

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
АВТОМОБІЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ**  
**з дисципліни “Теоретичні основи електротехніки”**  
**(Розділ “Розрахунок кіл постійного та синусоїдального струму”)**

Харків 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
АВТОМОБІЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ**  
**з дисципліни “Теоретичні основи електротехніки”**  
**(Розділ “Розрахунок кіл постійного та синусоїдального струму”)**  
спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Затверджено**  
методичною радою університету,  
протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.

Харків 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
АВТОМОБІЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

**До друку та в світ дозволяю**

Перший проректор

С.Я. Ходирєв

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ  
з дисципліни “Теоретичні основи електротехніки”  
(Розділ “Розрахунок кіл постійного та синусоїдального струму”)**

Всі цитати, цифровий,  
фактичний матеріал  
та бібліографічні  
відомості перевірені,  
написання одиниць  
відповідає стандартам

Затверджено  
методичною радою університету,  
Протокол № \_\_ від \_\_\_\_ 2024 р.

Укладачі:

О. П. Смирнов

А.О. Борисенко

Відповідальний за випуск

А. В. Гнатов

Харків 2024

Укладачі:

О. П. Смирнов

А.О. Борисенко

Кафедра Автомобільної електроніки

## Вступ

Для засвоєння теоретичного і практичного матеріалу з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» виконується розрахунково-графічна робота (РГР), що складається з завдань по наступним розділам:

- розрахунок електричних кіл постійного струму (завдання №1, що складається з 6 задач);

- розрахунок електричних кіл синусоїдального струму (завдання №2, що складається з 4 задач);

Виконання РГР охоплює основні розділи курсу. Метою РГР є перевірка освоєння студентами відповідних розділів дисципліни «Теоретичні основи електротехніки». Предметом навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» є поняття та закони з області електромагнітних явищ, на основі яких викладаються властивості та методи розрахунку електромагнітних кіл. При вивченні дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» і виконанні розрахунково-графічних завдань контрольної роботи студенти здобувають необхідні знання про основні методи розрахунку електричних кіл і практичні навички розрахунку та побудови векторних діаграм.

РГР складається з 2 розрахунково-графічних завдань. Кожне завдання складається з 50 варіантів. Номер варіанта відповідає порядковому номеру прізвища студента в журналі для першої навчальної групи. Для студентів другої навчальної групи номер варіанта відповідає порядковому номеру прізвища студента в журналі з додаванням цифри 25. Так для першого з списку студента в журналі з другої навчальної групи варіант обирається під номером 26 і т.д. При оформленні кожного завдання варто приводити коротку умову, розрахункову схему з прийнятими літерними позначеннями і вихідні дані відповідно до свого варіанта. У ході рішення давати короткі словесні пояснення виконуваних дій, записувати розрахункові формули, вказувати розмірності всіх знайдених значень.

На титульному листі РГР повинне бути зазначене найменування університету, факультету і кафедри, прізвище, ініціали викладача, що перевіряє завдання, прізвище, ініціали,

номер групи і варіант студента. Наприкінці роботи необхідно привести список використаної літератури, поставити дату закінчення роботи і свій підпис.

При виконанні розрахунково-графічних завдань з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» рекомендується використовувати математичний пакет Mathcad або інший інструмент комп'ютерної математики. Контрольна робота розрахована на 30 годин самостійної роботи.

## Основні критерії оцінки роботи студента

Основні критерії оцінки роботи студента в результаті виконання РГР з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» та переведення показників успішності знань студентів наведено у табл. 1.

Таблиця 1 - Основні критерії оцінки роботи студента

Роз'яснення оцінки	Кількість балів	Оцінка за	
		шкалою ECTS	національною шкалою
1	2	3	4
Відмінне виконання завдань РГР з незначною кількістю помилок. Вірно виконаний розрахунок струмів, балансу потужностей, побудова необхідних діаграм, свободне володіння основними методами та законами розрахунку електричних кіл, чітке пояснення вирішеної задачі, акуратне її оформлення, упевнена робота на ПК.	90 - 100	A	відмінно  (зараховано)
Вище середнього рівня виконання завдань РГР з кількома помилками. Вірно виконаний розрахунок струмів схеми, балансу потужностей, побудова необхідних діаграм з кількома помилками. Студент володіє основними методами розрахунку електричних кіл, упевнено пояснює рішення задачі, акуратний в оформленні, має навички роботи на ПК.	80 - 89	B	добре  (зараховано)

продовження табл. 1

1	2	3	4
Загалом завдання контрольної роботи виконані правильно, але з певною кількістю помилок. Вірно виконанні розрахунку струмів схеми, балансу потужностей, побудова необхідних діаграм з певною кількістю помилок. Студент повинний знати та уміти користатися основними методами розрахунку електричних кіл.	75 - 79	C	добре  (зараховано)
Непогане виконання завдань РГР, але зі значною кількістю помилок. Правильне виконанні розрахунку струмів схеми, балансу потужностей, побудова необхідних діаграм зі значною кількістю помилок. Студент повинний уміти користатися основними методами розрахунку електричних кіл, але допускає неточності при поясненні задач.	67 - 74	D	задовільно  (зараховано)
Виконання завдань РГР задовольняє мінімальні критерії. Недбалість у оформленні РГР.	60 - 66	E	задовільно  (зараховано)
Потрібне повторне перескладання	35 - 59	FX	не задовільно  (не зараховано)
Повторне вивчення дисципліни	1 – 34	F	не задовільно  (не зараховано)

## Завдання РГР № 1

### Розрахунок електричних кіл постійного струму

Згідно варіанту для заданого електричного кола, схема якого зображена на рис. 1.1 – 1.50, та заданим величинам опорів резисторів і ЕРС джерел напруги, заданим у табл. 2, потрібно виконати 6 завдань:

- завдання 1.1: скласти систему рівнянь по першому та другому законам Кирхгофа для визначення струмів у всіх гілках кола;

- завдання 1.2: розрахувати струми у всіх гілках кола, застосувавши метод контурних струмів;

- завдання 1.3: розрахувати струми у всіх гілках кола, застосувавши метод вузлових потенціалів;

- завдання 1.4: обчислити струм у резисторі  $R_5$  методом еквівалентного генератора, попередньо спростивши схему заміною трикутника опору  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$  еквівалентною зіркою;

- завдання 1.5: перевірити правильність рішення розрахунком балансу потужностей для заданої схеми;

- завдання 1.6: визначити показання вольтметра.

