

Teoretická časť, kategória A, ZENIT v elektrónike.

Vitajte v krajskom kole 40. ročníka ZENIT v elektrónike.

Na vypracovanie odpovedí môžete použiť len čistý list papiera, písacie potreby a kalkulačku. ZENITu sa zúčastňujete, lebo máte radi elektróniku. Veríme, že budete súťažiť čestne a na konci dňa si budete môcť porovnať svoje skutočné znalosti s kolegami z celého Slovenska.

Časový limit na odoslanie testu je 1 hodina. Dávajte si pozor na čas.

Na konci nezabudnite odoslať Váš test kliknutím na tlačidlo odoslať. Svoj test pošlete odbornej hodnotiacej komisii. Po vyhodnotení sa emailom dozviete dosiahnutý počet bodov.

Držíme palce!

* Indicates required question

1. Email *

Vaše identifikačné údaje

2. Vylosovaný kód súťažiaceho (ak súťažíte anonymne), alebo meno a priezvisko (ak súťažíte pod svojim menom) *

3. Kraj *

Mark only one oval.

- Bratislavský
- Trnavský
- Trenčiansky
- Nitriansky
- Žilinský
- Banskobystrický
- Prešovský
- Košický

Nepovinné údaje, ale prosím vyplňte.

Odpoveď na tieto tri otázky vidí len predseda celoštátnej odbornej hodnotiacej komisie elektronika. Údaje slúžia pre porovnanie úspešnosti škôl, vyhodnotenie náročnosti testu a prípadný kontakt na najlepších súťažiacich.

4. Ročník

Mark only one oval.

- 3.
- 4.

5. Škola

6. Meno a priezvisko

Teoretická časť 40. ročníka ZENIT v elektronike. Kategória A

Tu začína samotný test. Dávajte si pozor na čas, test je nutné odoslať do 9:45!

7. Ktorá jednotka sa používa pre fyzikálnu veličinu reaktancia? *

1 point

Mark only one oval.

- Volt
- Ohm
- Tesla
- Farad
- Hertz
- Siemens
- Weber
- Banič
- Ørsted
- Kelvin

8. Ktorá veličina sa udáva v jednotkách Volt na meter? *

1 point

Mark only one oval.

- Kapacita
- Indukčnosť
- Odpor
- Elektrická indukcia
- Susceptancia
- Elektrická dĺžka
- Intenzita elektrického poľa

9. Elektronické zariadenie je napájané z akumulátora s nominálnym napätím 12 V a odoberá výkon 6 W. Aká musí byť minimálna kapacita akumulátora, aby udržal zariadenie funkčné po dobu 24 hodín? Uvažujme, že napätie akumulátora sa postupným vybíjaním nemení. * 1 point

Mark only one oval.

- 12 Ah
- 6 Wh
- 0,5 Wh
- 0,5 Ah
- 12 W/kg
- 12 kWh
- 24 h

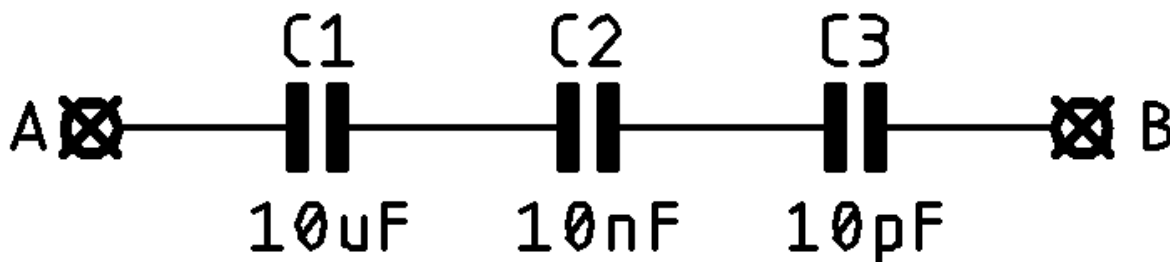
10. Na 12 vrstvovom plošnom spoji máme spájkovaciú plôšku s rozmerom 3 mm x 3 mm. Pod ňou je dielektrikum typu FR4 s hrúbkou 0,1 mm a zemná rovina. Aká bude hodnota parazitnej kapacity tejto plôšky voči zemi? Permeabilita vákua $\mu_0 = 1,256 \times 10^{-6}$ H/m, relatívna permeabilita materiálu FR4 $\mu_r = 1,0$, permitivita vákua $\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12}$ F/m, relatívna permitivita materiálu FR4 $\epsilon_r = 4,5$. * 1 point

Mark only one oval.

