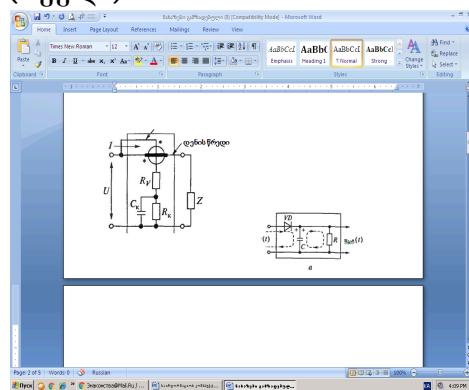
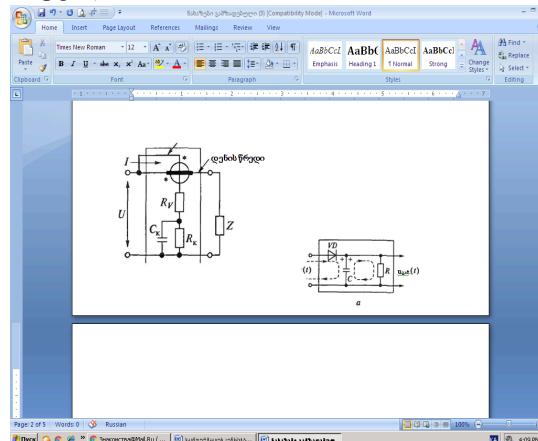
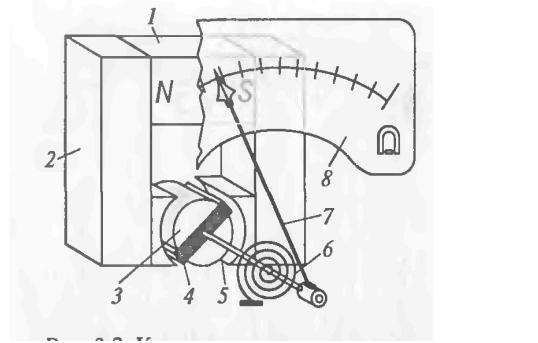


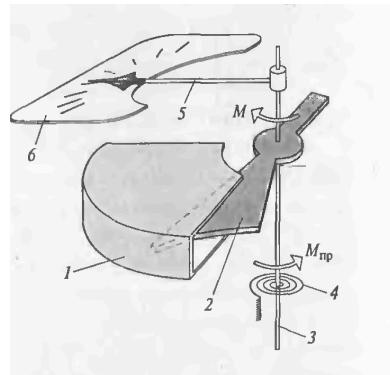
	შეკითხვის, დავალების, საკითხის ან ტესტის შინაარსი	ტესტის შემთხვევაში ჩაწერეთ წერტილით გამოყოფილი პასუხები
1.	როგორ სიდიდეს ვერ გავზომავთ მაგნიტოელექტრული სისტემის ხელსაწყოებით? (1 ქულა)	ცვლად დენს.
2.	მხოლოდ როგორ სიდიდეს გავზომავთ მაგნიტოელექტრული სისტემის ხელსაწყოებით? (1 ქულა)	მუდმივ დენს.
3.	რა უპირატესობა გააჩნია მაგნიტოელექტრული სისტემის ხელსაწყოებს? (1 ქულა)	კოლფ-ამპერული მახასიათებლის წრფივი ხასიათი.
4.	რა ნაკლი გააჩნია გააჩნია მაგნიტოელექტრული სისტემის ხელსაწყოებს? (1 ქულა)	გომავს მხოლოდ მუდმივ დენს.
5.	დაასახელეთ იმ სისტემის ხელსაწყო, რომლითაც ხდება დენის სიმძლავრის გაზომვა. (1 ქულა)	ელექტროდინამიკური.
6.	დაასახელეთ იმ სისტემის ხელსაწყო, რომლითაც ვერ ხდება ხდება დენის სიმძლავრის გაზომვა. (1 ქულა)	მაგნიტოელექტრული.
7.	რომელი სქემა არის მოცემული ნახატზე? (1 ქულა)	ვატმეტრის.

