

	შეკითხვის, დავალების, საკითხის ან ტესტის შინაარსი	ტესტის შემთხვევაში ჩაწერეთ წერტილით გამოყოფილი პასუხები	საჭირო სურათი ან ნახაზი (Inline თვისების მქონე)	პასუხის სათვლის საჭირო სტრიქონების რაოდენობა	1, 2, 3, ...
1.	მაგნიტური ველის ინდუქციის მიმართულება განისაზღვრება	მარჯვენა ბურღის წესით. მარცხენა ბურღის წესით. მარცხენა ხელის წესით.			1
2.	მაგნიტური ველი მოქმედებს	უძრავ მუხტზე. დენიან გამტარზე და მოძრავ მუხტზე. არცერთი პასუხი არაა სწორი.			1
3.	მაგნიტურ ველში მოძრავ მუხტზე მოქმედი ძალა ყოველთვის მიმართულია მუხტის სიჩქარის	მართობულად. მიმართულებით. საწინააღმდეგოდ.			2
4.	მაგნიტურ ველში მოძრავ მუხტზე მოქმედი ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა	ნულის ტოლია. უარყოფითია. დადებითია.			2
5.					2
6.	მაგნიტური ველი არ მოქმედებს მასში მოძრავ მუხტზე, თუ მუხტი მოძრაობს მაგნიტური ველის ძალწირის	პარალელურად. მართობულად. არცერთი პასუხი არაა სწორი.			3
7.	თუ მუხტი მაგნიტურ ველში შედის ძალწირის მართობულად, მაშინ მოძრაობის ტრაექტორიაა	წრეწირი. წრფე. ელიფსი.			3



8.	ჩაკეტილი ზედაპირის გამჭოლი მაგნიტური ნაკადის მნიშვნელობა	ყოველთვის ტოლია ნულის. დამოკიდებულია მაგნიტურ ველზე. დამოკიდებულია ჩაკეტილი ზედაპირის ფორმაზე.			4
9.	მაგნიტური ინდუქციის ნაკადის ერთეულია	ტესლა. ვებერი. ჰენრი.			4
10.	მაგნიტურ ველს ახასიათებენ მაგნიტური ინდუქციის სიდიდით, რომელიც დამოკიდებულია ველში მოთავსებულ დენიან ჩარჩოში გამავალ დენის ძალაზე ( $I$ ), ჩარჩოს ფართობზე ( $S$ ), და ჩარჩოზე მოქმედი ძალის მაქსიმალურ მომენტზე ( $M_{\max}$ ) ფორმულით:	$B = \frac{M_{\max}}{IS}$ . $B = ISM_{\max}$ . $B = \frac{IS}{M_{\max}}$ .			5
11.	$B$ ინდუქციის მაგნიტურ ველში $v$ სიჩქარით მოძრავ $q$ მუხტზე მოქმედი ძალის მოდულია	$qvB\sin\alpha$ . $qB\sin\alpha$ . $q\sin\alpha/B$ .			5
12.	ელექტრული ველის ენერგიის სიმკვრივეა	$\epsilon_0 E^2/2$ . $\epsilon_0 E/2$ . $\epsilon_0 E^3/2$ .			6
13.	მაგნიტური ველის ენერგიის სიმკვრივეა	$B^2/2\mu_0$ . $B/2\mu_0$ . $B^3/2\mu_0$ .			6
14.	მუშაობა, რომელიც სრულდება მაგნიტურ ველში დენიანი კონტურის გადაადგილებისას, ტოლია კონტურში გამავალი დენისა და კონტურით შემოსაზღვრულ ფართობში მაგნიტური ინდუქციის ნაკადის ცვლილების	ნამრავლის. განაყოფის. ჯამის.			7
15.	$B$ ინდუქციის ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში $I$ დენიან ჩარჩოზე, რომლის განივკვეთის ფართობია $S$ და ზედაპირის ნორმალის ინდუქციის ვექტორთან ადგენს $\alpha$ კუთხეს, მოქმედი მაბრუნებელი მომენტის მოდული გამოითვლება ფორმულით	$ISB\sin\alpha$ . $ISB\cos\alpha$ . $IS\sin\alpha/B$ .			7
16.	ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენის თანახმად ჩაკეტილ კონტურში დენი აუცილებლად აღიძვრება თუ იცვლება	ამ კონტურის გამჭოლი მაგნიტური ნაკადი. ამ კონტურის ფართობი. მაგნიტური ველის ინდუქცია.			8
17.	ლენცის წესის თანახმად ინდუქციური დენის მიმართულება ისეთია, რომ იგი	ყოველთვის ეწინააღმდეგება მის გამომწვევ მიზეზს. არ ეწინააღმდეგება მის გამომწვევ მიზეზს. ყოველთვის ერთი მიმართულებისაა.			8
18.	ინდუქციურობის ერთეულია	ჰენრი. ტესლა. ვებერი.			9
19.	ჩამოთვლილთაგან რომელ შემთხვევაში შეიძლება არ ჰქონდეს ადგილი თვითინდუქციის მოვლენას	იცვლება კონტურში გამავალი დენი. იცვლება კონტურში გამავალი დენი და არ იცვლება კონტურის ზომები და ფორმა. კონტურში გამავალი დენი მუდმივია, მაგრამ იცვლება კონტურის ზომები და ფორმა.			9