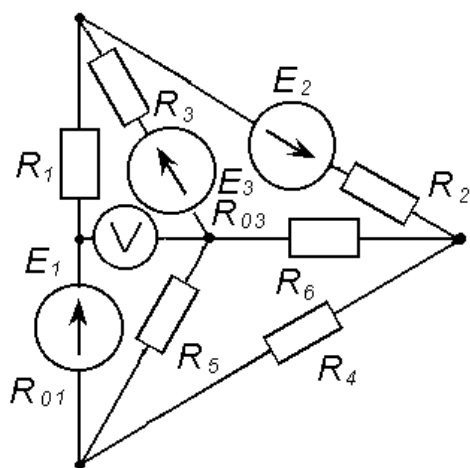


Рис. 1.1

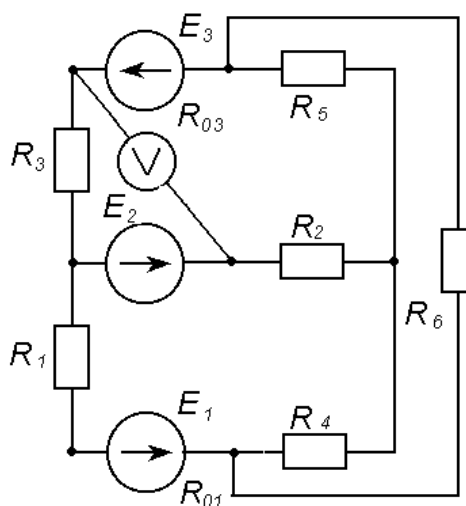


Рис. 1.2

Рисунок 1.1 – Схема електрична 1.1

Рисунок 1.2 – Схема електрична 1.2

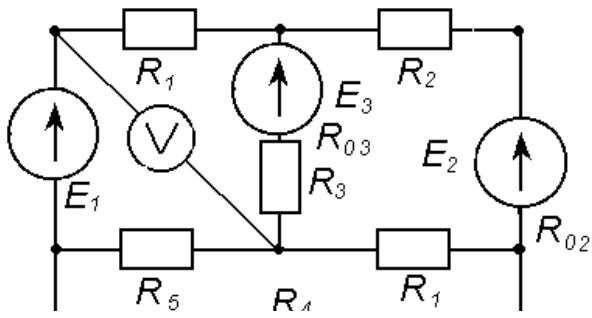


Рисунок 1.3 – Схема електрична 1.3

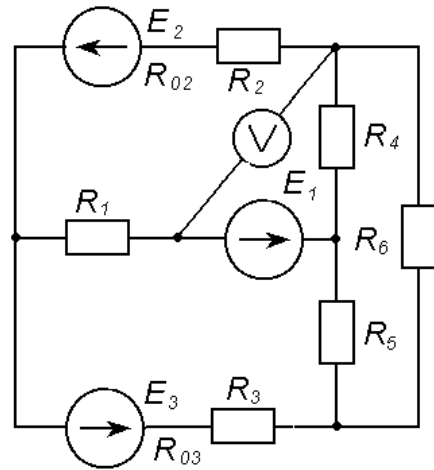


Рисунок 1.4 – Схема електрична 1.4

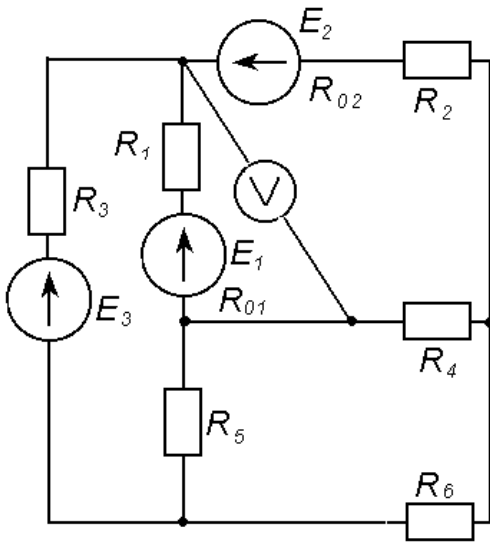


Рисунок 1.5 – Схема електрична 1.5

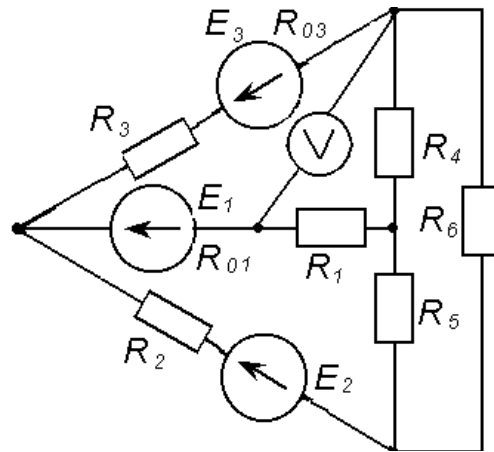


Рисунок 1.6 – Схема електрична 1.6

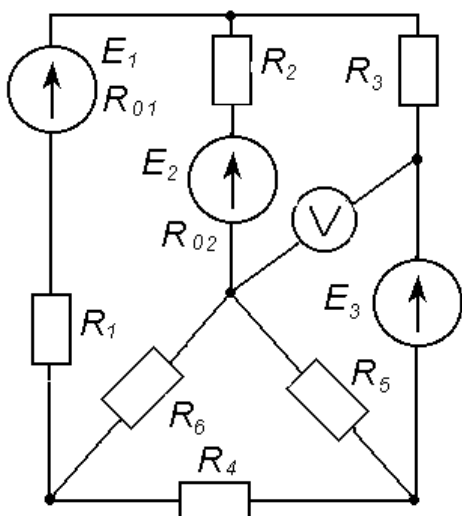


Рисунок 1.7 – Схема електрична 1.7

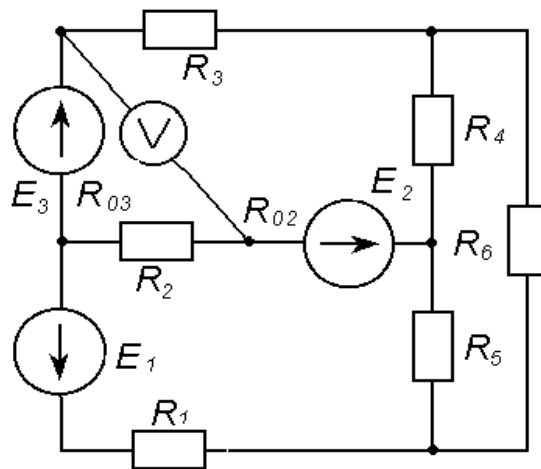


Рисунок 1.8 – Схема електрична 1.8

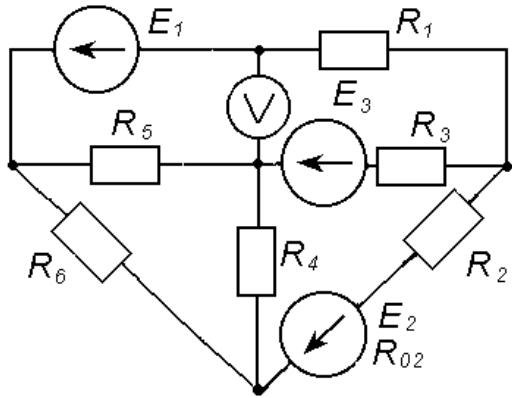


Рисунок 1.9 – Схема електрична 1.9

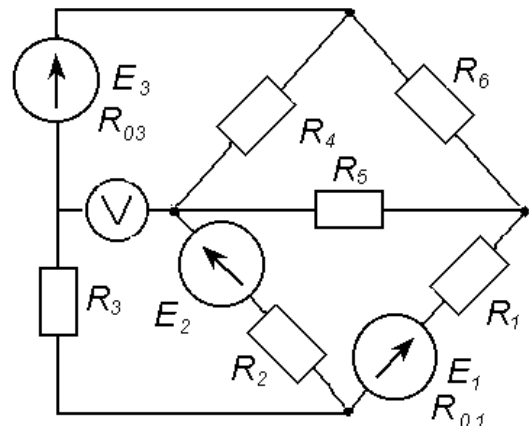


Рисунок 1.10 – Схема електрична 1.10

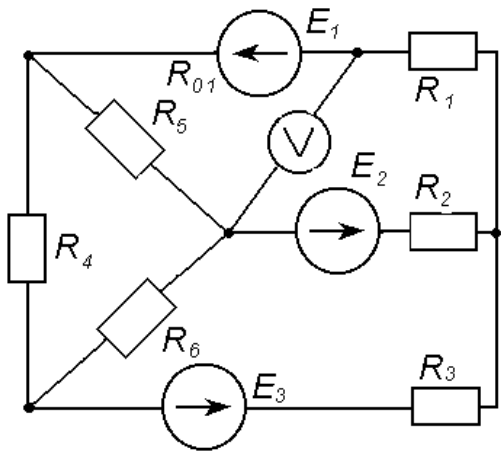


Рисунок 1.11 – Схема електрична 1.11

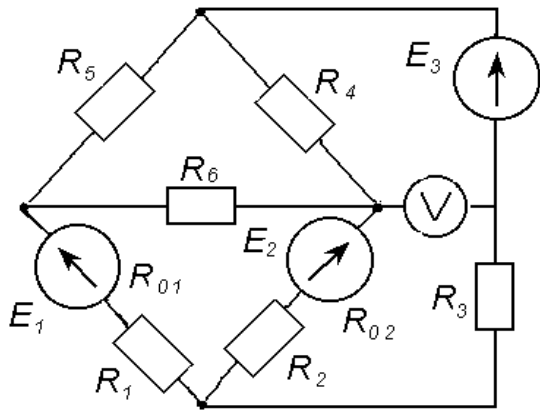


Рисунок 1.12 – Схема електрична 1.12

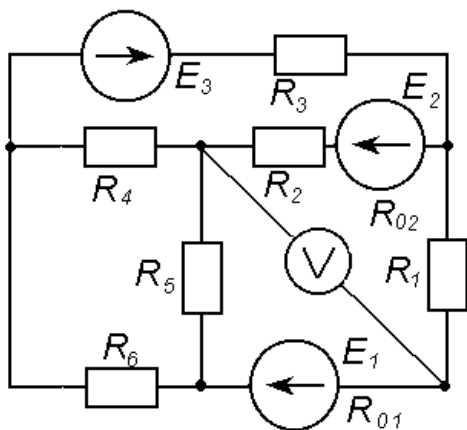


Рисунок 1.13 – Схема електрична 1.13

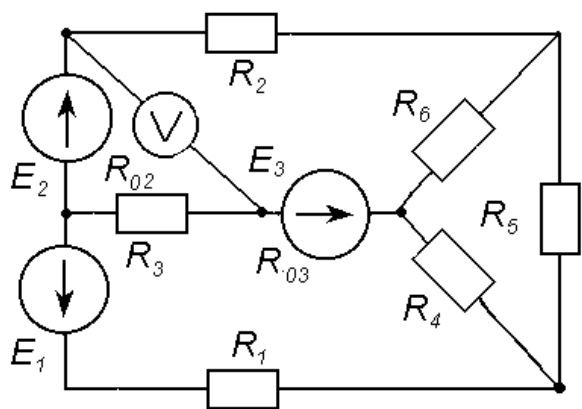


Рисунок 1.14 – Схема електрична 1.14

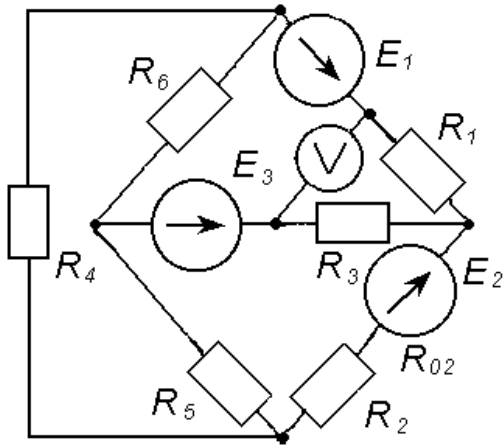


Рисунок 1.15 – Схема електрична 1.15

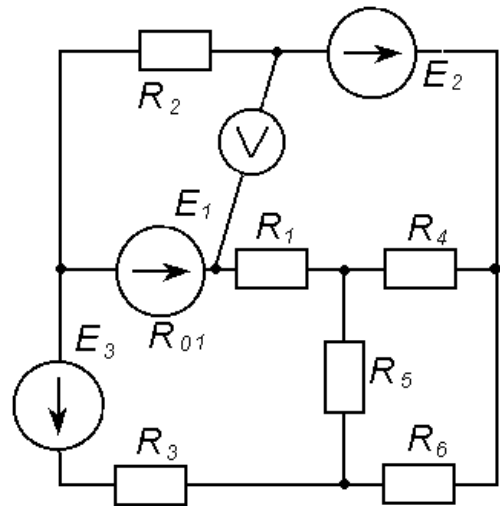


Рисунок 1.16 – Схема електрична 1.16

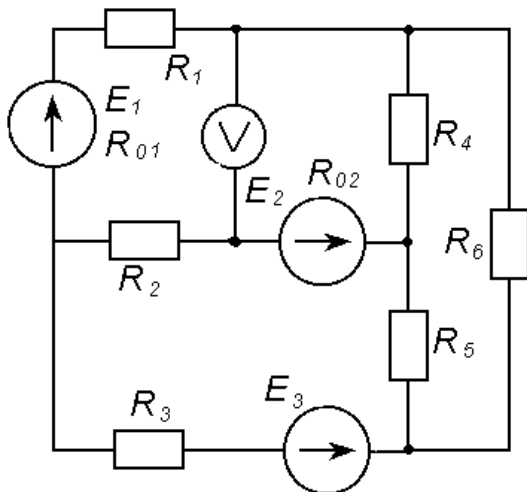


Рисунок 1.17 – Схема електрична 1.17

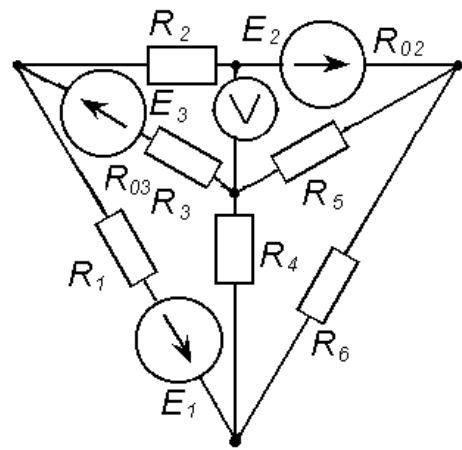


Рисунок 1.18 – Схема електрична 1.18

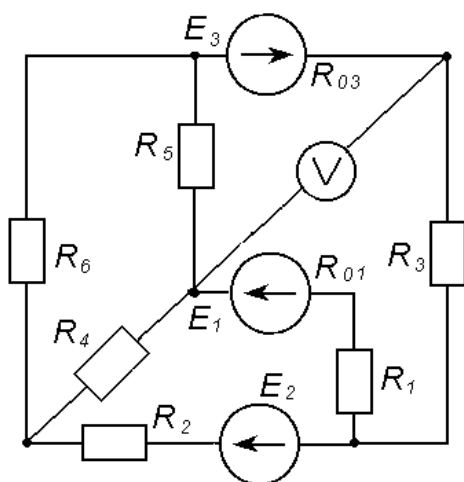


Рисунок 1.19 – Схема електрична 1.19

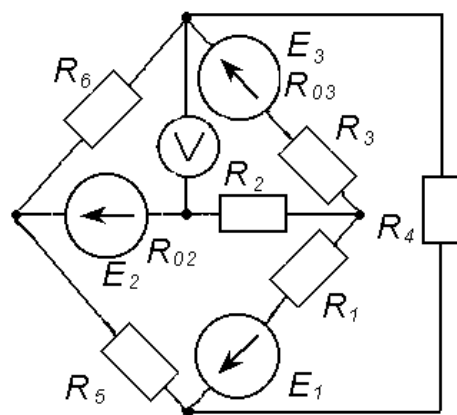


Рис. 1.20

Рисунок 1.20 – Схема електрична 1.20

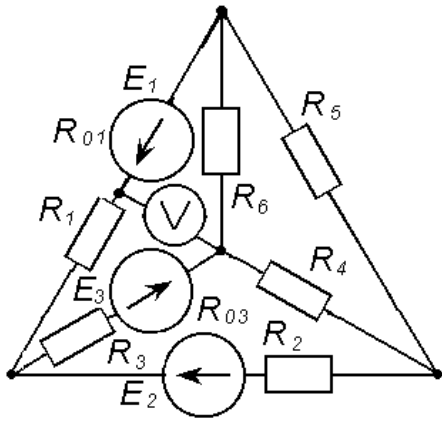


Рисунок 1.21 – Схема електрична 1.21

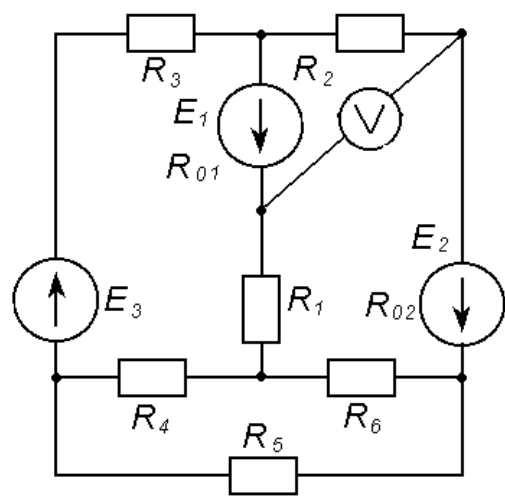


Рис. 1.22

Рисунок 1.22 – Схема електрична 1.22

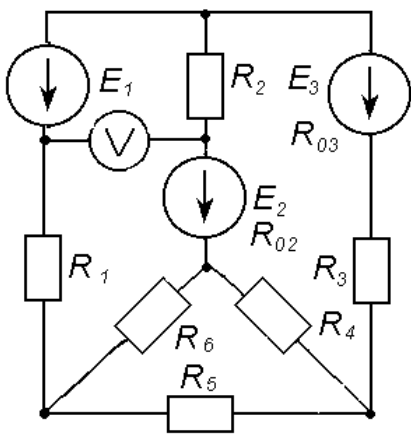


Рисунок 1.23 – Схема електрична 1.23

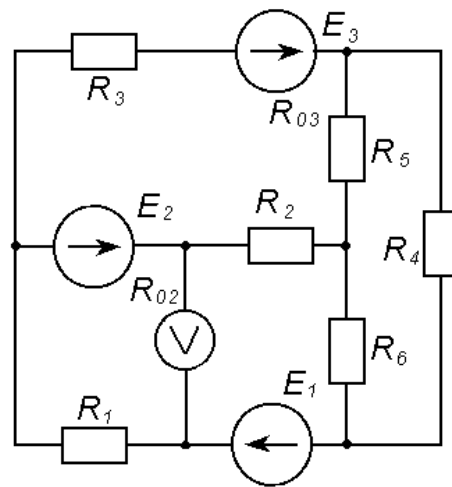