- 3,586 fF
- 3,586 nF
- 3,586 μ F
- 3,586 pF
- 0,000 000 003 585 87
- 5,086 pF
- 5,086 μ F
- 0,000 000 508 68

11. Aká je výsledná hodnota kapacity medzi svorkami A-B? *

1 point



Mark only one oval.

- približne 10 pF
- približne 10 nF
- približne 10 uF
- približne 3,333 pF
- približne 3,333 nF
- približne 3,333 uF
- presne 10,010 010 uF
- presne 10,010 010 pF

12. Elektrický vyhrievač so štítkovými parametrami 230 V/3,6 kW je ku sieti 230 V pripojený predlžovačkou dĺžky 20 m s vodičmi s prierezom 1,5 mm² (merný odpor medeného drôtu s prierezom 1,5 mm² je 11,4 mOhm/m). Aký stratový výkon sa bude vytvárať vo vodičoch predlžovačky (a ohrievať ju)?

* 1 point

Mark only one oval.

- 153 W
- 54 W
- 105 W
- 204 W
- 74 W
- 116 W
- 111,7 W

13. Aká je výsledná hodnota napätia troch napäťových zdrojov zapojených * 1 point do série?

Mark only one oval.

- Súčet hodnôt napätí všetkých zdrojov
- Rozdiel hodnôt napätí všetkých zdrojov
- Priemer hodnôt napätí všetkých zdrojov
- Napäťové zdroje sa nesmú zapájať do série

14. Primárne vinutie transformátora napájame zo zdroja napätia * 1 point sínusového priebehu s nominálnou hodnotou 230V. Sekundárne vinutie nie je zaťažené. Jadro sa po spustení do prevádzky významne prehrieva. Kontrolou výpočtov sa zistilo, že jadro transformátora je presýtené a pracuje blízko saturácie. Ako sa dá táto chyba odstrániť?

Mark only one oval.

- Zvýšením počtu primárnych závitov
- Znížením počtu primárnych závitov
- Zvýšením počtu sekundárnych závitov
- Znížením počtu sekundárnych závitov
- Nedá sa odstrániť zmenou počtu závitov

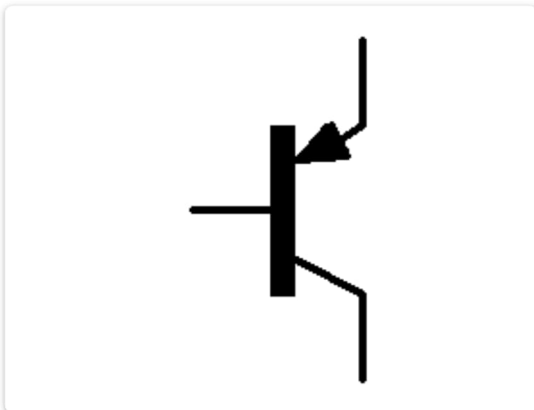
15. Zákonitosť tvrdiacu, že vo vodiči dochádza v dôsledku časovej zmeny \star 1 point vonkajšieho magnetického poľa ku vzniku indukovaného elektromotorického napätia objavil, študoval a sformuloval:

Mark only one oval.

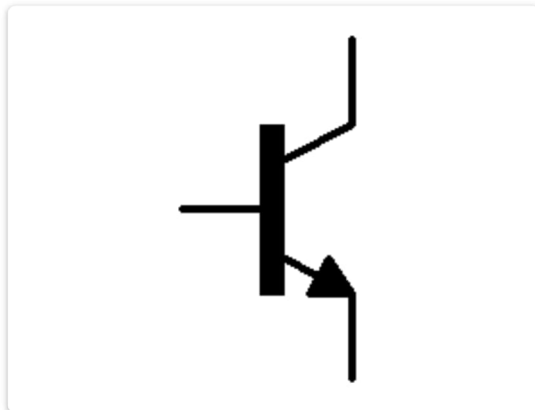
- George Ohm
- Jozef Murgaš
- Léon Thévenin
- Gustav Kirchhoff
- Isaac Newton
- Edward Norton
- Michael Faraday
- Lord Kelvin
- Alessandro Volta