20.	ცვლადი დენის წრედში ინდუქციურ წინაღობაზე დენის რხევის ფაზა	$\pi/2$ -ით უსწრებს ძაბვის რხევის ფაზას. $\pi/2$ -ით ჩამორჩება ძაბვის რხევის ფაზას. და ძაბვის რხევის ფაზა ერთნაირია.			10
21.	ცვლადი დენის წრედში ტევადურ წინაღობაზე დენის რხევის ფაზა	და ძაბვის რხევის ფაზა ერთნაირია. $\pi/2$ -ით უსწრებს ძაბვის რხევის ფაზას. $\pi/2$ -ით ჩამორჩება ძაბვის რხევის ფაზას.			10
22.	რხევითი კონტური შედგება	კონდენსატორისა და ინდუქციურობის კოჭისაგან. კონდენსატორისა და აქტიური წინაღობისაგან. აქტიური წინაღობისა და ინდუქციურობის კოჭისაგან.			11
23.	რხევითი კონტურის რხევის პერიოდი გამოითვლება ფორმულით (L - ინდუქციურობა, C- ტევადობა)	$T=2\pi(LC)^{1/2}$ , $T=2\pi(LC)^{3/2}$ , $T=2\pi(LC)^{-1/2}$ .			11
24.	L ინდუქციურობის გამტარში ცვლადი I დენის გავლისას კონტურით შემოსაზღვრული ფართობის გამჭოლი ნაკადი ტოლია	$LI$ , $I/L$ , $LI^2/2$ .			13
25.	მუდმივი L ინდუქციურობის მქონე გამტარში I ცვლადი დენის გავლისას აღძრული ემძ ტოლია	$-LdI/dt$ , $LdI/dt$ , $-L^2dI/dt$ .			13
26.	L ინდუქციურობის მქონე გამტარში I ცვლადი დენის გავლისას აღძრული ემძ ტოლია	$-d(LI)/dt$ , $-LdI/dt$ , $-L^2dI/dt$ .			13
27.	მაგნიტურ ველში ჩაკეტილი კონტურის გადაადგილებისას მაგნიტური ველის მუშაობა ტოლია (I-კონტურში გამავალი დენია, $\Phi$ -კონტურის გამჭოლი მაგნიტური ნაკადი, $\Delta\Phi$ -ნაკადის ცვლილება)	$I\Delta\Phi$ , $I\Phi$ , $I/\Phi$ .			14
28.	ბიო-სავარის კანონის თანახმად	$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[d\vec{l} \times \vec{r}]}{r^3}$ , $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[d\vec{l} \times \vec{r}]}{r^2}$ , $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I[d\vec{l} \times \vec{r}]}{r^3}$ .			14
29.	B ინდუქციის ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში I დენიან ჩარჩოზე მოქმედი მახრუნებელი მომენტი გამოითვლება ფორმულით	$\vec{M}=\vec{P}_m \times \vec{B}$ , $\vec{M}=\vec{B} \times \vec{P}_m$ , $\vec{M}=\vec{P}_m \cdot \vec{B}$ .			15
30.	B ინდუქციის ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში I დენიანი ჩარჩოს, რომლის განივკვეთის ფართობია S და ზედაპირის ნორმალის ინდუქციის ვექტორთან ადგენს $\alpha$ კუთხეს, მაგნიტურ ველთან ურთიერთქმედების ენერგია გამოითვლება ფორმულით	$-ISB\cos\alpha$ , $-ISB\sin\alpha$ , $-IS\sin\alpha/B$ .			15
31.	რხევით კონტურში დენი	იცვლება სინუსის ან კოსინუსის კანონით. მუდმივია. იცვლება ტანგენსის ან კოტანგენსის კანონით.			16
32.	კონტურის ინდუქციურობა დამოკიდებულია	კონტურის ზომებზე და ფორმაზე. კონტურში			16