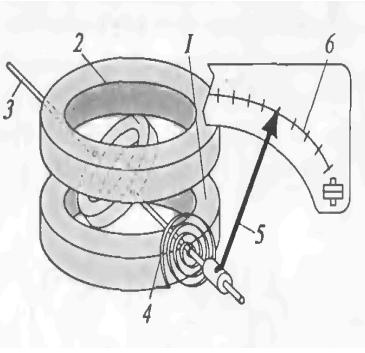


8.	<p>რომელი ხელსაწყოს სქემა არ არის მოცემული ნახატზე?</p> <p>(1 ქვლა)</p>  <p>The diagram shows a bridge circuit with four arms. The top arm contains a variable capacitor labeled C_x. The left arm contains a resistor labeled R_y. The right arm contains a resistor labeled R_k. The bottom arm contains a load labeled Z. The voltage source is labeled U. The circuit is connected in a bridge configuration.</p> <p>Details:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top arm: Variable capacitor C_x. Left arm: Resistor R_y. Right arm: Resistor R_k. Bottom arm: Load Z. Voltage source: U.
9.	<p>რომელი ფიპის ხელსაწყო არის მოცემული ნახატზე?</p> <p>(1 ქვლა)</p>  <p>The diagram illustrates a magnetic switch mechanism. It consists of a rectangular frame (1) containing a permanent magnet (2) with a North pole (N) facing an iron core (3). A plunger (4) is attached to the iron core (3) and is attracted towards the South pole (S) of the magnet (2). A lever system (5) is connected to the plunger (4). A spiral spring (6) is wound around the plunger (4). A metal plate (7) is attached to the end of the lever system (5). A contact point (8) is located near the metal plate (7). The assembly is designed to close or open a circuit when the plunger (4) is attracted to the magnet (2).</p> <p>Details:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Frame 2: Permanent magnet (N pole) 3: Iron core 4: Plunger 5: Lever system 6: Spiral spring 7: Metal plate 8: Contact point

10. რომელი ტიპის ხელსაწყო არ არის მოცემული ნახაგბე? (1 ქვლა)	ელექტროლინამიკური.
<p>10. რომელი ტიპის ხელსაწყო არ არის მოცემული ნახაგბე? (1 ქვლა)</p>	

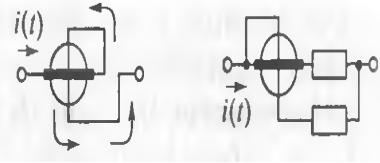
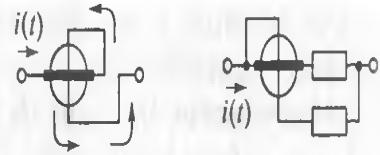
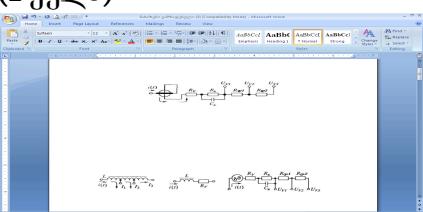
12. რომელი ტიპის ხელსაწყო არ არის მოცემული ნახაგბე? (1 ქვლა)	ელექტროლინამიკური.
13. რომელი ტიპის ხელსაწყო არის მოცემული ნახაგბე? (1 ქვლა)	ელექტროსტატიკური.

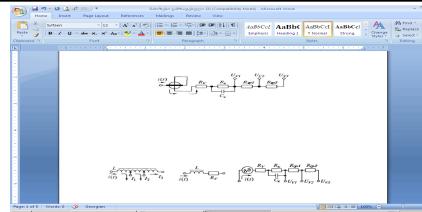
14. რომელი ფიპის ხელსაწყო არ არის მოცემული ნახაგბე? (1 ქვლა)	ელექტროდინამიკური.
	

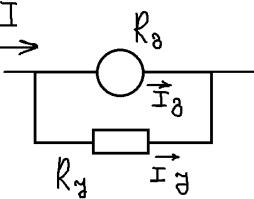
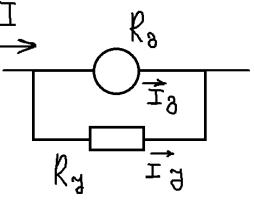
16.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყო არ არის მოცემული ნახაგბე?</p> <p>(1 ქულა)</p> 	მაგნიტოელექტრული.
17.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქულა)</p> 	მაგნიტოელექტრული.
18.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქულა)</p> 	ელექტროდინამიკური.
19.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქულა)</p> 	ელექტრომაგნიტური.

20.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ელექტროლინამიკური.
21.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ელექტროსფაზიკური.
22.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ელექტროლინამიკური.
23.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ელექტროლინამიკური.

24.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	მაგნიფიციურებით.
25.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ფეროდინამიკური.
26.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ელექტრომაგნიფური.
27.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ეკრანირებული ელექტროდინამიკური.
28.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ელექტროდინამიკური. ეკრანირებული
29.	<p>რომელი ტიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არის მოცემული? (1 ქველა)</p> 	ეკრანირებული ელექტროსტატიკური.

