



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
ЗАЈЕДНИЦА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИХ ШКОЛА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ИЗ

ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

ЗА УЧЕНИКЕ ПРВОГ РАЗРЕДА

Број задатка

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Укупно
Број бодова												
6	10	6	6	12	12	12	7	4	6	7	12	100
-2	-4	-2	-2					-1	-2			-13

април 2023.

УПУТСТВО (ОБАВЕЗНО ПРОЧИТАТИ!)

Питања и задаци су припремљени у складу са наставним програмима предмета Основе електротехнике.

Провера знања траје 120 минута. При раду такмичари могу да користе само прибор за писање и лични калкулатор.

Одговор на питање, односно решење постављеног задатка треба писати читко, обавезно на месту које је за то предвиђено. У случају да је расположиви простор за решавање задатка недовољан, може да се користи последња, празна страница. Притом је неопходно назначити број питања, односно задатка на које се наставак решавања односи. На дну простора предвиђеног за решавање одређеног задатка назначити да постоји наставак на крају рада.

Учесници такмичења самостално дају одговоре на питања и решавају постављене задатке. За време рада мора да влада тишина. Такмичар који не поштује ова правила биће дисквалификован и удаљен са такмичења.

За свако питање и задатак дат је број бодова на насловној страни. На питања са предложеним одговором за погрешан одговор добијају се негативни бодови. Уколико такмичар изостави јединицу у резултату, одузима се 1 бод. Највећи могући укупан број бодова је 100.

САВЕТИ

Свако питање и задатак треба пажљиво прочитати да бисте разумели шта се захтева.

Уколико нисте потпуно сигурни који од предложених одговора на постављено питање треба заокружити, таква питања треба оставити без одговора. Тако се не добијају бодови “на срећу”, али се сигурно избегавају негативни бодови.

Није мудро да се дуго задржавате на питањима и задацима код којих, у датом тренутку, не можете са сигурношћу да одредите тачан одговор, односно да сагледате решење постављеног задатка. Усредсредите се на питања и задатке који следе. Након тога, преостало време посветите решавању задатака које сте “прескочили”.

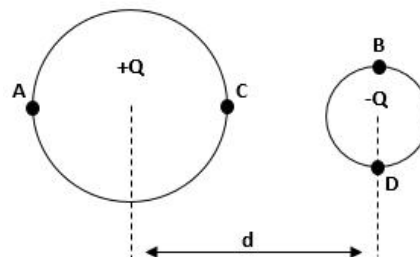
Срећно!

ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

1. У случају паралелне везе више кондензатора чије се капацитивности значајно разликују, при одређивању еквивалентне капацитивности одлучујућу улогу има:

- а) кондензатор најмање капацитивности
- б) кондензатор највеће капацитивности
- в) сви кондензатори имају подједнако важну улогу
- г) није могуће одредити без познавања конкретних бројних вредности

2. Две наелектрисане металне кугле направљене од истог материјала, налазе се у ваздуху, на међусобном растојању d које је знатно веће од пречника обе кугле. Кугле су наелектрисане истим количинама наелектрисања, али различитих предзнака, као што је приказано на слици. У каквом су односу напони U_{AB} и U_{CD} ?



- а) $U_{AB} = U_{CD}$
- б) $U_{AB} > U_{CD}$
- в) $U_{AB} < U_{CD}$
- г) $|U_{AB}| > |U_{CD}|$
- д) $|U_{AB}| < |U_{CD}|$

3. Напон на потрошачу отпорности R износи U . Ако се напон смањи за 20%, а вредност отпорности потрошача такође смањи за 20%, снага потрошача ће:

- а) се смањити за 80%
- б) се смањити за 8%
- в) се смањити за 20%
- г) се смањити за 36%
- д) остати непромењена

Образложити одговор.



ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

4. Приликом прикључивања плочастог кондензатора капацитивности C напон U утроши се енергија $\frac{4}{3}W$. Колика енергија ће бити утрошена ако се напон повећа на $3U$?