16. Ktoré zo znázornených schematických značiek sa používajú pre tranzistory ovládané elektrickým prúdom do riadiacej elektródy? * 1 point

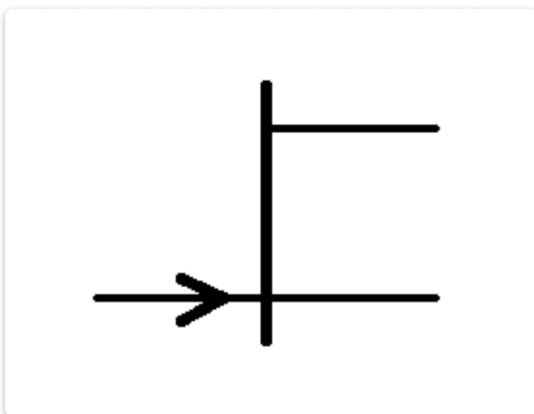
Check all that apply.



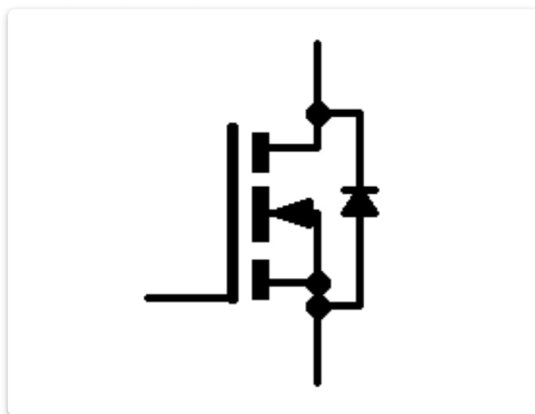
Značka 1



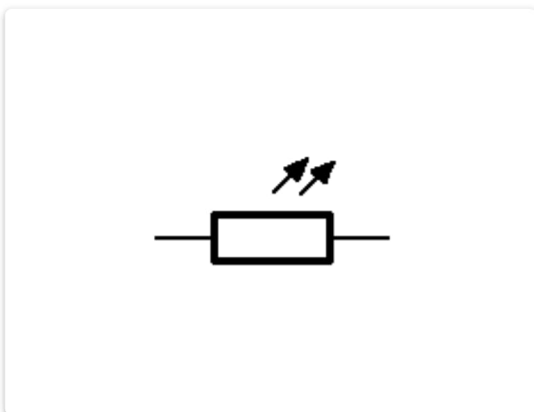
Značka 2



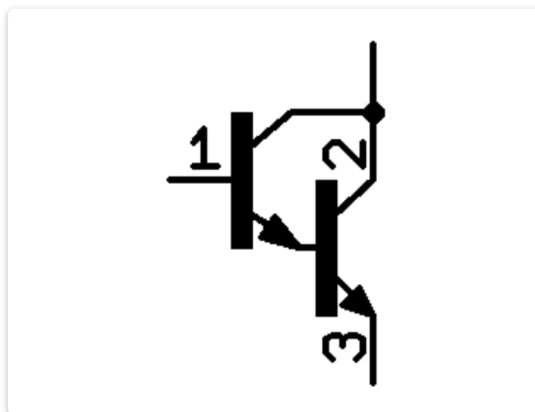
Značka 3



Značka 4



Značka 5



Značka 6

17. Ktorý z nasledujúcich typov pasívnych prvkov je veľmi citlivý na prevádzkovú teplotu a dlhodobé vystavenie zvýšenej teplote výrazne skracaje jeho životnosť? * 1 point

Check all that apply.

- SMD rezistor
- Metalizovaný rezistor
- Keramický kondenzátor
- Elektrolytický kondenzátor
- Induktor so vzduchovým jadrom
- Varistor

18. Potrebujeme postaviť odporový delič, ktorý zníži privedené vstupné napätie na tretinu. Aký bude pomer hodnôt použitých rezistorov? Delič nie je zaťažovaný. * 1 point

Check all that apply.