Рисунок 1.24 – Схема електрична 1.24

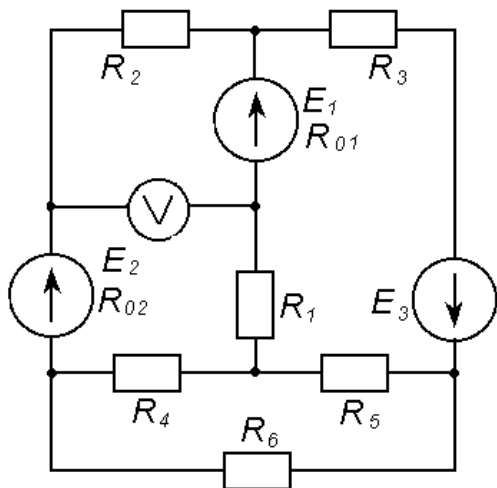


Рисунок 1.25 – Схема електрична 1.25

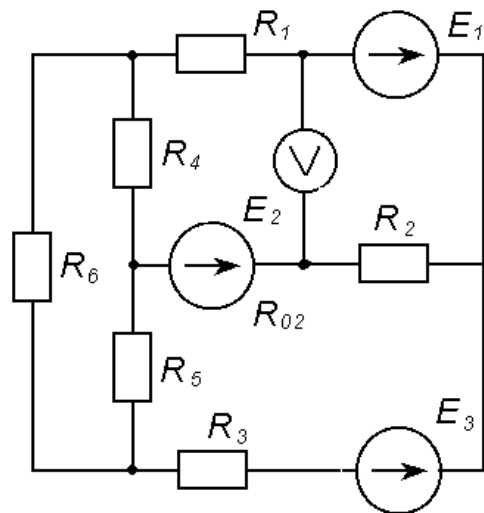


Рисунок 1.26 – Схема електрична 1.26

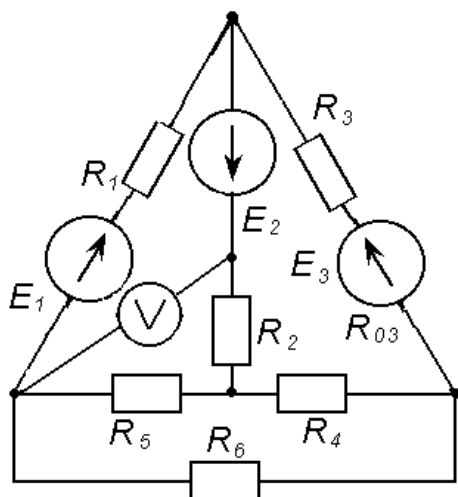


Рисунок 1.27 – Схема електрична 1.27

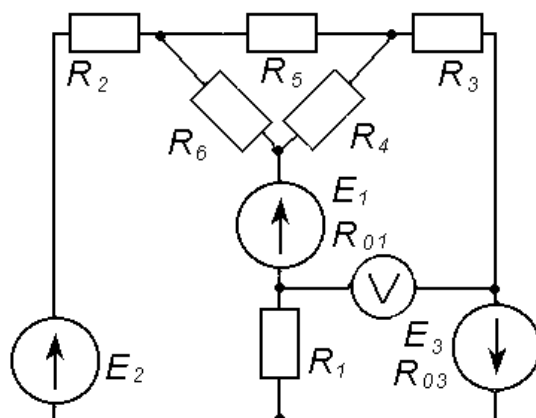


Рисунок 1.28 – Схема електрична 1.28

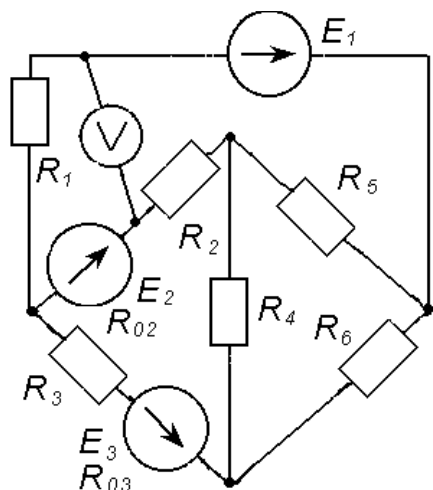


Рисунок 1.29 – Схема електрична 1.29

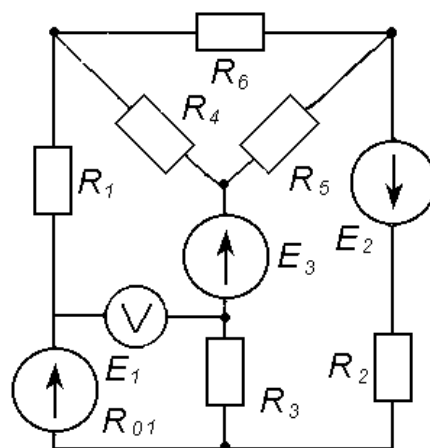


Рисунок 1.30 – Схема електрична 1.30

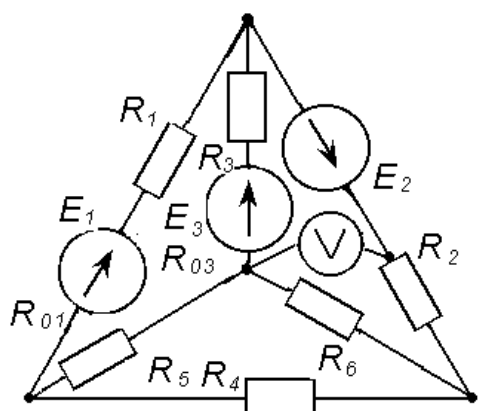


Рис. 1.31

Рисунок 1.31 – Схема електрична 1.31

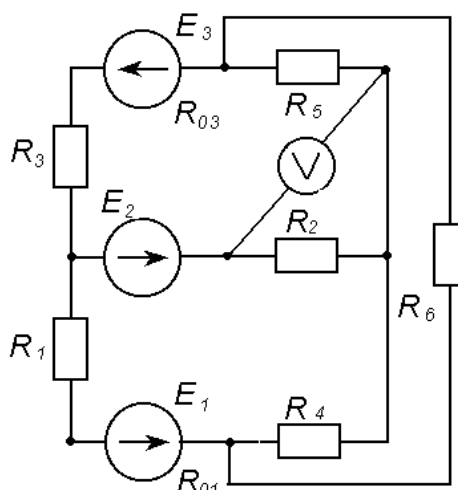


Рисунок 1.32 – Схема електрична 1.32

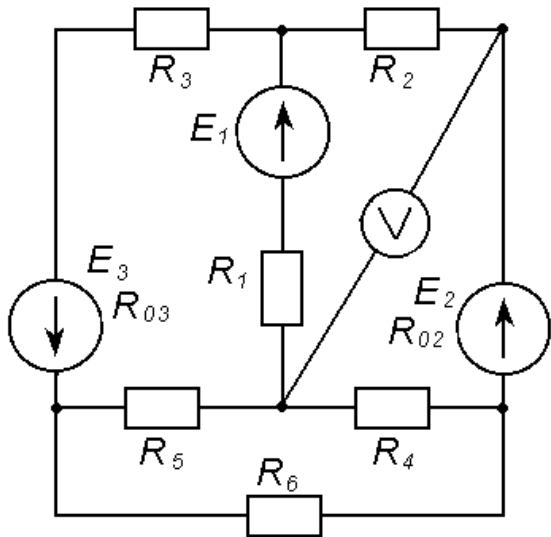


Рисунок 1.33 – Схема електрична 1.33

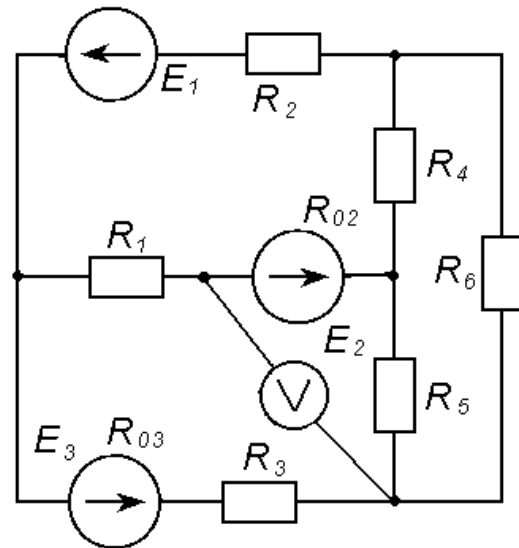


Рисунок 1.34 – Схема електрична 1.34

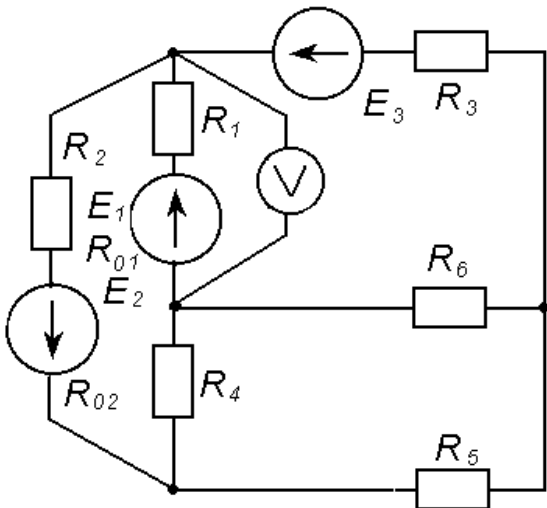


Рисунок 1.35 – Схема електрична 1.35

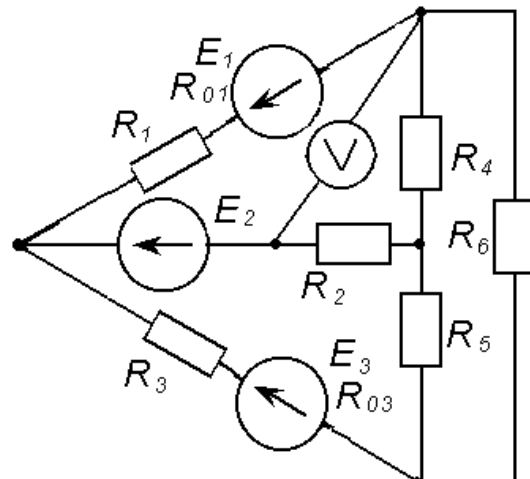


Рисунок 1.36 – Схема електрична 1.36

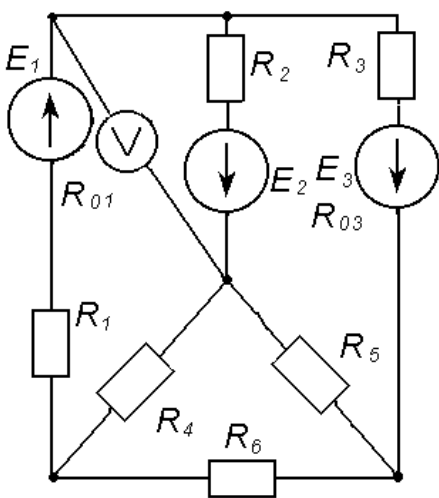


Рисунок 1.37 – Схема електрична 1.37

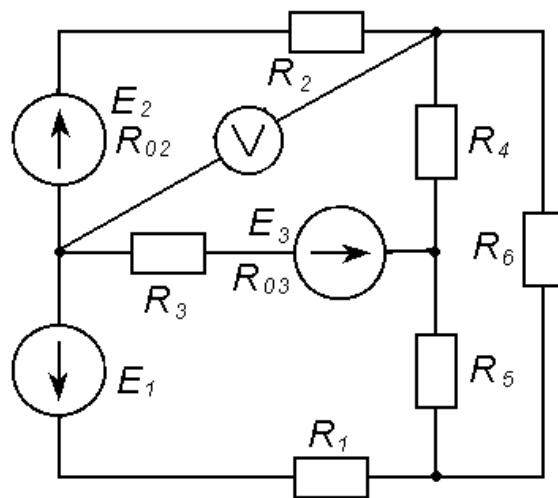


Рисунок 1.38 – Схема електрична 1.38

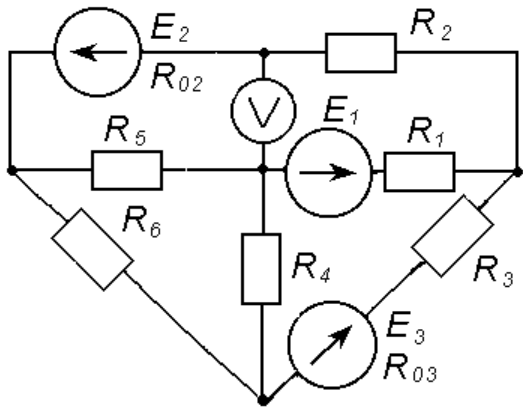


Рис. 1.39

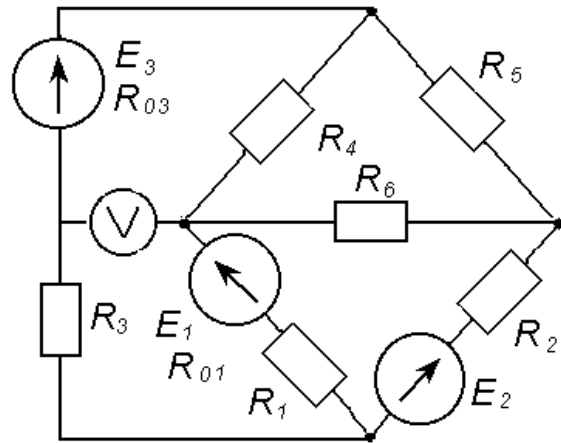


Рисунок 1.39 – Схема електрична 1.39

Рисунок 1.40 – Схема електрична 1.40

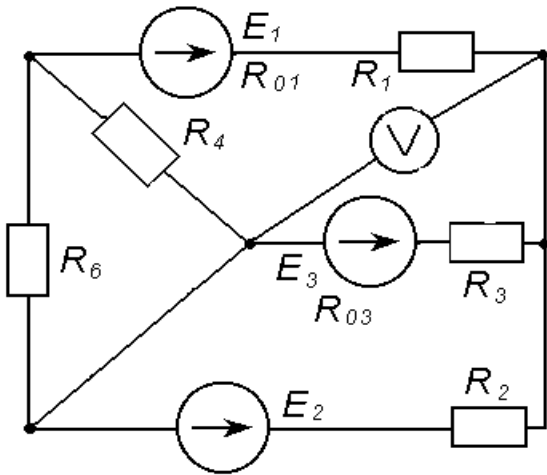


Рисунок 1.41 – Схема електрична 1.41

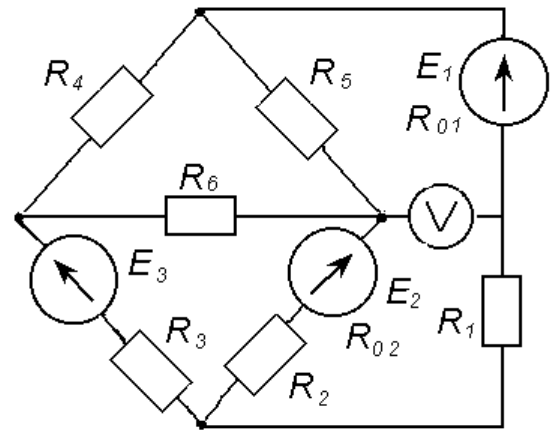


Рис. 1.42

Рисунок 1.42 – Схема електрична 1.42

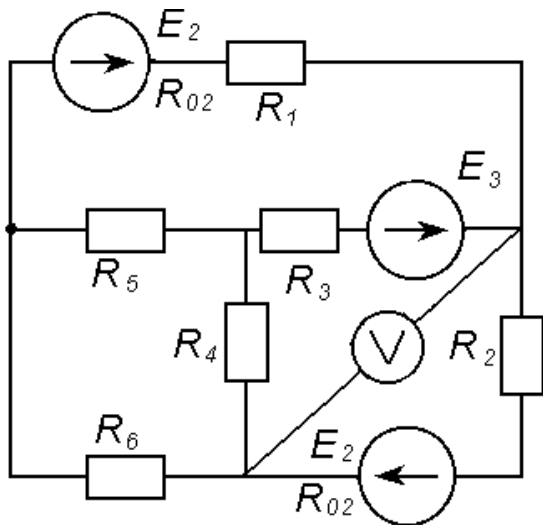


Рисунок 1.43 – Схема електрична 1.43

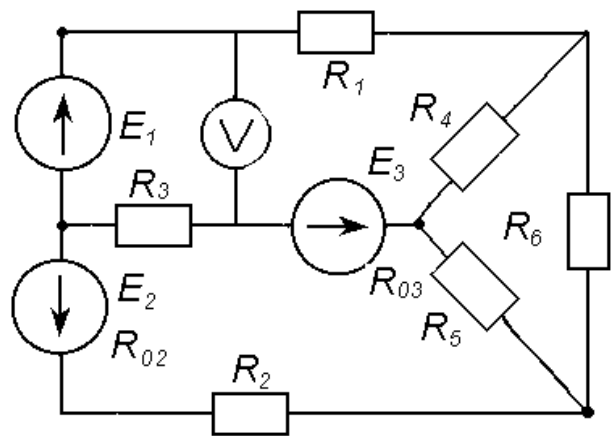


Рисунок 1.44 – Схема електрична 1.44

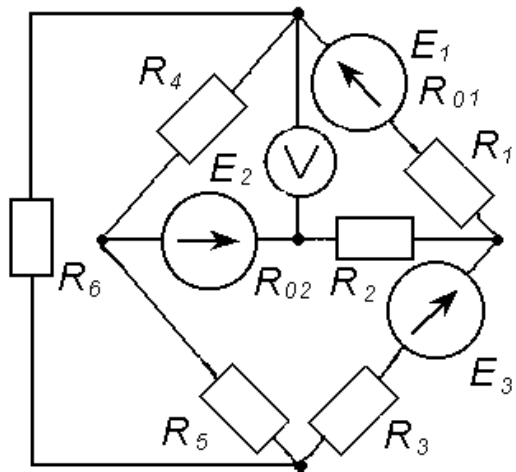


Рисунок 1.45 – Схема електрична 1.45

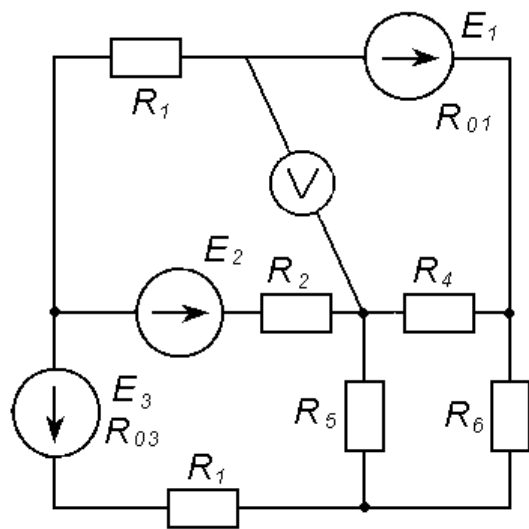


Рисунок 1.46 – Схема електрична 1.46

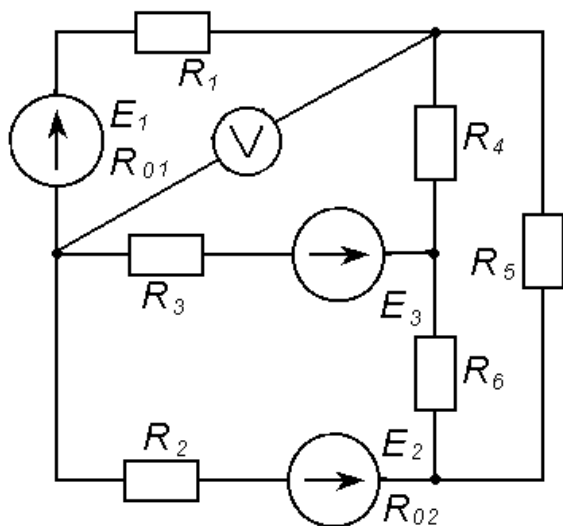