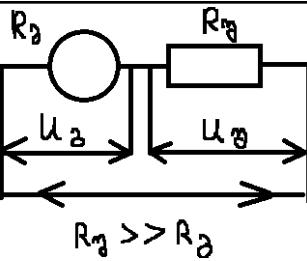
30.	<p>რომელი ფიპის ხელსაწყოს სიმბოლური აღნიშვნა არ არის მოცემული? (1 ქულა)</p> 	<p>ეკრანირებული ელექტროლინამიკური.</p>
31.	<p>რომელი სისტემის ელექტ როდინამიკური ხელსაწყოა მოცემული? (1 ქულა)</p> 	<p>ამპერმეტრი.</p>
32.	<p>რომელი სისტემის ელექტ როდინამიკური ხელსაწყო არ არის მოცემული? (1 ქულა)</p> 	<p>ვოლტმეტრი.</p>
33.	<p>რომელი სისტემის ელექტროლინამიკური ხელსაწყოა მოცემული? (1 ქულა)</p> 	<p>ვოლტმეტრი.</p>
34.	<p>რომელი სისტემის ელექტროლინამიკური ხელსაწყო არ არის მოცემული? (1 ქულა)</p>	<p>ამპერმეტრი.</p>

		
35.	ელექტროდინამიკური სისტემის ამპერმეტრებში რომელ შემთხვევაშია გამოყენებული კოჭების პარალელური შეერთება? (1 ქულა)	როდესაც დენის სიდიდე მეტია 0,5 ამპერზე.
36.	ელექტროდინამიკური სისტემის ამპერმეტრებში რომელ შემთხვევაშია გამოყენებული კოჭების მიმღევრობითი შეერთება? (1 ქულა)	როდესაც დენის სიდიდე ნაკლებია 0,5 ამპერზე.
37.	როგორ ირთვება შენგი ამპერმეტრთან (1 ქულა)	პარალელურად.
38.	როგორია შენგის წინაღობა ამპერმეტრის გამზომი მექანიზმის წინაღობასთან შედარებით (1 ქულა)	მცირეა
39.	როგორ ირთვება შენგი ვოლტმეტრთან (1 ქულა)	მიმღევრობით.
40.	როგორია შენგის წინაღობა ვოლტმეტრის გამზომი მექანიზმის წინაღობასთან შედარებით (1 ქულა)	დიდი.

41. ამპერმეტრის წინაღობაა 10 ომი, გამავალი დენი 1 ა. რა წინაღობის შენგი უნდა მივიერთოთ ამპერმეტრს, რომ ხელსაწყომ 10 ა. დენი გაზომოს? (5 ქულა)	 $R_{\Omega} \ll R_{\delta}$ <p>ძოლი:</p> $R_{\delta} = 10 \Omega; I_{\delta} = 1 \text{ A}; I = 10 \text{ A}; R_{\Omega} = ?$ $\frac{R_{\Omega}}{R_{\delta}} = \frac{I_{\delta}}{I_{\Omega}}$ $R_{\Omega} = \frac{I_{\delta} \cdot R_{\delta}}{I_{\Omega}}$ $I_{\Omega} = I - I_{\delta} = 10 - 1 = 9 \text{ A}$ $R_{\Omega} = \frac{1 \cdot 10}{9} = \frac{10}{9} \Omega \approx 1.11 \Omega$
42. ამპერმეტრის წინაღობაა 10 ომი, გამავალი დენი 100 მა. რა წინაღობის შენგი უნდა მივიერთოთ ამპერმეტრს, რომ ხელსაწყომ 2 ა. დენი გაზომოს? (5 ქულა)	 $R_{\Omega} \ll R_{\delta}$ <p>ძოლი:</p> $R_{\delta} = 10 \Omega; I_{\delta} = 100 \text{ mA} = 100 \div 1000 = 0.1 \text{ A};$ $I = 2 \text{ A}; R_{\Omega} = ?$ $\frac{R_{\Omega}}{R_{\delta}} = \frac{I_{\delta}}{I_{\Omega}}$ $R_{\Omega} = \frac{I_{\delta} \cdot R_{\delta}}{I_{\Omega}}$ $I_{\Omega} = I - I_{\delta} = 2 - 0.1 = 1.9 \text{ A}$ $R_{\Omega} = \frac{0.1 \cdot 10}{1.9} = \frac{1}{1.9} \Omega \approx 0.53 \Omega$