	მხოლოდ				
33.	ცვლადი დენის წრედში აქტიურ წინააღობაზე დენის რხევის ფაზა	გამავალ დენზე. კონტურის ზომებზე. და ძაბვის რხევის ფაზა ერთნაირია. $\pi/2$ -ით უსწრებს ძაბვის რხევის ფაზას. $\pi/2$ -ით ჩამორჩება ძაბვის რხევის ფაზას.			17
34.	ინდუქციის ემძ ტოლია მაგნიტური ინდუქციის	ნაკადის წარმოებულის დროით აღებული მინუს ნიშნით. ნაკადის წარმოებულის დროით. ნაკადის ცვლილების.			17
35.	L ინდუქციურობის კოჭაში I დენის გავლისას მაგნიტური ველის ენერგიაა	$LI^2/2$ . $LI/2$ . $LI^3/2$ .			18
36.	მაგნიტურ ველს ახასიათებენ მაგნიტური ინდუქციის სიდიდით, რომელიც დამოკიდებულია ველში მოთავსებულ დენიან ჩარჩოში გამავალ დენის ძალაზე ( $I$ ), ჩარჩოს ფართობზე ( $S$ ), და ჩარჩოზე მოქმედი ძალის მაქსიმალურ მომენტიზე ( $M_{\max}$ ) ფორმულით:	$B = \frac{M_{\max}}{Is}$ . $B = IsM_{\max}$ . $B = \frac{Is}{M_{\max}}$ .			18
37.	თუ მაგნიტური ველი ზედაპირის ნებისმიერ წერტილში ზედაპირის მხების გასწვრივაა მიმართული, მაშინ ამ ზედაპირის გამჭოლი მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი	ტოლია ნულის. დამოკიდებულია მაგნიტურ ველზე. დამოკიდებულია ზედაპირის ფორმაზე.			19
38.	მაგნიტურ ველში მოძრავ მუხტზე მოქმედი ძალა მაქსიმალურია თუ მუხტის სიჩქარესა და მაგნიტური ინდუქციის ვექტორს შორის კუთხე	მართია. ტოლია ნულის. 180 გრადუსია.			19
39.	ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში შეტანილი დენიანი კონტური	იწყებს ბრუნვას გადატანითი მოძრაობის გარეშე. ასრულებს მხოლოდ გადატანით მოძრაობას. არცერთი პასუხი არაა სწორი.			20
40.	მაგნიტურ ველში მოძრაობისას მუხტის კინეტიკური ენერგია	არ იცვლება. იზრდება. მცირდება.			20
41.	დაწერეთ ლორენცის ძალის ფორმულა ვექტორული ფორმით და მიუთითეთ მასში შემავალი ყველა სიდიდის მნიშვნელობა				21
42.	დაწერეთ დენიან გამტარზე მოქმედი მაბრუნებელი მომენტი ვექტორული ფორმით მიუთითეთ მასში შემავალი ყველა სიდიდის მნიშვნელობა				22
43.	ჩამოაყალიბეთ თეორემა და დაწერეთ შესაბამისი				23



აწსუ

10/24/2024

5 გვერდი 5

	ფორმულა მაგნიტური ველის ცირკულაციის შესახებ			
44.	გამოიყვანეთ ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში დენიან კონტურზე მოქმედი მაბრუნებელი მომენტის შესაბამისი ფორმულა			24
45.	ჩამოაყალიბეთ დენიან გამტარზე მაგნიტური ველის მხრიდან მოქმედი ამპერის ძალის მიმართულების განსაზღვრის მარცხენა ხელის წესი			25

მესამე ცხრილის პირველი სტრიქონი ნიშნავს, რომ მაგალითად, საგამოცდო საკითხებში პირველი, მეორე, მესამე და ა.შ. ჯგუფის ან სირთულის დავალებებია. ცხრილის მეორე სტრიქონი ნიშნავს, რომ პირველი ჯგუფიდან (სირთულიდან) ბილეთში შევა 1, მეორე ჯგუფიდან 3 და მესამედან 3 საკითხი (დავალება, ტესტი) და ა. შ.