Рисунок 1.47 – Схема електрична 1.47

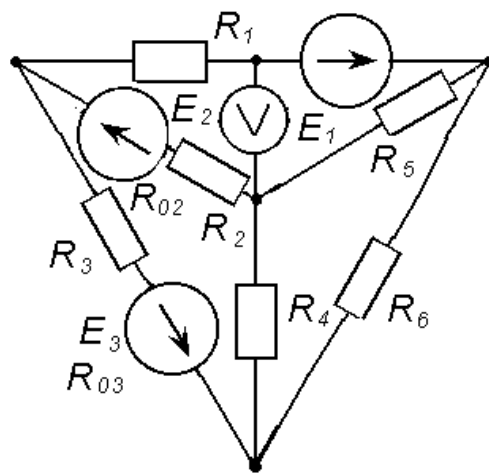


Рис. 1.48

Рисунок 1.48 – Схема електрична 1.48

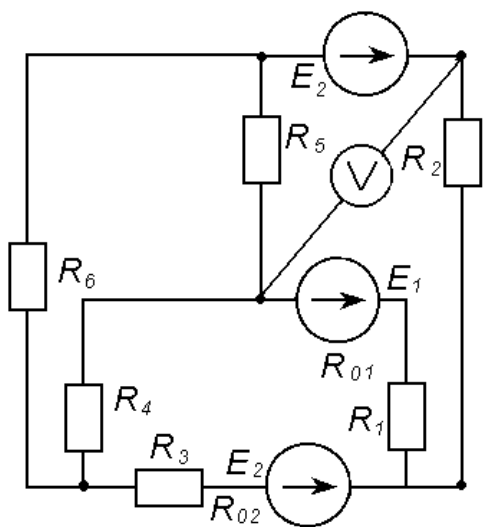


Рисунок 1.49 – Схема електрична 1.49

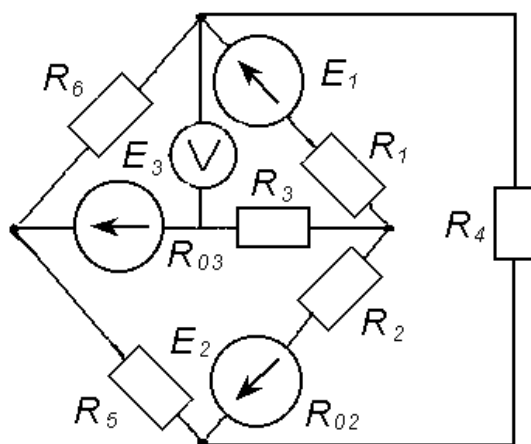


Рисунок 1.50 – Схема електрична 1.50

Таблиця 2 – Початкові дані для розрахунку РГР № 1

Номер		E <sub>1</sub> , В	E <sub>2</sub> , В	E <sub>3</sub> , В	R <sub>01</sub> , Ом	R <sub>02</sub> , Ом	R <sub>03</sub> , Ом	R <sub>1</sub> , Ом	R <sub>2</sub> , Ом	R <sub>3</sub> , Ом	R <sub>4</sub> , Ом	R <sub>5</sub> , Ом	R <sub>6</sub> , Ом
варіанта	рисунок												
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
1	1.1	22	24	10	0,2	-	1,2	2	1	8	4	10	6
2	1.2	55	18	4	0,8	-	0,8	8	4	3	2	4	4
3	1.3	36	10	25	-	0,4	0,5	4	8	3	1	2	7
4	1.4	16	5	32	-	0,6	0,8	9	3	2	4	1	5
5	1.5	14	25	28	0,9	1,2	-	5	2	8	2	2	6
6	1.6	5	16	30	0,4	-	0,7	6	4	3	2	5	3
7	1.7	10	6	24	0,8	0,3	-	3,5	5	6	6	3	1
8	1.8	6	20	4	-	0,8	1,2	4	6	4	4	3	3
9	1.9	21	4	10	-	0,2	0,6	5	7	2	8	1	1
10	1.10	4	9	18	0,8	-	0,7	2,7	10	4	8	10	2
11	1.11	4	24	6	0,9	-	0,5	9,0	8	1	6	10	4
12	1.12	16	8	9	0,2	0,6	-	2,5	6	6	5	10	5
13	1.13	48	12	6	0,8	1,4	-	4,2	4	2	12	6	2
14	1.14	12	36	12	-	0,4	1,2	3,5	5	1	5	6	9
15	1.15	12	6	40	1,2	0,6	-	2,0	3	8	5	7	8
16	1.16	8	6	36	1,3	-	1,2	3,0	2	1	6	8	6
17	1.17	72	12	4	0,7	1,5	-	6,0	1	10	4	12	4
18	1.18	12	48	6	-	0,4	0,4	2,5	1	4	15	2	2
19	1.19	12	30	9	0,5	-	0,5	3,5	2	3	3	1	3
20	1.20	9	6	27	-	1,0	0,8	4,5	2	8	13	4	3
21	1.21	15	63	6	1,0	-	1,2	5,0	3	1	2	12	3
22	1.22	54	27	3	1,2	0,9	-	8,0	3	1	4	2	2
23	1.23	36	9	24	-	0,8	0,8	3,0	4	2	1	5	1
24	1.24	3	66	9	-	0,7	1,2	1,0	4	2	2	7	3
25	1.25	12	30	25	1,0	0,4	-	1,0	5	1	1	6	4
26	1.26	30	16	10	0,6	0,8	-	2,0	5	3	1	8	5
27	1.27	10	32	10	0,6	-	1,0	1,5	6	1	7	1	5
28	1.28	5	10	36	0,3	-	0,8	1,2	6	3	2	2	2
29	1.29	40	25	8	-	0,2	0,2	3,0	3	2	4	3	2
30	1.30	8	40	10	0,8	1,0	-	5,0	3	3	3	2	1

продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
31	1.31	22	24	10	0,2	-	1,2	2,0	1	8	4	10	6