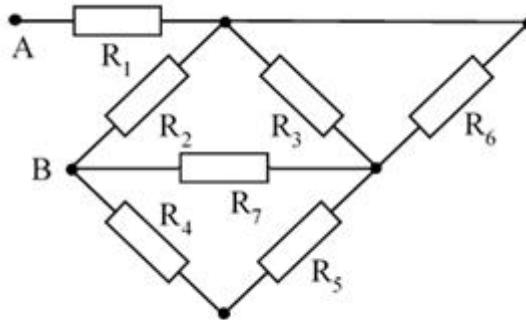
- а) $3W$
- б) $6W$
- в) $9W$
- г) $12W$
- д) $16W$

Образложити одговор.

5. Наелектрисање на плочама ваздушног кондензатора је Q , а кондензатор је одвојен од извора напона. По убацивању диелектрика између плоча, енергија кондензатора се смањи 6 пута. Колика је релативна диелектричка константа диелектрика?

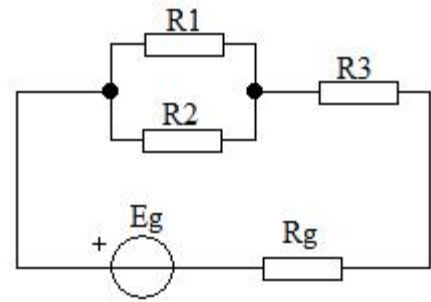
ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

6. Одредити еквивалентну отпорност R_{AB} између тачака A и B у колу приказаном на слици, ако је познато: $R_1 = 60\Omega$, $R_2 = 50\Omega$, $R_3 = 200\Omega$, $R_4 = 30\Omega$, $R_5 = 20\Omega$, $R_6 = R_7 = 50\Omega$.



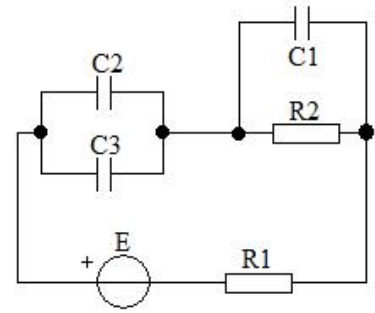
ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

7. У електричном колу приказаном на слици отпорници отпорности $R_1 = 750 \Omega$, $R_2 = 500 \Omega$ и $R_3 = 400 \Omega$ су тако пројектовани да су им највеће дозвољене снаге $P_{1\max} = 0.6 \text{ W}$, $P_{2\max} = 0.8 \text{ W}$ и $P_{3\max} = 1 \text{ W}$. Колика је максимална вредност електромоторне силе E_g генератора унутрашње отпорности $R_g = 20 \Omega$, на који се може прикључити мешовита веза ових отпорника (као што је приказано на слици), а да при томе ни један од њих не прегори?



ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

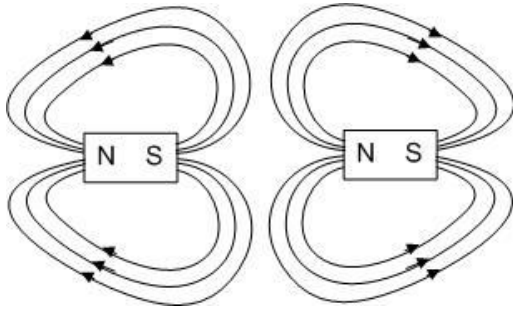
8. У електричном колу приказаном на слици одредити напоне на свим кондензаторима након што коло постигне стационарно стање. Параметри елемената кола су: $E = 20 \text{ V}$, $R_1 = 15 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $C_1 = 10 \mu\text{F}$, $C_2 = 5 \mu\text{F}$ и $C_3 = 1 \mu\text{F}$. Како ће се променити вредности ових напона уколико се вредности отпорника смање два пута?



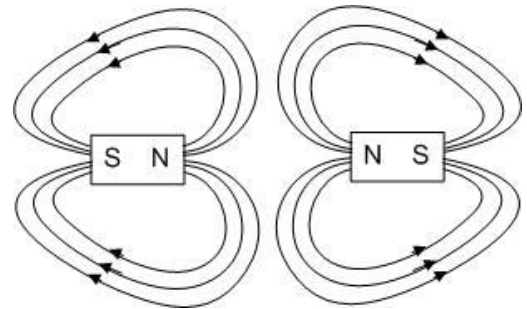
9. Ако се феромагнетни материјал налази у магнетном засићењу, и ако и даље повећавамо јачину магнетног поља, магнетна индукција?

