

Региональная олимпиада по ТОЭ

состоится 21 октября 2017г., начало в 11-00,
по адресу: улица Профессора Попова дом 5, **1-й корпус ЛЭТИ,**
ауд. 1158 (вход с Аптекарского проспекта).

Темы задач:

1. **R- цепи.**
2. **Синусоидальный режим.**
3. **Переходные процессы.**

На олимпиаде будет предложено 4 задачи. Продолжительность - 2,5 часа.

В олимпиаде могут принимать участие студенты **очной формы** обучения 3 (2) курса (изучавшие или изучающие ТОЭ в 2016-2017гг).

Заявку на участие в олимпиаде от вуза необходимо направить по электронной почте (z_ugra@mail.ru) до 18.10.2017 г. отразив следующие разделы: полное название вуза, руководитель команды, его контактный телефон и адрес электронной почты, состав команды (ФИО студентов полностью и № студенческих билетов). **В команде должно не более 10 человек** (допускается участие двух команд из одного вуза). Бумажный вариант заявки можно представить в день олимпиады.

Все студенты участвуют в личном первенстве, а при подведении итогов в командном первенстве: **зачет по 3 лучшим работам.**

- На олимпиаде можно пользоваться любой литературой. Литература и калькулятор у каждого участника команды должны быть свои.
- На олимпиаде **запрещено использовать мобильный телефон** в любом качестве (в том числе, в качестве калькулятора).
- На олимпиаде **запрещено пользоваться любым электронным устройством (ноутбук, планшет, электронная книга).**
- Не засчитываются выражения и результаты, вброшенные в решение без пояснений и вычислений. Приравниваются к списанным.

Сбор в 10 - 45 на 1 этаже в фойе 1 корпуса.

Участники олимпиады при себе должны иметь студенческий билет или зачётную книжку. **Команда вуза должна сопровождаться руководителем, участвующим в работе жюри.**

Подробности:

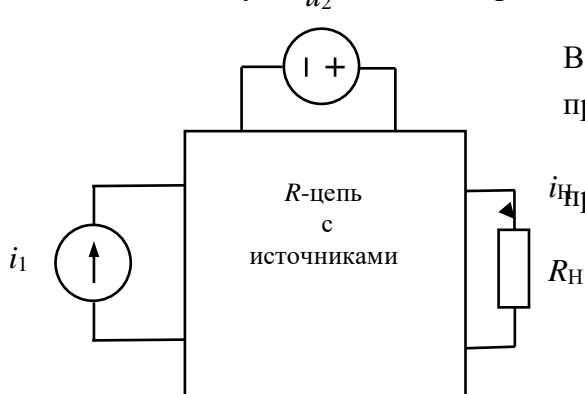
у зампреда оргкомитета: Завьялова Андрея Евгеньевич,
тел. +7 921 981 43 21; эл. почта: z_ugra@mail.ru.

Примеры заданий (Региональная олимпиада «ТОЭ-2016»)

Во всех задачах: u – напряжение, В; i – ток, А;

P – мощность, Вт; R – сопротивление, Ом; L – индуктивность, Гн; C – емкость, Ф; ω – угловая частота, 1/с.

Задача 1. (установившийся режим постоянного тока)



В R -цепи с источниками

при $i_1 = 16, u_2 = 36$ ток

в нагрузке $i_N = 7,5$;

при $i_1 = 16, u_2 = 72$ ток

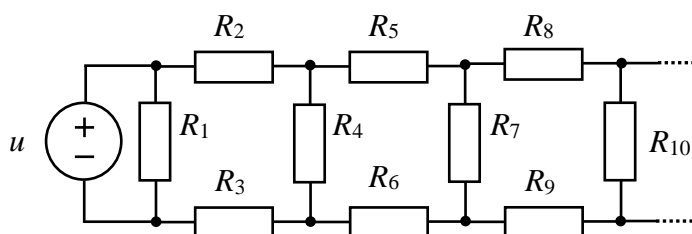
в нагрузке $i_N = 12$;

при $i_1 = 32, u_2 = 36$ ток

в нагрузке $i_N = 11$.

Найти ток i_N при $i_1 = 16$ и $u_2 = 0$.

Задача 2. (установившийся режим постоянного тока)

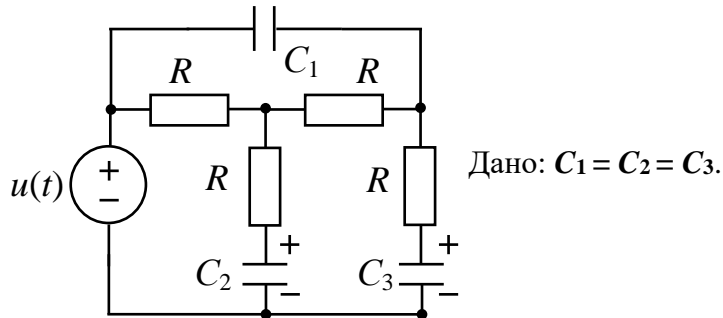


Дана **бесконечная** лестничная цепь; $R_k = R$. Мощность, потребляемая цепью, $P = 1000$. Если переключить R -элементы по следующей схеме: $R_3 \parallel R_4$, $R_6 \parallel R_7$, $R_9 \parallel R_{10}$ и т. д., то потребляемая мощность $P' = 1268$.

Найти мощность P_{R1} .

Во всех задачах: u – напряжение, В; i – ток, А;
 P – мощность, Вт; R – сопротивление, Ом; L – индуктивность, Гн; C – емкость, Ф; ω –
 угловая частота, 1/с.

Задача 3. (переходные процессы)



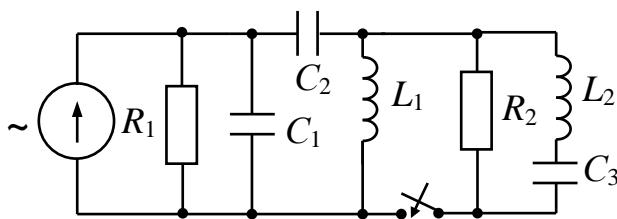
В цепи в момент времени $t = 0$ прекращает действие источник постоянного напряжения: $u(t) = \begin{cases} U, & t < 0; \\ 0, & t > 0. \end{cases}$

Определить, какое из приведенных ниже выражений соответствует реакции u_{C2} , а какое – u_{C3} .

А: $1,4 \exp(-0,2t) + 1,3 \exp(-0,7t) + 0,3 \exp(-2,4t)$;

Б: $2,4 \exp(-0,2t) - 0,6 \exp(-0,7t) + 1,2 \exp(-2,4t)$.

Задача 4. (установившийся синусоидальный режим)



В цепи установившийся **синусоидальный режим**; $\omega = 1$;

$R_1 = R_2$; $C_1 = C_2$; $L_1 = L_2$. Входное сопротивление цепи:

$Z_{вх1} = 1 + j$ до замыкания ключа и $Z_{вх2} = 1 - j$ после замыкания.

Найти все R, L, C .