32	1.32	55	18	4	0,8	-	0,8	8,0	4	3	2	4	4
33	1.33	36	10	25	-	0,4	0,6	4,0	8	3	1	2	7
34	1.34	16	5	32	-	0,6	0,8	9,0	3	1	4	1	5
35	1.35	14	25	28	0,9	1,2	-	5,0	2	8	2	2	6
36	1.36	5	16	30	0,4	-	0,7	6,0	4	3	2	5	3
37	1.37	10	6	24	0,8	0,3	-	3,5	5	6	6	3	1
38	1.38	6	20	4	-	0,8	1,2	4,0	6	4	4	3	3
39	1.39	21	4	10	-	0,2	0,6	5,0	7	2	8	1	1
40	1.40	4	9	18	0,8	-	0,7	2,7	10	4	8	10	2
41	1.41	4	24	6	0,9	-	0,5	9,0	8	1	6	10	4
42	1.42	16	8	9	0,2	0,6	-	2,5	6	6	5	10	5
43	1.43	48	12	6	0,8	1,4	-	4,2	4	2	12	6	2
44	1.44	12	36	12	-	0,4	1,2	3,5	5	1	5	6	9
45	1.45	12	6	40	1,2	0,6	-	2,0	3	8	5	7	8
46	1.46	8	6	36	1,3	-	1,2	3,0	2	1	6	8	6
47	1.47	72	12	4	0,7	1,5	-	6,0	1	10	4	12	4
48	1.48	12	48	6	-	0,4	0,4	2,5	1	4	15	2	2
49	1.49	12	30	9	0,5	-	0,5	3,5	2	3	3	1	3
50	1.50	9	6	27	-	1,0	0,8	4,5	2	8	13	4	3

## Завдання РГР № 2

### Розрахунок електричних кіл синусоїдального струму

Згідно варіанту для електричного кола, схема якого зображена на рис. 2.1 – 2.50, та заданим параметрам опорів і ЕРС джерел напруги, наведеним у табл. 3, потрібно:

- завдання 2.1: скласти систему рівнянь по першому та другому законам Кирхгофа у миттєвих значеннях струмів та напруги;

- завдання 2.2: визначити комплексні струми на всіх гілках кола та побудувати векторну діаграму струмів і напруги;

- завдання 2.3: розрахувати баланс потужності,

- завдання 2.4: визначити показання вольтметра й ватметра.

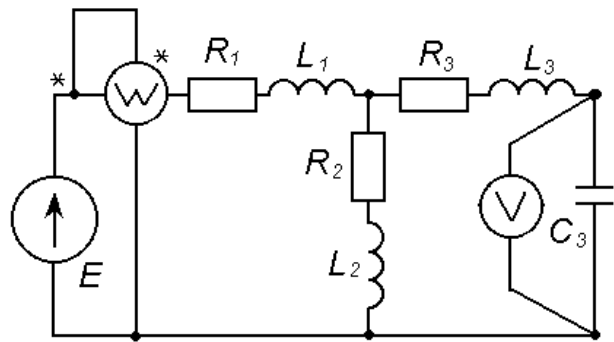
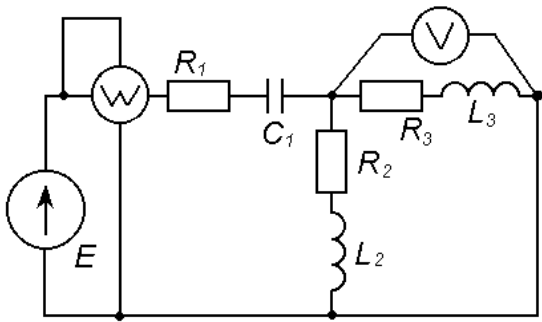


Рисунок 2.1 – Схема електрична 2.1 Рисунок 2.2 – Схема електрична 2.2

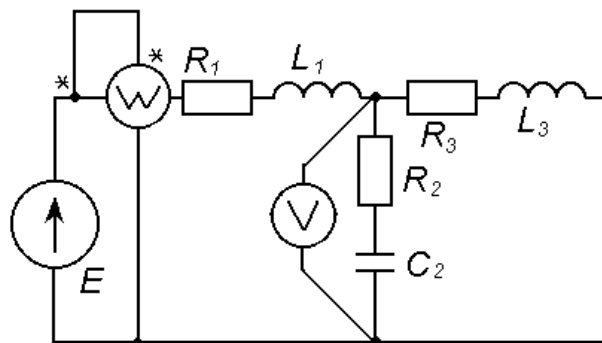
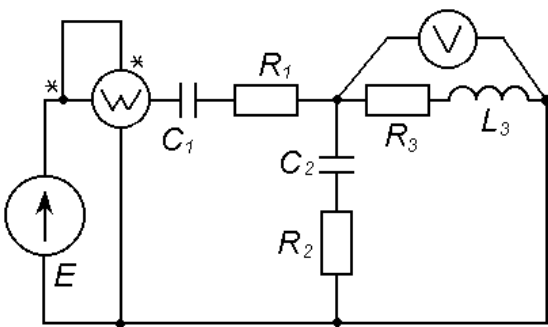


Рисунок 2.3 – Схема електрична 2.3 Рисунок 2.4 – Схема електрична 2.4

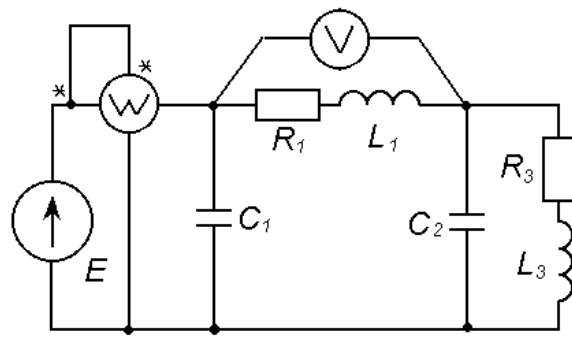
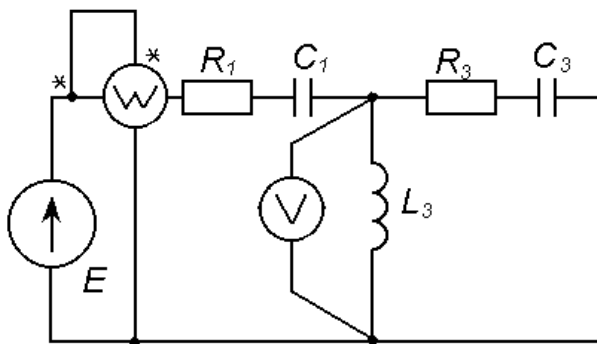


Рисунок 2.5 – Схема електрична 2.5

Рисунок 2.6 – Схема електрична 2.6

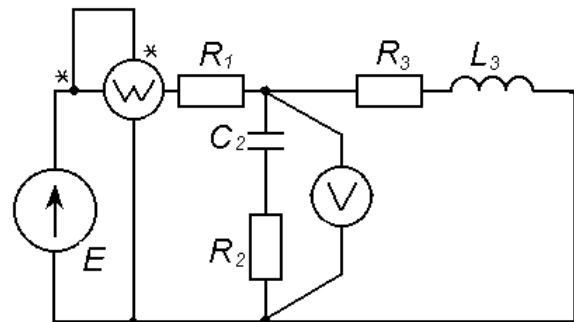
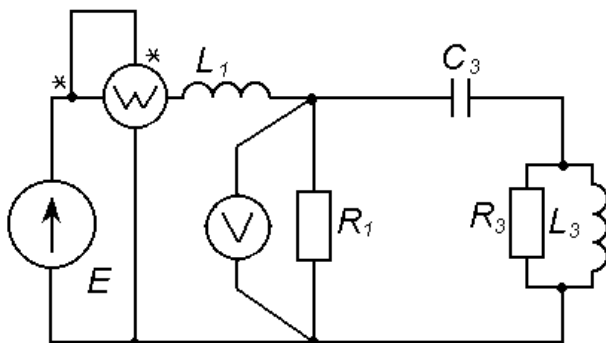