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
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2

ფაკულტეტის დეკანი \_\_\_\_\_

დეპარტამენტის კოორდინატორი \_\_\_\_\_

საგნის პედაგოგი \_\_\_\_\_

41. დაწერეთ ლორენცის ძალის ფორმულა ვექტორული ფორმით და მიუთითეთ მასში შემავალი ყველა სიდიდის მნიშვნელობა.

$$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

სადაც  $\vec{F}$  ლორენცის ძალის ვექტორია,  $q$  — ნაწილაკის მუხტი,  $\vec{E}$  — ელექტრული ველის დაძაბულობის ვექტორი,  $\vec{v}$  — ნაწილაკის მყისიერი სიჩქარე, ხოლო  $\vec{B}$  — მაგნიტური ინდუქცია.

---

42. დაწერეთ დენიან გამტარზე მოქმედი მაბრუნებელი მომენტი ვექტორული ფორმით და მიუთითეთ მასში შემავალი ყველა სიდიდის მნიშვნელობა.

$$\vec{M} = \vec{P}_m \times \vec{B}$$

სადაც  $\vec{M}$  არის მაბრუნებელი მომენტის ვექტორი,  $\vec{P}_m$  მაგნიტური მომენტი და ტოლია  $IS$ -ის, ხოლო  $\vec{B}$  მაგნიტური ინდუქციაა.

---

43. ჩამოაყალიბეთ თეორემა და დაწერეთ შესაბამისი ფორმულა მაგნიტური ველის ცირკულაციის შესახებ.

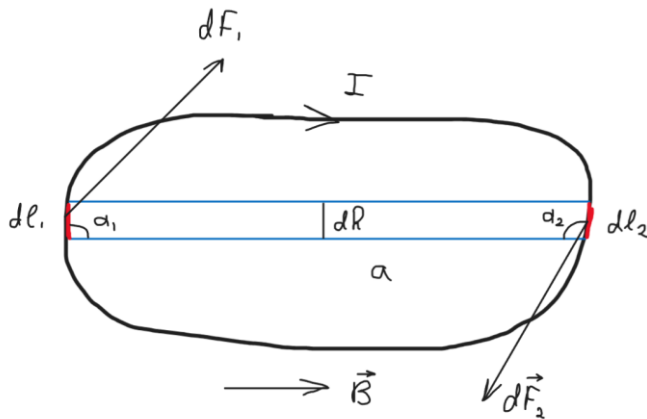
დენიანი სადენებით შექმნილ ჩაკეტილ კონტურში  $B$  მაგნიტური ველის ცირკულაცია  $\oint B_l dl$  პროპორციულია სადენებში გამავალი დენების ჯამისა:

$$\oint B_l dl = \mu_0 \cdot \sum_{i=1}^n I_n$$

სადაც  $B_l$  არის მაგნიტური ინდუქციის მდგენელი ( $\vec{B}_l = \vec{B} \cos \alpha$ ),  $dl$  — კონტურის ელემენტარული სიგრძე,  $\mu_0$  — მაგნიტური მუდმივა და ტოლია  $4\pi \cdot 10^{-7}$  ტლ · მ / ა, ხოლო  $I_n$  არის თითოეული გამტარის დენის ძალის მნიშვნელობა, რომლის ნიშნებიც განისაზღვრება მარჯვენა ხელის წესით.

---

44. გამოიყვანეთ ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში დენიან კონტურზე მოქმედი მაბრუნებელი მომენტის შესაბამისი ფორმულა.



$$\begin{aligned}dF_1 &= IBdl_1 \sin \alpha_1, & dF_2 &= IBdl_2 \sin \alpha_2 \\dl_1 \sin \alpha_1 &= dl_2 \sin \alpha_2 = dh \\dF_1 &= dF_2 = IBdh \\dM &= dF_1 a = IBad h = IBdS \\M &= IBS\end{aligned}$$

45. ჩამოაყალიბეთ დენიან გამტარზე მაგნიტური ველის მხრიდან მოქმედი ამპერის ძალის მიმართულების განსაზღვრის მარცხენა ხელის წესი.

თუ მარცხენა ხელს დავიჭერთ ისე, რომ გაშლილი თითები უჩვენებენ დენის, ხოლო მაგნიტური ველის ძალწირები შედიან ხელის გულში, მაშინ გაშლილი ცერი მიუთითებს გამტარზე მოქმედი ამპერის ძალის მიმართულებას.