- а) опада
- б) прво има малу вредност, затим расте
- в) расте
- г) не мења се

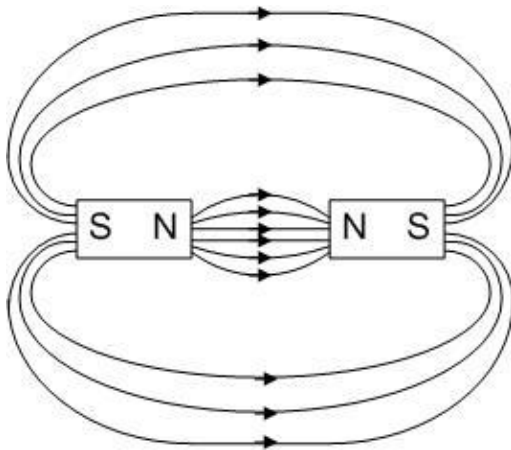
10. На којој слици су линије магнетног поља правилно нацртане:



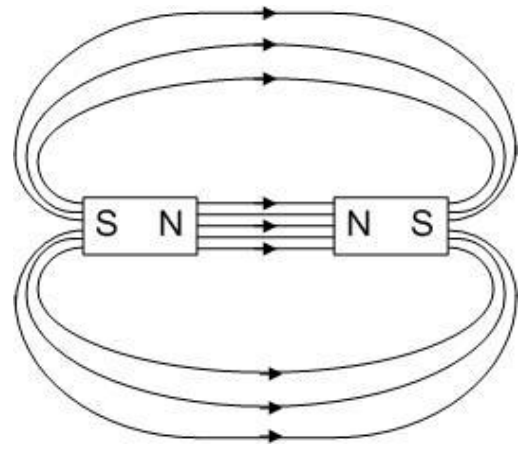
слика 1



слика 2



слика 3

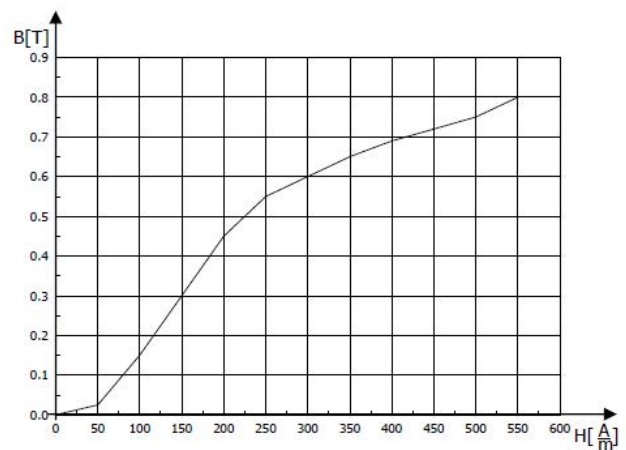


слика 4

- а) слика 1
- б) слика 2
- в) слика 3
- г) слика 4



11. На танком торусном језгру од феромагнетног материјала, намотано је равномерно и густо по целој дужини торуса $N = 140$ завојака бакарног проводника. Дужина средње линије торуса је $l = 20 \text{ м}$. У намотају је успостављена стална струја јачине $I = 0,5 \text{ А}$. Одредити интензитет вектора магнетне индукције унутар језгра, ако је крива магнећења материјала дата на слици. Пре успостављања струје језгро је било ненамагнетисано.





12. Два бесконачна праволинијска проводника постављена су паралелно један другом на растојању $d = 10 \text{ cm}$, у ваздуху. Кроз први проводник протиче стална струја јачине $I_1 = 3 \text{ A}$, а кроз други проводник протиче стална струја јачине $I_2 = 4 \text{ A}$. Одредити тачке у простору у којима је вектор магнетне индукције једнак нули, ако су струје у проводницима супротног смера.





АКАДЕМИЈА ТЕХНИЧКО-УМЕТНИЧКИХ
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД



www.atuss.edu.rs

ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.



АКАДЕМИЈА ТЕХНИЧКО-УМЕТНИЧКИХ
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД



www.atuss.edu.rs

ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

www.viser.edu.rs