Рисунок 2.7 – Схема електрична 2.7

Рисунок 2.8 – Схема електрична 2.8

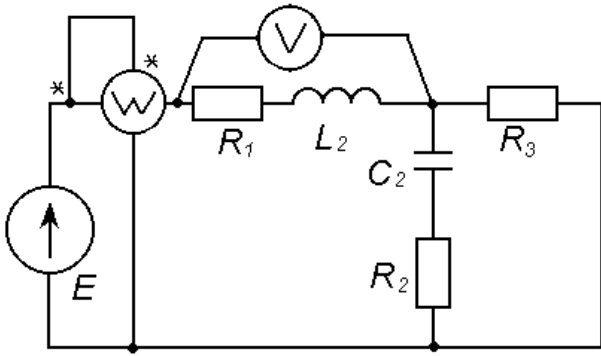


Рисунок 2.9 – Схема електрична 2.9

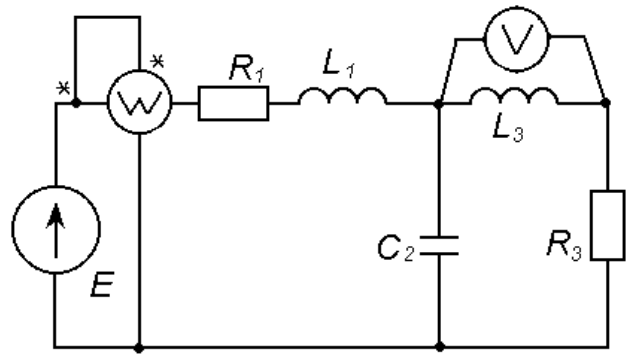


Рисунок 2.10 – Схема електрична 2.10

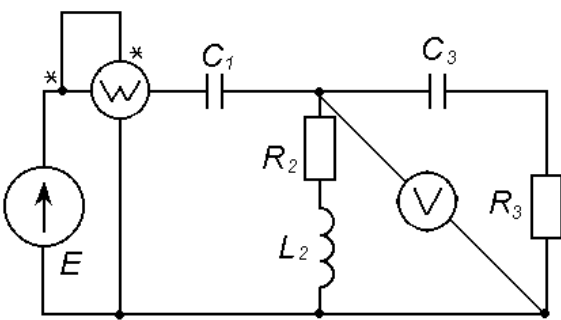


Рисунок 2.11 – Схема електрична 2.11

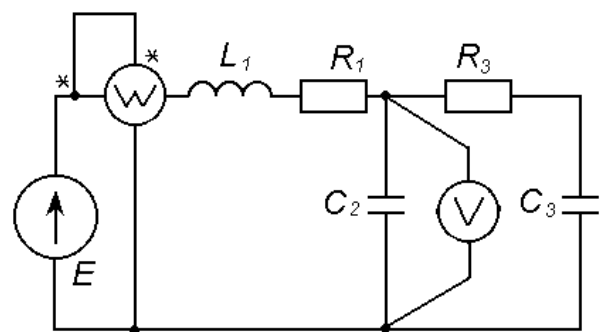


Рисунок 2.12 – Схема електрична 2.12

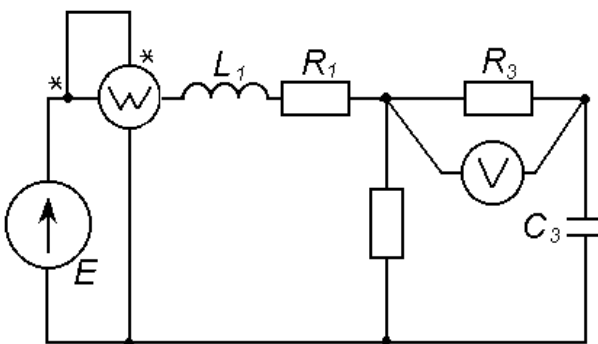


Рисунок 2.13 – Схема електрична 2.13

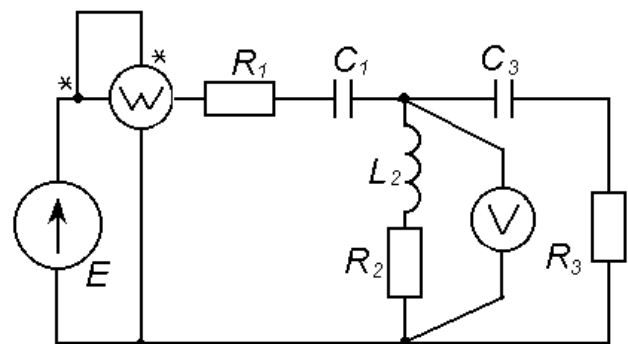


Рисунок 2.14 – Схема електрична 2.14

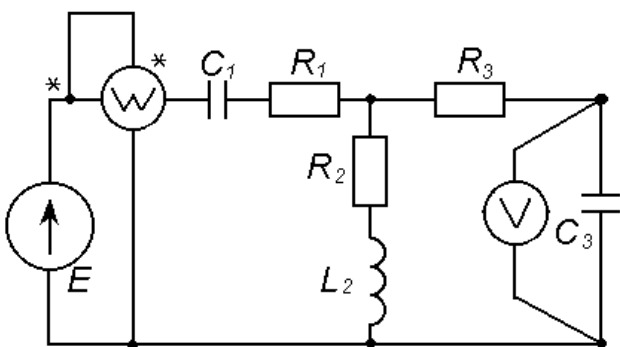


Рисунок 2.15 – Схема електрична 2.15

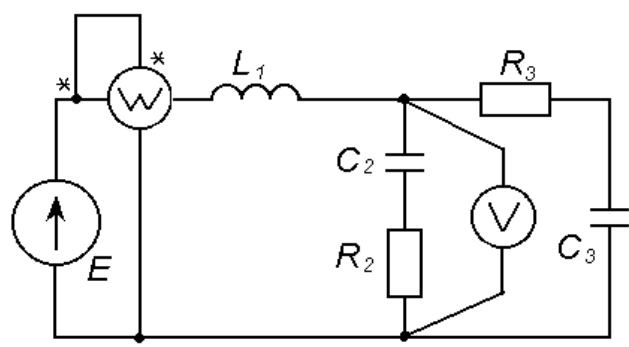


Рисунок 2.16 – Схема електрична 2.16

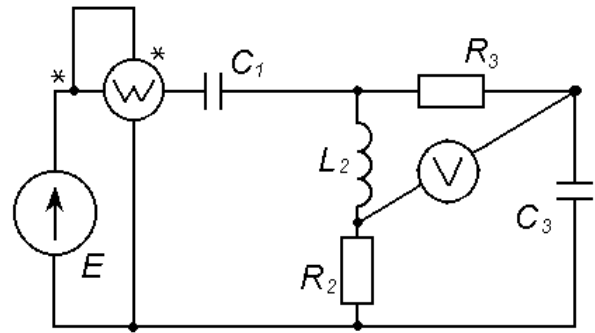
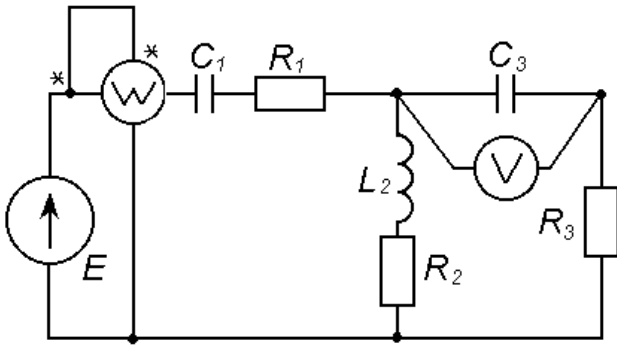


Рисунок 2.17 – Схема електрична 2.17    Рисунок 2.18 – Схема електрична 2.18

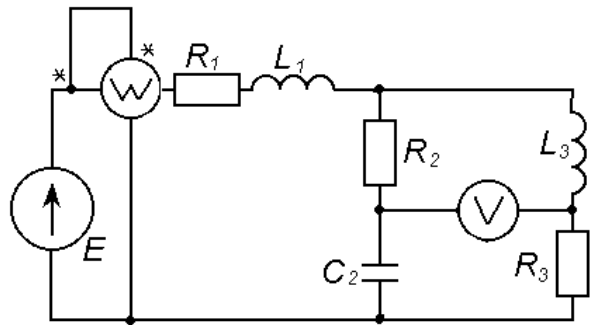
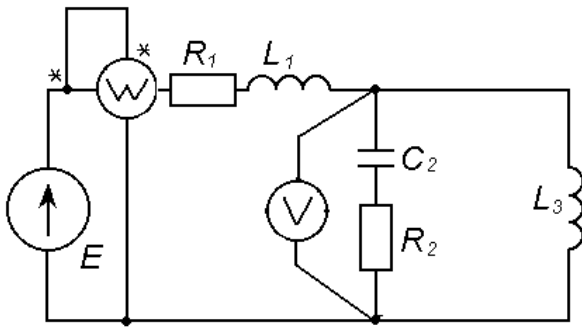


Рис 2.19

Рисунок 2.19 – Схема електрична 2.19    Рисунок 2.20 – Схема електрична 2.20

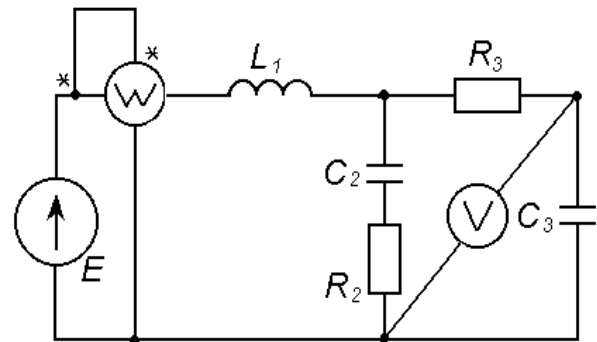
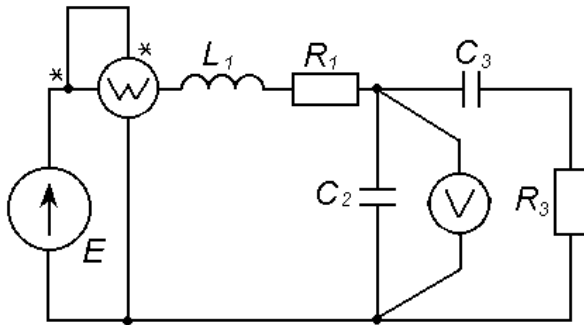


Рисунок 2.21 – Схема електрична 2.21    Рисунок 2.22 – Схема електрична 2.22

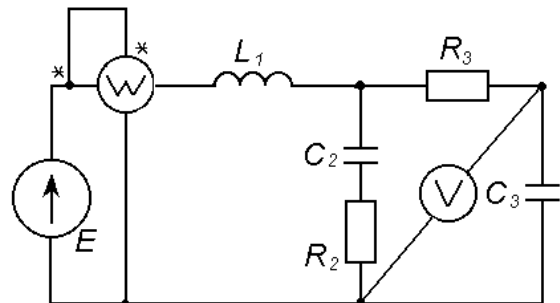
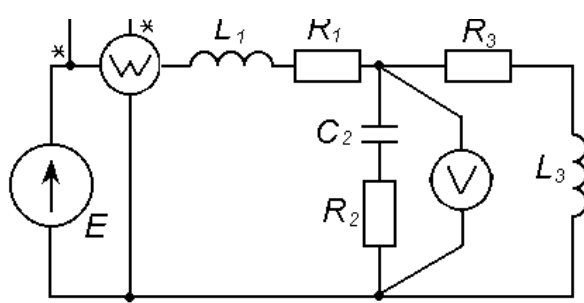


