I_5 = I/2 = 3 \text{ ა}$, $P_5 = I_5^2 R_5 = 90 \text{ ვტ}$ (1 ქულა)
4. $\frac{I_3}{I_4} = \frac{R_4}{R_3} = 2$, $I_3 + I_4 = I_2 = 3 \text{ ა} \Rightarrow I_4 = 1 \text{ ა}$ (1 ქულა)