<p>43. ამპერმეტრის წინაღობაა 10 ომი, გამავალი დენი 200 მა რა წინაღობის შენგი უნდა მივიერთოთ ამპერმეტრს, რომ ხელსაწყომ 5 ა. დენი გაზომოს? (5 ქულა)</p>	$R_\delta \ll R_\theta$ <p>მოცემულია:</p> $U_\delta = 10 \Omega; I_\delta = 200 \text{ ას} = 200 \div 1000 = 0.2 \text{ ს};$ $I = 5 \text{ ს}; R_\theta = ?$ $\frac{R_\theta}{R_\delta} = \frac{I_\delta}{I}$ $R_\theta = \frac{I_\delta \cdot R_\delta}{I}$ $I_\theta = I - I_\delta = 5 - 0.2 = 4.8 \text{ ს}$ $R_\theta = \frac{0.2 \cdot 10}{4.8} = \frac{2}{4.8} \Omega \approx 0.42 \Omega$
<p>44. ვოლფმეტრის წინაღობაა 10 ომი, რომელზეც მოდებულია 1 კ. ძაბვა. რა წინაღობის შენგი უნდა მივუერთოთ ვოლფმეტრს, რომ ხელსაწყომ 10 კ. ძაბვა გაზომოს? (5 ქულა)</p>	$R_\theta \gg R_\delta$ <p>მოცემულია:</p> $U_\delta = 10 \Omega; U_\delta = 1 \text{ კ}; U = 10 \text{ კ}; R_\theta = ?$ $\frac{R_\theta}{R_\delta} = \frac{U_\delta}{U}$ $R_\theta = \frac{U_\delta \cdot R_\delta}{U}$ $U_\theta = U - U_\delta = 10 - 1 = 9 \text{ კ}$ $R_\theta = \frac{9 \cdot 10}{1} = 90 \Omega$

45.	<p>ვოლტმეტრის წინაღობაა 10 ომი, რომელზეც მოდებულია 10 ვ. ძაბვა. რა წინაღობის შენტი უნდა მივუერთოთ ვოლტმეტრს, რომ ხელსაწყომ 100 ვ. ძაბვა გამომოს? (5 ქულა)</p>
46.	<p>ვოლტმეტრის წინაღობაა 10 ომი, რომელზეც მოდებულია 5 ვ. ძაბვა. რა წინაღობის შენტი უნდა მივუერთოთ ვოლტმეტრს, რომ ხელსაწყომ 20 ვ. ძაბვა გამომოს? (5 ქულა)</p>
47.	<p>ვატმეტრის მუშაობის პრინციპის აღწერა (5 ქულა)</p>



მოც:

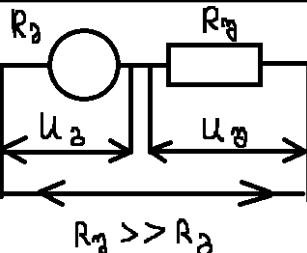
$$R_{\theta} = 10 \Omega; U_{\theta} = 10 \text{ ვ}; U = 100 \text{ ვ}; R_{\theta} = ?$$

$$\frac{R_{\theta}}{R_{\theta}} = \frac{U_{\theta}}{U}$$

$$R_{\theta} = \frac{U_{\theta} \cdot R_{\theta}}{U}$$

$$U_{\theta} = U - U_{\theta} = 100 - 10 = 90 \text{ ვ}$$

$$R_{\theta} = \frac{90 \cdot 10}{10} = 90 \Omega$$



მოც:

$$R_{\theta} = 10 \Omega; U_{\theta} = 5 \text{ ვ}; U = 20 \text{ ვ}; R_{\theta} = ?$$

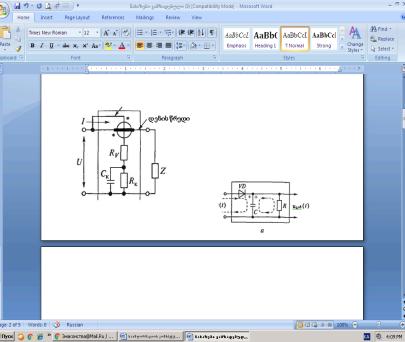
$$\frac{R_{\theta}}{R_{\theta}} = \frac{U_{\theta}}{U}$$

$$R_{\theta} = \frac{U_{\theta} \cdot R_{\theta}}{U}$$

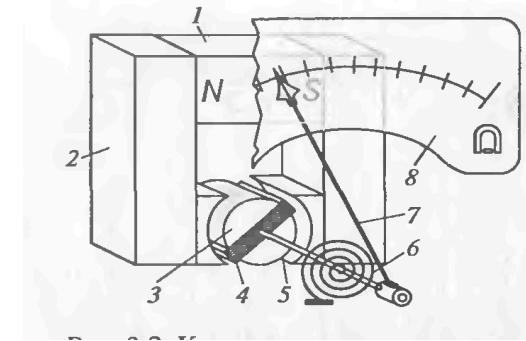
$$U_{\theta} = U - U_{\theta} = 20 - 5 = 15 \text{ ვ}$$

$$R_{\theta} = \frac{15 \cdot 10}{5} = 30 \Omega$$

თუ ერთ კოჭაში გამავალი დენის სიდიდე პროპორციულია Z დაფვირთვაში გამავალი დენის სიდიდის, ხოლო მეორე კოჭაში გამავალი დენი პროპორციულია ამავე დაფვირთვაზე მოდებული ძაბვის, მაშინ ხელსაწყოს მაჩვენებლის სიდიდე

		პროპორციული იქნება მათი ნამრავლის, ანუ აქტიური სიმძლავრის.
48.	ელექტრონული გამზომი ხელსაწყოები (5 ქულა)	<p>ელექტრონული გამზომი ხელსაწყოები (ეგმ) წარმოადგენს ისეთ ხელსაწყოებს, რომლებშიც ამთვლელი მოწყობილობის მაჩვენებლის გადაადგილებისთვის ენერგია მიიღება არა გასაბომი სიგნალის წყაროსგან (ისე როგორც ელექტრომექანიკური ხელსაწყოებში) არამედ ენერგიის დამხმარე წყაროსგან, მაგალითად ხელსაწყოს მკვებავი ელექტრული ქსელისგან.</p> <p>ელექტრონული გამზომი ხელსაწყოები უფრო რთული ხელსაწყოებია, ვიდრე ელექტრომექანიკური ტიპის ხელსაწყოები. იგი შესდგება რამდენიმე სხვადასხვა სახის გარდამქმნელისგან, რომლებიც ასრულებენ სიგნალის გაყოფის, გამართვის და ფილტრაციის ფუნქციებს, ერთი სახის ელექტრული სიდიდეების გარდაქმნას სხვა სახის ელექტრულ სიდიდეებად. ეგმ -ს გამომავალი მოწყობილობად ძირითადად გამოიყენება მაგნიტოელექტრული ტიპის ხელსაწყოები შესაბამისი სკალით.</p>
49.	მაგნიტოელექტრული სისტემის ხელსაწყოები (5 ქულა)	<p>მარტივი და ისტორიულად ყველაზე ადრეული სისტემაა, რომელიც გამოიყენება ემგ ტიპის ხელსაწყოებში.</p> <p>ნაბაზზე მოცემულია ამ სისტემის მექანიზმის გამარტივებული კონსტრუქციული სქემა., რომელიც შეიცავს ელექტრული სიდიდის გარდაქმნელს, მექანიკურად (გადახრის კეთხე) და ამთვლელ მოწყობილობას (მაჩვენებელი და სკალა).</p> <p>მუდმივი მაგნიტი 1 მაგნიტის გამტარი 2 და ცილინდრული ფორმის გულარი, რომელიც დამზადებულია მაგნიტური მასალისგან 3 ჰაერის ღრიჭოში ჰქმნიან თანაბრად განაწილებულ რადიალურ მაგნიტურ ველს. ამ ღრიჭოში მოთავსებულია და შეუძლია იბრუნოს გასაბომი დენიანმა ჩარჩომ 4. ჩარჩობებულია რამდენიმე ათეული</p>

სპილენბის ხვიები და და ხისფად არის მიმაგრებული 5 ღერძზე, რომელზედაც მიმაგრებულია გამზომის სკალის 8 გასწვრივ მოძრავი ისარი 7. ყველა ეს ელემენტი პქმნის მექნიზმის მოძრავ ნაწილს.



ცნობილია, რომ მაგნიტურ ველში მოთავსებულ დენიან გამგარზე მოქმედებს მაგნიტური ძალა. როდესაც ჩარჩოში გადის გასაზომი დენი I, მაშინ მაგნიტურ ველში მოთავსებულ დენიან ჩარჩოზე ველის მოქმედების შედეგად ჩარჩო შემოტრიალდება მისი ღერძის გარშემო და წარმოიშობა მაბრუნებელი მომენტი M, რომელიც ტოლია მაგნიტური ველის ინდუქციის B, ჩარჩოს ფართობის S და ჩარჩოს ხვიების რაოდენობისა n და ჩარჩოში გამავალი დენის სიდიდის I ნამრავლის.

$$M = BSn$$

გვ.3 - 5