Рисунок 2.23 – Схема електрична 2.23    Рисунок 2.24 – Схема електрична 2.24

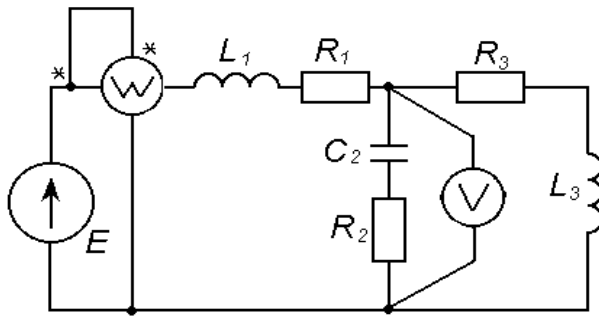


Рисунок 2.25 – Схема електрична 2.25

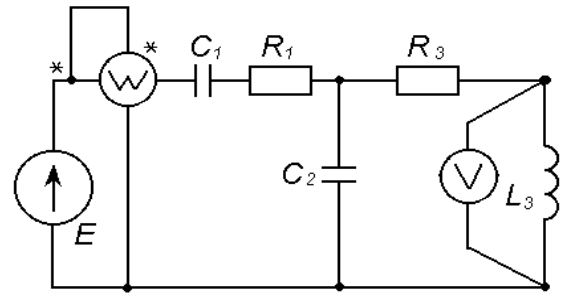


Рисунок 2.26 – Схема електрична 2.26

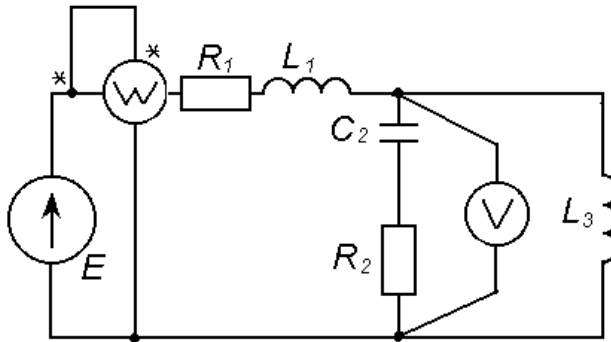


Рисунок 2.27 – Схема електрична 2.27

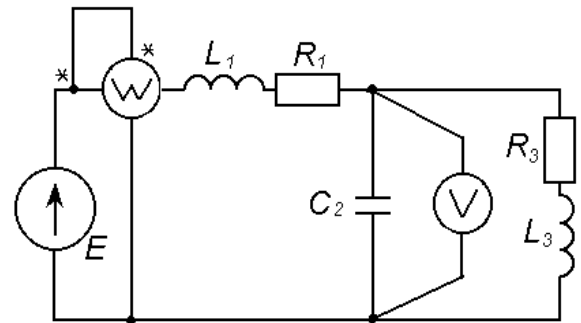


Рисунок 2.28 – Схема електрична 2.28

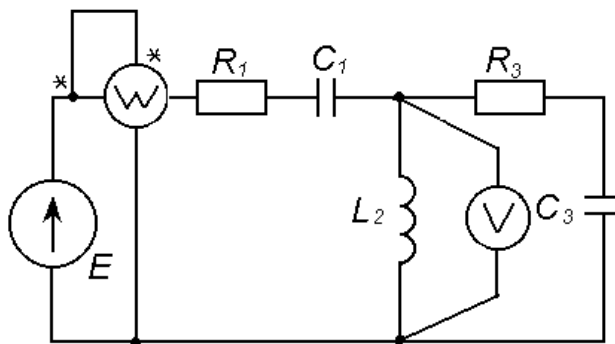


Рисунок 2.29 – Схема електрична 2.29

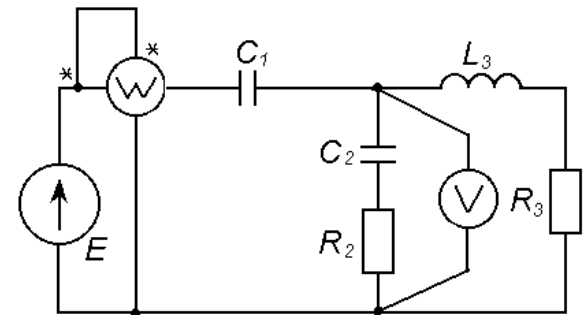


Рис. 2.30

Рисунок 2.30 – Схема електрична 2.30

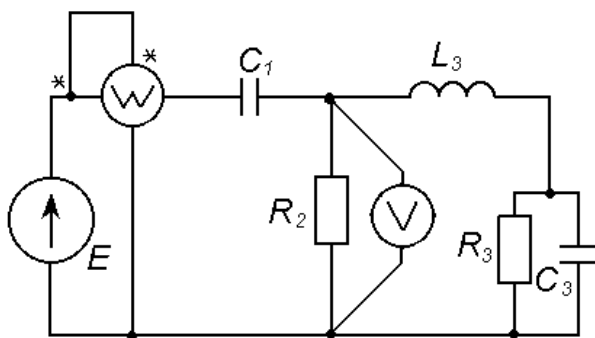


Рисунок 2.31 – Схема електрична 2.31

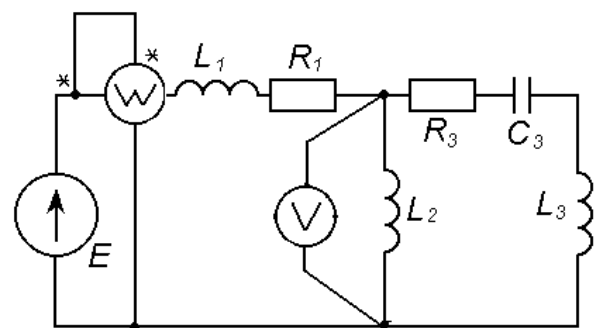


Рисунок 2.32 – Схема електрична 2.32

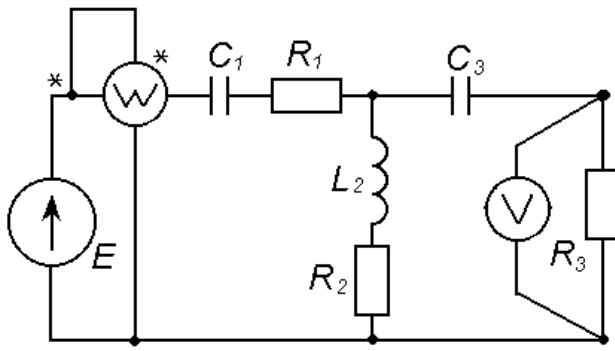


Рисунок 2.33 – Схема електрична 2.33

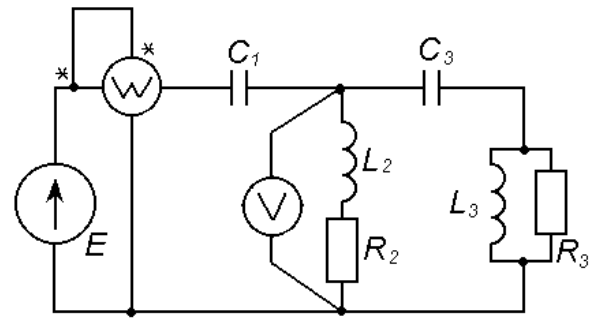


Рисунок 2.34 – Схема електрична 2.34

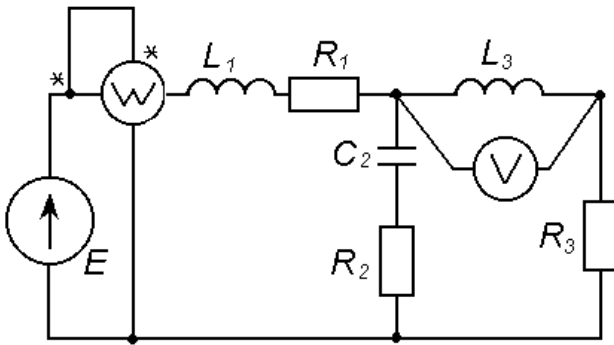


Рисунок 2.35 – Схема електрична 2.35

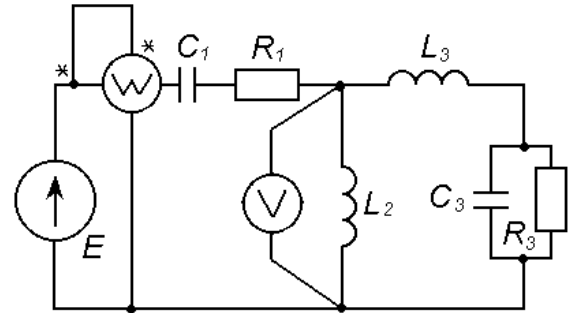


Рисунок 2.36 – Схема електрична 2.36

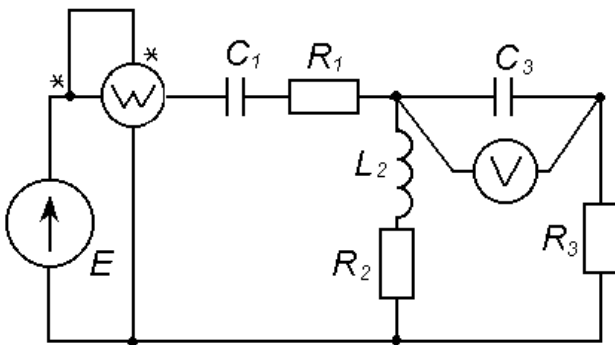


Рисунок 2.37 – Схема електрична 2.37

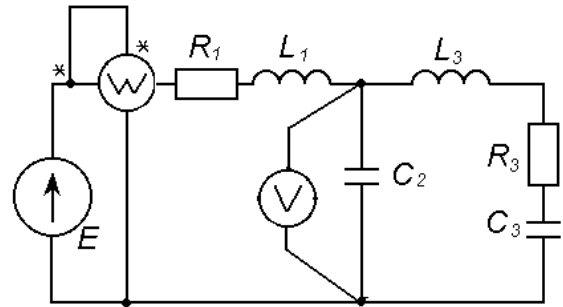


Рисунок 2.38 – Схема електрична 2.38

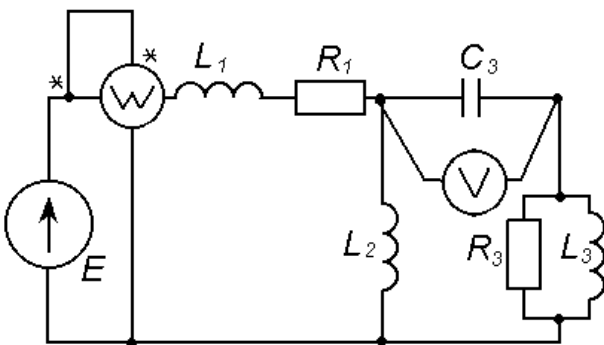


Рисунок 2.39 – Схема електрична 2.39

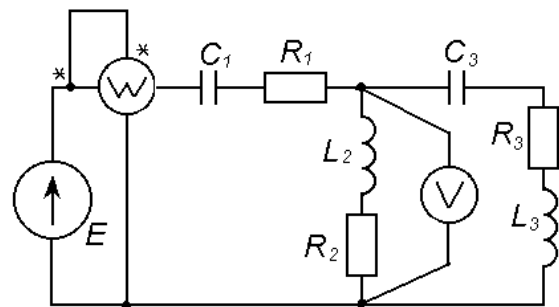


Рисунок 2.40 – Схема електрична 2.40

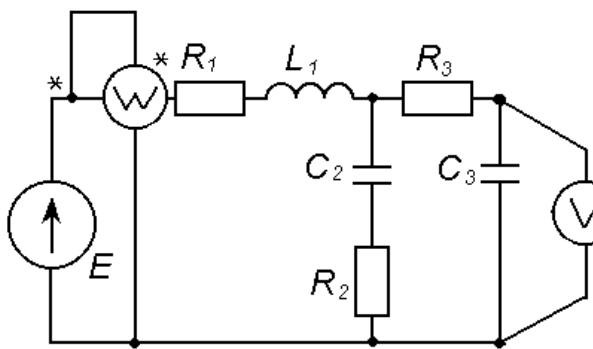


Рисунок 2.41 – Схема електрична 2.41

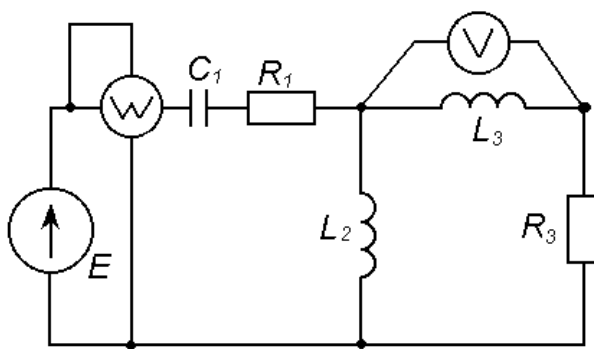


Рисунок 2.42 – Схема електрична 2.42

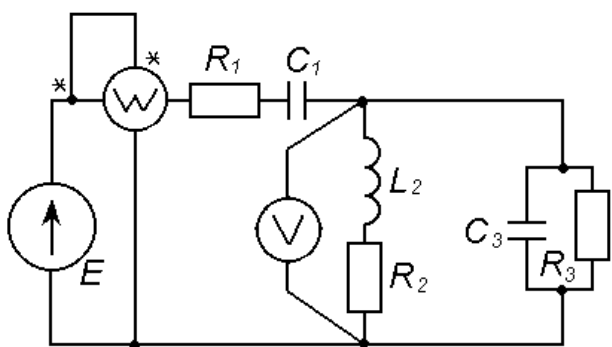


Рисунок 2.43 – Схема електрична 2.43

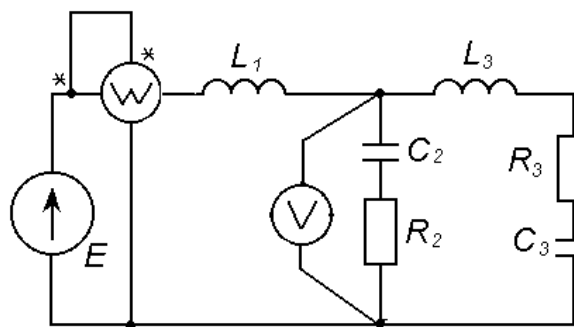


Рисунок 2.44 – Схема електрична 2.44

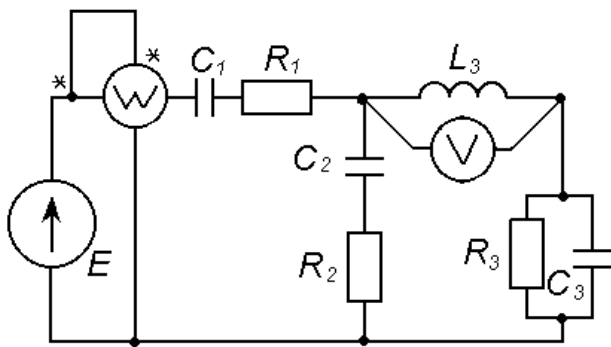


Рисунок 2.45 – Схема електрична 2.45

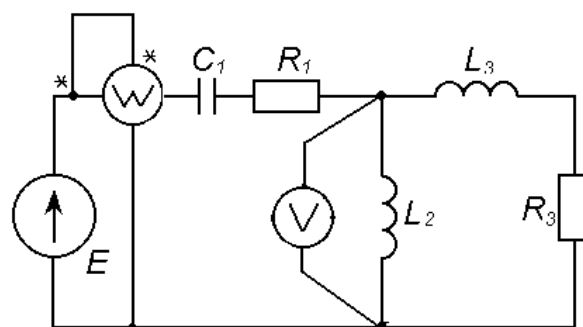


Рисунок 2.46 – Схема електрична 2.46

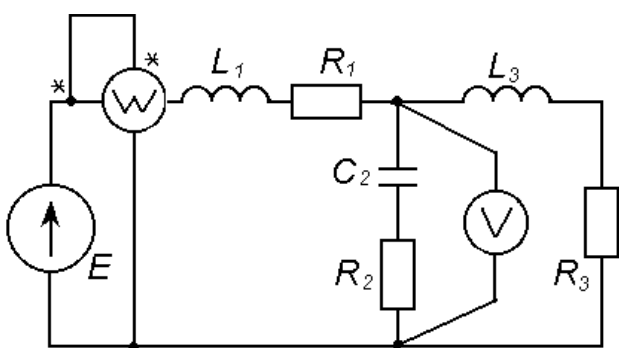


Рисунок 2.47 – Схема електрична 2.47

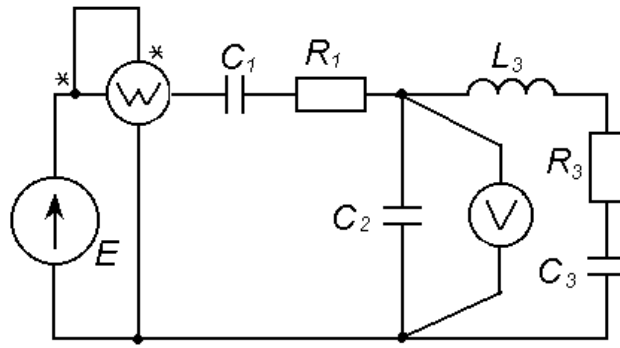


Рисунок 2.48 – Схема електрична 2.48

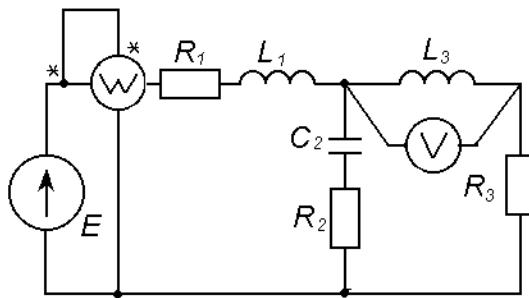
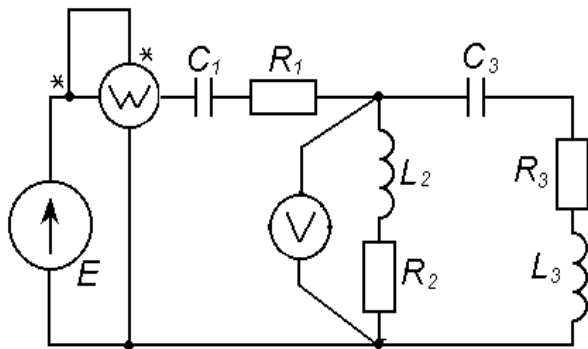


Рисунок 2.49 – Схема електрична 2.49 Рисунок 2.50 – Схема електрична 2.50

Таблиця 3 – Початкові дані для розрахунку РГР № 2

Номер		E, В	F, Гц	C <sub>1</sub> , мкф	C <sub>2</sub> , мкф	C <sub>3</sub> , мкф	L <sub>1</sub> , мГн	L <sub>2</sub> , мГн	L <sub>3</sub> , мГн	R <sub>1</sub> , Ом	R <sub>2</sub> , Ом	R <sub>3</sub> , Ом
варіанта	рисунок											
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
1	2.1	150	50	637	300	-	-	-	15,9	2	3	4
2	2.2	100	50	-	-	100	15,9	9	15,9	8	3	4
3	2.3	120	50	637	-	-	-	15,9	15,9	8	3	4
4	2.4	200	50	-	300	-	15,9	-	15,9	8	3	4
5	2.5	220	50	637	-	100	-	47,7	-	8	-	4
6	2.6	100	50	100	300	-	15,9	-	115	10	-	100
7	2.7	120	50	-	-	100	15,9	-	115	-	4	100
8	2.8	200	50	-	159	-	-	-	115	10	4	100
9	2.9	220	50	-	318	-	15,9	-	-	10	4	100
10	2.10	50	50	-	637	-	15,9	-	6,37	5	-	8
11	2.11	100	50	637	-	100	-	15,7	-	-	10	8
12	2.12	120	50	-	300	100	31,8	-	-	5	-	8
13	2.13	200	50	-	-	100	31,8	-	-	5	10	8
14	2.14	220	50	637	-	200	-	15,9	-	5	10	8
15	2.15	150	50	100	-	200	-	15,9	-	10	2	10
16	2.16	100	50	-	1600	200	31,8	-	-	-	8	10
17	2.17	120	50	100	-	200	-	15,9	-	10	8	10
18	2.18	200	50	637	-	200	-	31,9	-	-	8	10
19	2.19	220	50	-	1600	-	31,8	-	95	10	8	-
20	2.20	50	50	-	159	-	31,8	-	95	15	10	10
21	2.21	100	50	-	159	200	15,9	-	-	15	-	10
22	2.22	120	50	-	159	200	15,9	-	-	-	10	20
23	2.23	200	50	637	159	200	-	31,8	95	15	10	20
24	2.24	220	50	637	159	-	-	-	95	-	10	20

продовження табл. 2.1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