- 1:2
- 1:3
- 3:1
- 1:1
- 1: odmocnina z 3
- minimálne 1:10

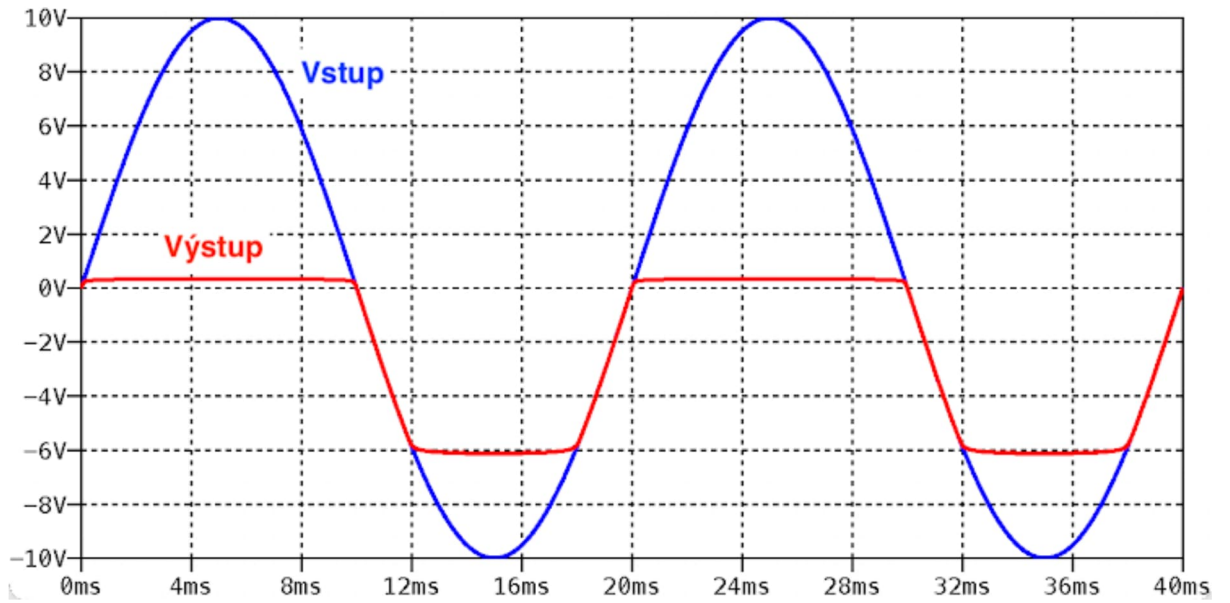
19. V obvode chceme merať pretekajúci prúd. Ako pripojíme ampérmeter? * 1 point

Mark only one oval.

- paralelne ku zdroju
- sériovo s pretekajúcim prúdom
- paralelne k bočníku
- medzi zdroj a PE vodič

20. Na obrázku je znázornený časový priebeh napätia na vstupe a výstupe elektronického bloku. Ktorý typ obvodu generuje takýto priebeh?

* 1 point



Mark only one oval.

- Jednocestný usmerňovač
- Dvojcestný usmerňovač
- Atetutátor
- Posúvač fázy
- Obmedzovač úrovne
- Zosilňovač
- Gyrátor

21. Prúdový zosilňovací činiteľ bipolárneho tranzistora sa označuje/vyjadruje parametrom

* 1 point

Check all that apply.

- s11
- y21
- h21
- gama
- omega
- epsilon
- x12
- omikron

22. Aké sú základné vlastnosti ideálneho operačného zosilňovača? *

1 point

Check all that apply.

- Nekonečný vstupný odpor
- Nulový vstupný odpor
- Nekonečný výstupný odpor
- Nulový výstupný odpor
- Nekonečné napäťové zosilnenie v otvorenej slučke
- Nulové napäťové zosilnenie v otvorenej slučke
- Napäťové zosilnenie v otvorenej slučke 78 dB
- Nekonečná napäťová nesymetria vstupov
- Nulový rozkmit výstupného napätia
- Nulová šírka pásma

23. V domácom laboratóriu potrebujeme merať jednosmerné napätie s absolútnou presnosťou lepšou ako 0,1%. Cena je ale kritická a rozpočet máte len na najlacnejší technicky použiteľný model. Aký prístroj si vyberiete, aby ste dokázali rozumne pracovať? Uvažujme, že uvedené rozlíšenie zodpovedá aj presnosti merania daného prístroja.

* 1 point

Mark only one oval.