25	2.25	150	50	-	159	-	25	-	95	6	10	20
26	2.26	100	50	637	159	637	-	-	95	6	-	20
27	2.27	100	50	-	159	-	25	-	95	6	4	-
28	2.28	200	50	-	159	637	25	-	95	6	-	20
29	2.29	220	50	637	-	637	-	9	-	6	-	20
30	2.30	50	50	318	637	-	-	-	31,8	-	10	40
31	2.31	100	50	318	-	300	-	-	31,8	-	10	10
32	2.32	120	50	-	-	300	19,1	15,9	31,8	40	-	10
33	2.33	200	50	318	-	300	-	15,9	31,8	10	10	40
34	2.34	220	50	-	-	300	-	15,9	31,8	-	10	10
35	2.35	50	50	-	318	-	19,1	-	31,8	8	10	4
36	2.36	100	50	637	-	200	-	31,8	95	8	-	4
37	2.37	150	50	637	-	200	-	31,8	-	8	10	4
38	2.38	200	50	-	318	200	15,9	-	95	8	-	4
39	2.39	220	50	-	-	200	15,9	31,8	95	8	-	4
40	2.40	50	50	637	-	200	-	31,8	95	4	40	40
41	2.41	100	50	-	318	200	9,55	-	-	4	40	4
42	2.42	120	50	500	-	-	-	15,9	95	4	-	4
43	2.43	200	50	500	-	159	-	15,9	-	40	10	40
44	2.44	220	50	-	318	159	9,55	-	95	-	10	40
45	2.45	50	50	500	159	159	-	-	31,8	35	20	40
46	2.46	100	50	500	-	-	-	15,9	31,8	35	-	40
47	2.46	120	50	-	159	-	15,9	-	31,8	35	20	80
48	2.48	200	50	318	318	159	-	-	31,8	35	20	80
49	2.49	220	50	318	-	159	-	31,8	31,8	35	20	80
50	2.50	50	50	-	318	-	15,9	-	31,8	5	10	80

## ЛІТЕРАТУРА

1. Теоретичні основи електротехніки: підручник / В.С.Хілов. – Д.: Національний технічний університет “Дніпровська політехніка”, 2021. - 433 с.

2. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола. Навчальний посібник. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2012. – 312 с.

3. Електронний курс (1 частина) з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» на освітній платформі ХНАДУ  
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2970>

4. Електронний курс (2 частина) з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» на освітній платформі ХНАДУ  
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3294>

5. Теоретичні основи електротехніки: Нелінійні системи. Перехідні процеси. [Електронний ресурс]: практикум. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Ю. В. Перетятко. А. А. Щерба – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 140 с.

6. Теоретичні основи електротехніки. Збірник задач [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. Н. Намацалюк, Ю. В. Перетятко. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,43 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 113 с.

7. Теоретичні основи електротехніки: Частина 1. Електричні кола постійного та змінного струму. Чотиріполюсники [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Ю. В. Перетятко, А. А. Щерба– Електронні текстові дані (1 файл: 21.7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 115 с.

8. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» (для студентів усіх форм навчання напрямів 6.050701 – Електротехніка та електротехнології», 6.050702 – Електромеханіка та спеціальності 141 – Електроенерге-

тика, електротехніка та електромеханіка) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Я. Б. Форкун, М. Л. Глебова, Н. О. Сабалаєва. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 38 с.

9. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни "Теоретичні основи електротехніки" (Розділ "Розрахунок кіл постійного, синусоїдального та трифазного струму") : спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" [Електронний ресурс] / М-во освіти і науки України, ХНАДУ ; уклад.: О. П. Смирнов, А. О. Борисенко ; відп. за вип. А. В. Гнатов. - Харків : ХНАДУ, 2024. - 33 с. Посилання

**Навчальне видання**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ  
з дисципліни “Теоретичні основи електротехніки”  
(Розділ “Розрахунок кіл постійного та синусоїдального струму”)**

Відповідальний  
за випуск

А. В. Гнатов

Редактор