- Ručičkový voltmeter na panel rozvádzača
- Číslicový multimeter s rozlíšením 8,5 miesta
- Číslicový multimeter s rozlíšením 7,5 miesta
- Číslicový multimeter s rozlíšením 6,5 miesta
- Číslicový multimeter s rozlíšením 5,5 miesta
- Číslicový multimeter s rozlíšením 3,0 miesta
- Stolový ručičkový volmeter (bez zrkadla pod stupnicou)
- Trojmiestny číslicový voltmeter na panel z Aliexpressu

24. Ktoré zapojenie zosilňovača s tranzistorom má napäťové zosilnenie blízke 1? * 1 point

Mark only one oval.

- So spoločným emitorom
- So spoločnou bázou
- So spoločným kolektorom
- So spoločnou katódou
- So spoločnou anódou

25. Napätie v priepustnom smere kremíkovej diódy sa so zvyšujúcou teplotou: * 1 point

Mark only one oval.

- zvyšuje
- znižuje
- nemení

26. Varikap je * 1 point

Mark only one oval.

- súčiastka, ktorej kapacita sa mení predovšetkým s pretekajúcim prúdom
- súčiastka, ktorej kapacita sa mení predovšetkým s priloženým napätím
- súčiastka, ktorej indukčnosť sa mení predovšetkým s pretekajúcim prúdom
- súčiastka, ktorej indukčnosť sa mení predovšetkým s priloženým napätím
- súčiastka, ktorej kapacita sa nemení predovšetkým s priloženým napätím

27. Zdroj napätia pracuje do odporovej záťaže s hodnotou $R_z = 50 \text{ Ohm}$. * 1 point
Napätie na záťaži je $U_z = 5 \text{ V}$. Po odpojení záťaže na výstupe zdroja nameriame napätie $U_0 = 10 \text{ V}$. Aká je hodnota vnútorného odporu tohoto zdroja?

Mark only one oval.

- 0 Ohm
 5 Ohm
 10 Ohm
 50 Ohm
 100 Ohm
 nekonečno Ohm

28. Preveďte číslo 16 z desiatkovej do šestnástkovej sústavy (výsledok * 1 point
zapíšte len s použitím znakov 0-9, A-F)

29. Vyjadrite hodnotu prúdu $I = 20 \text{ nA}$ v Ampéroch * 1 point

Mark only one oval.

- 20
 20 000
 20 000 000
 20 000 000 000
 0,020
 0,000 020
 0,000 000 020
 0,000 000 000 020

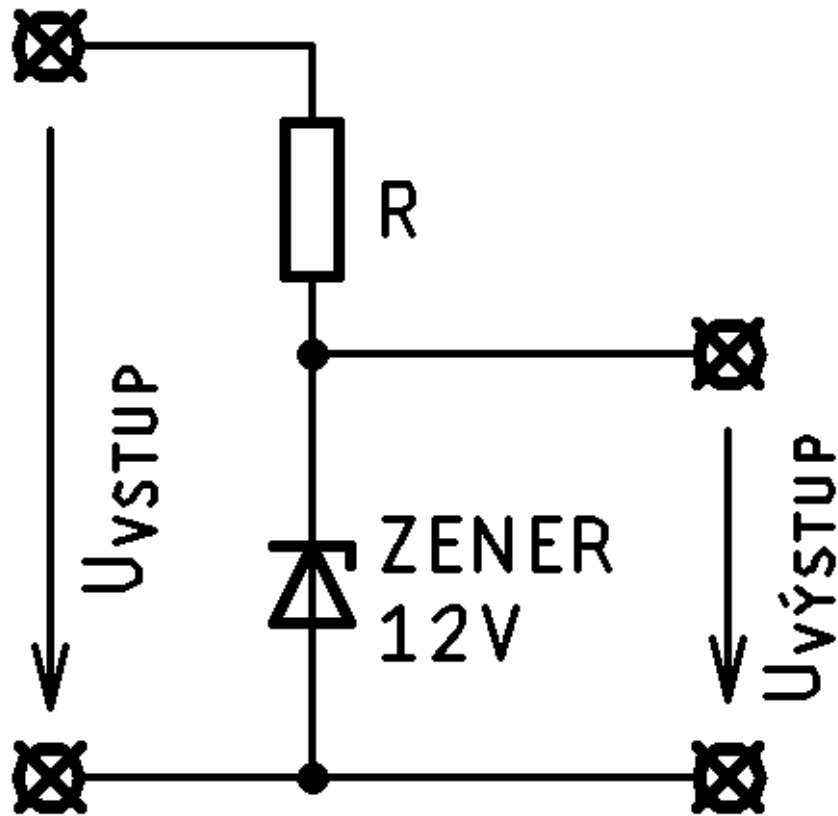
30. Iný názov pre operačný zosilňovač zapojený ako neinvertujúci, s napäťovým zosilnením 1 je

* 1 point

Mark only one oval.

- Napäťový sledovač
- Invertujúci zosilňovač
- Diferenčný zosilňovač
- Komparátor
- Integrátor
- Prístrojový zosilňovač

31. Stabilizátor napätia so zenerovou diódou, znázornený na obrázku je napájaný zo zdroja s premenlivým napätím U_{vstup} 24 až 30V. Vypočítajte hodnotu predradného rezistora R tak, aby zenerovou diódou nepretekalo prúd vyšší ako 1 mA. Závaž stabilizátora zanedbajte. * 1 point



Mark only one oval.

- 18 Ohm
- 18 000 Ohm
- 18 MOhm
- 12 Ohm
- 12 000 Ohm
- 12 MOhm
- 24 000 Ohm
- 30 000 Ohm
- 24 Ohm
- 30 Ohm

32. Pravdivostná tabuľka dvojjstupového logického hradla NOR pre uvedené kombinácie vstupných stavov je nasledovná: * 1 point

Check all that apply.

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Option 1

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Option 2

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Option 3

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Option 4

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

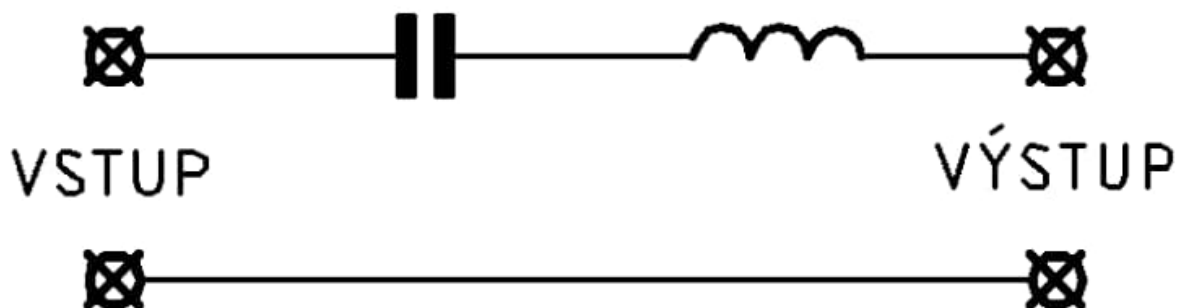
Option 5

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Option 6

33. Aké frekvenčné vlastnosti má pasívna sieť na obrázku? *

1 point



Mark only one oval.

- Dolná priepusť
- Horná priepusť
- Pásmová priepusť
- Pásmová zadrž
- Atenuátor
- pí-článok
- Dolná priepusť 5. rádu
- Horná priepusť 5. rádu

34. Napätie na nakrátko ideálneho prúdového zdroja je *

1 point

Mark only one oval.

- Nulové
- Nekonečné
- 1 V
- Záleží od záťaže
- 10 V
- Nedefinované

35. Fyzikálna veličina vodivosť *

1 point

Mark only one oval.

- je definovaná ako prevrátená hodnota odporu
- je definovaná ako prevrátená hodnota impedancie
- predstavuje schopnosť kondenzátora udržať náboj
- súvisí s magnetickým odporom
- umožňuje šírenie svetla v optických vláknach
- je súčin hodnoty napätia a prúdu

36. V kalibračnom laboratóriu testujeme napäťový rozsah multimetra DT830F. Referenčný multimeter indikuje hodnotu +5.001000 V a testovaný multimeter +5.01 V. Aká je relatívna chyba merania testovaného multimetra v tomto bode?

* 1 point

Mark only one oval.

- 0,179%
- 0,009 V
- 0,179%
- 0,009 V
- 1,79%
- 1,79%

Tu sa skončil test. Nezabudnite ho odoslať odbornej hodnotiacej komisii kliknutím na tlačidlo odoslať.

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms