

# Тема урока

## **Электрические схемы освещения.**



**Единственный  
путь,  
ведущий к знаниям, -  
это деятельность.**



**Бернард Шоу**

# **Цель урока:**

***Научиться читать и  
изображать многолинейные  
электрические схемы.***



# Задачи:

## **а) дидактические:**

- углубить знания студентов об электрических схемах;
- сформировать понятие об электромонтажных схемах;
- изучить достоинства и недостатки в применении многолинейных схем на практике;
- уметь применять практически знания по электромонтажным схемам.

## **б) развивающие:**

- сформировать умения взаимного контроля, умения работы с источниками информации;
- развить познавательный интерес, память и речь студентов;
- сформировать навыки сравнения, делать выводы, излагать и интерпретировать техническую и деловую информацию

## **в) воспитательные:**

- формировать мотивацию к углубленному изучению дисциплины, уважение к выбранной профессии;
- воспитать уважение друг к другу, культуру общения в коллективе, дисциплинированность
- развить умение перестраиваться с одного вида деятельности на другой;
- раскрыть связи теории и практики.

# Межпредметные связи:

- Электротехника и электроника
- Физика
- МДК 05.02. Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования.



# Определение площади сечения провода

По формуле площади круга:

$$S = \pi \cdot d^2/4 \text{ или}$$

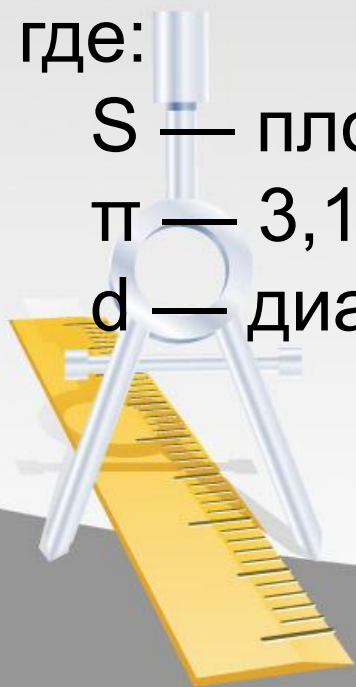
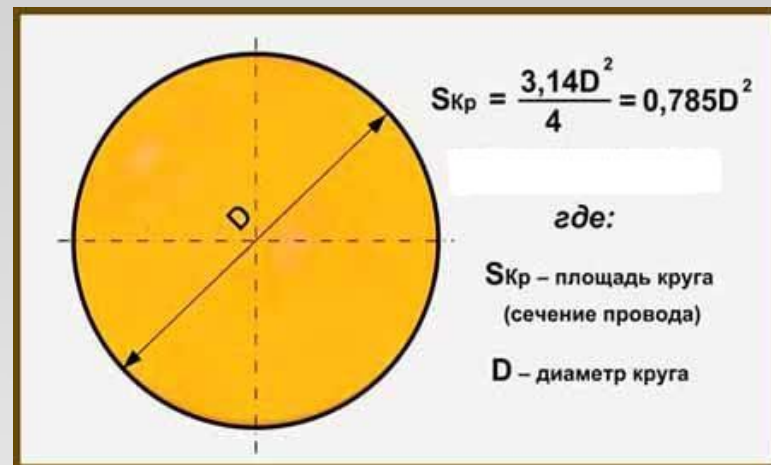
$$S = 0,8 \cdot d^2$$

где:

S — площадь сечения провода в мм.кв.;

$\pi$  — 3,14;

d — диаметр провода в мм.



# Повторение.

- Вопрос 1. Что такое схема?

**Ответ 1.** *Схемой называется графический документ, на котором в виде условных изображений или обозначений представлены составные части изделия и связи между ними.*



# Вопрос 2.

- Что такое параллельное соединение?

**Ответ.** *Параллельным соединением проводников называется такое соединение, при котором начало и концы проводников соединяются вместе.*



**Например,** параллельное соединение трех резисторов





# Вопрос 3:

Что такое ветвь и узлы электрической цепи?

**Ответ.** Ветвью цепи называют группу последовательно соединенных источников электрической энергии и её потребителей, по которым протекает один и тот же электрический ток.

Узлами электрической цепи называют точки, в которых соединены не менее трех ветвей. На схеме обозначается жирной точкой.



# Вопрос 4:

## Что такое монтажные схемы?

**Монтажные схемы** (или *схемы соединений*)— это чертежи, показывающие реальное расположение компонентов как внутри, так и снаружи объекта, изображённого на схеме. Предназначены для того, чтобы можно было изготовить объект.



## **Вопрос 5. Что такое фазный провод и что такое нулевой?**

***Ответ.** По фазному проводу поступает напряжение к розетке, а по нулевому уходит от розетки к источнику.*

**Электрическая энергия**  
*передается по фазе, а на нулевом проводнике напряжение равно нулю.*

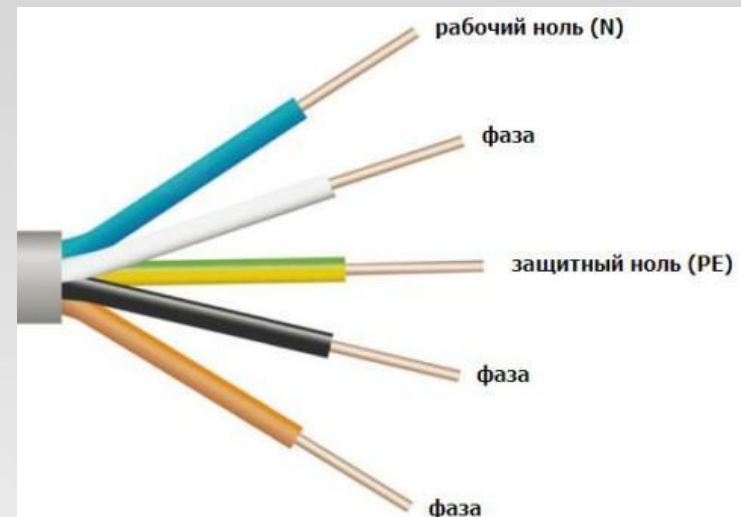


# Вопрос 6: Какого цвета провода применяют для фазы и для ноля?

**Ответ.** Маркировка фазного провода заводом изготовителем может быть осуществлена в одном из таких **цветовых решений**: черный, белый, серый, красный, коричневый, оранжевый, фиолетовый, розовый, бирюзовый


Чаще всего цвет провода фазы бывает **коричневым, черным и белым.**

Цвет нуля должен быть синим либо голубым.



# ***Внимание!***

Если неправильно подсоединить контакты между собой, то это может вызвать такие неблагоприятные последствия, как поражение человека электрическим током и короткое замыкание.

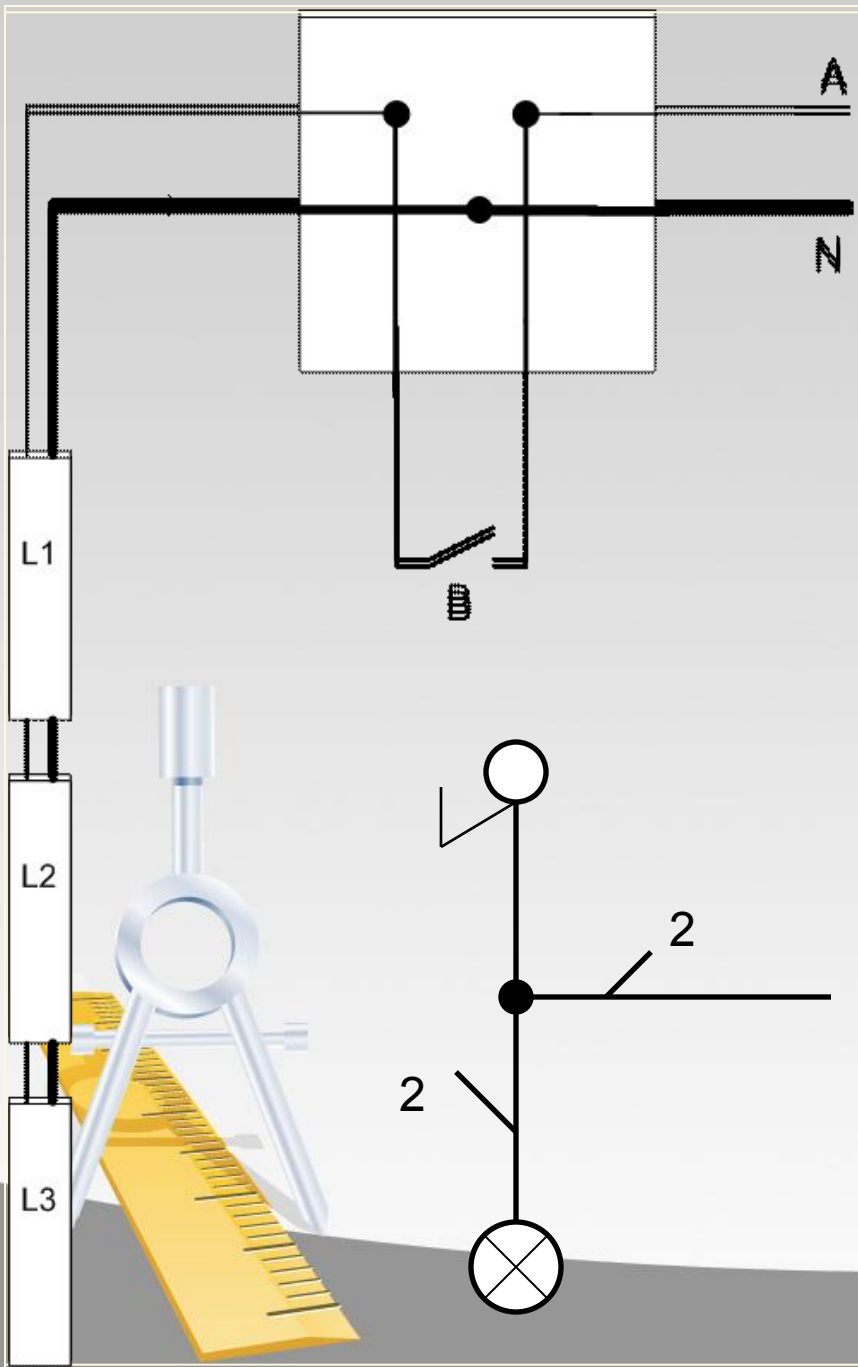


**Основное назначение цветовой маркировки — создание безопасных условий электромонтажных работ, а так же сокращение времени поиска и подключения контактов.**

# Типы схем ГОСТ 2.701-84:

1. Принципиальные (полные)
2. Схемы соединений (монтажные)
  - а) однолинейные
  - б) многолинейные

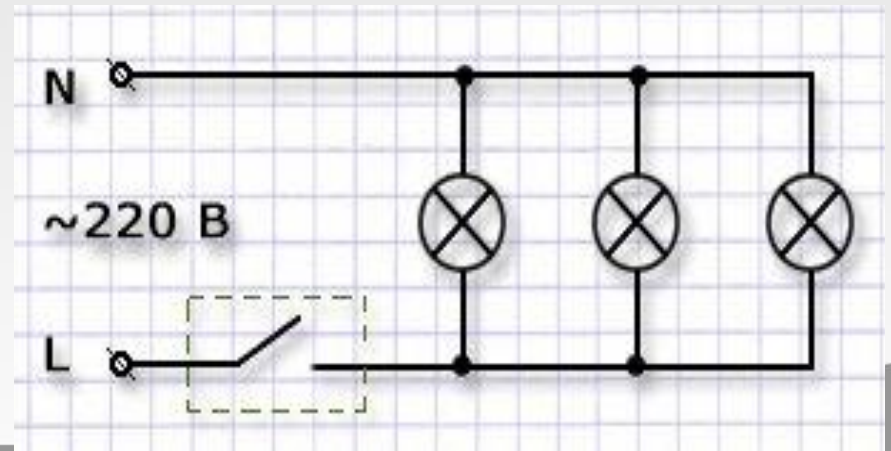




- Многолинейная схема включения трех люминесцентных ламп с выключателем,

- однолинейная схема включения одной лампы накаливания с выключателем,

- принципиальная схема включения трех ламп накаливания с выключателем.

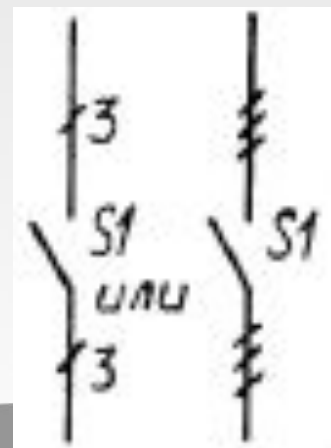
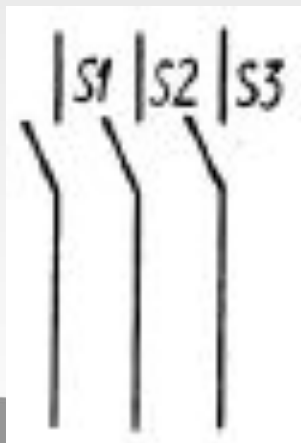


# Правила изображения схем

Схемы выполняют в многолинейном и однолинейном изображениях.

При многолинейном – каждую цепь изображают отдельной линией, а элементы в цепях – отдельными условными обозначениями.

При однолинейном – цепи, выполняющие идентичные функции, изображают одной линией, а одинаковые элементы этих цепей – одним условным обозначением



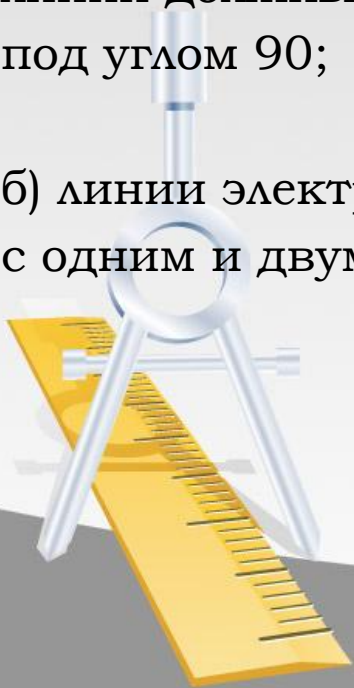
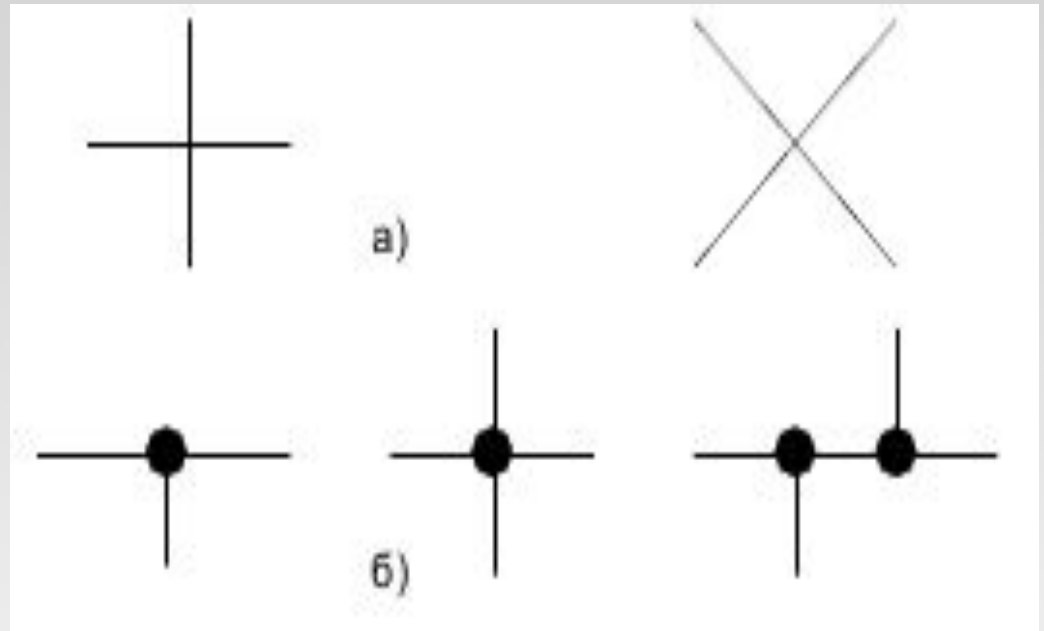


# Условно-графические изображения на схемах

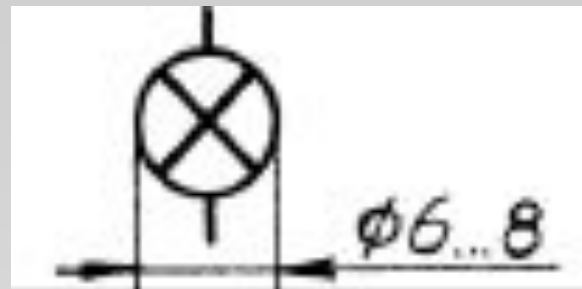
Линии электрической связи,  
провода, кабели, шины  
(ГОСТ 2.751-73):

а) графическое пересечение  
двух линий электрической  
связи, электрически не  
соединенных;  
линии должны пересекаться  
под углом 90;

б) линии электрической связи  
с одним и двумя ответвлениями

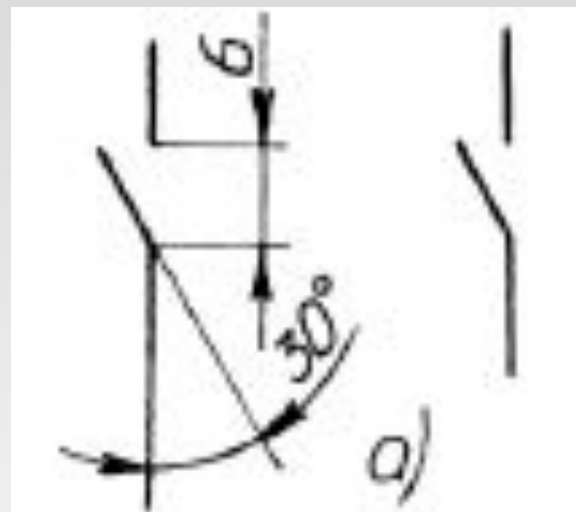


Лампа накаливания  
(ГОСТ 2.732-68).



Коммутирующие устройства и  
контактные соединения  
(ГОСТ 2.755-74):

а) контакт замыкающий;

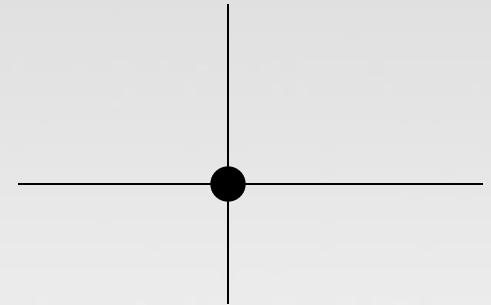


# Условно-графические обозначения на монтажных схемах:

- Выключатель



- Соединение проводов, узел

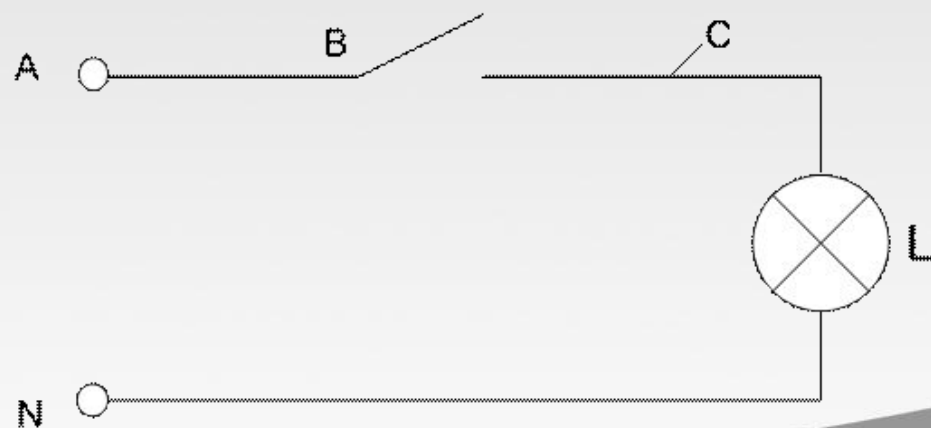
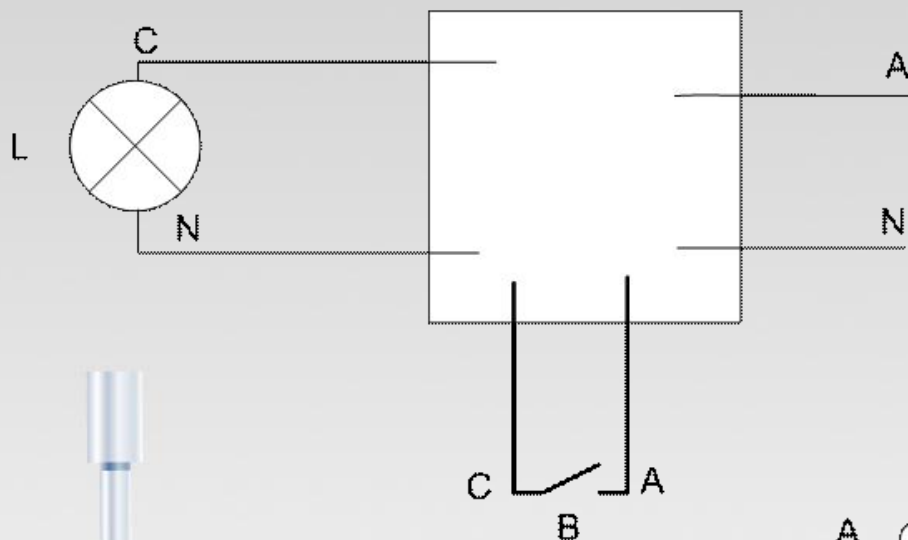


## Особенности изображения на схемах:

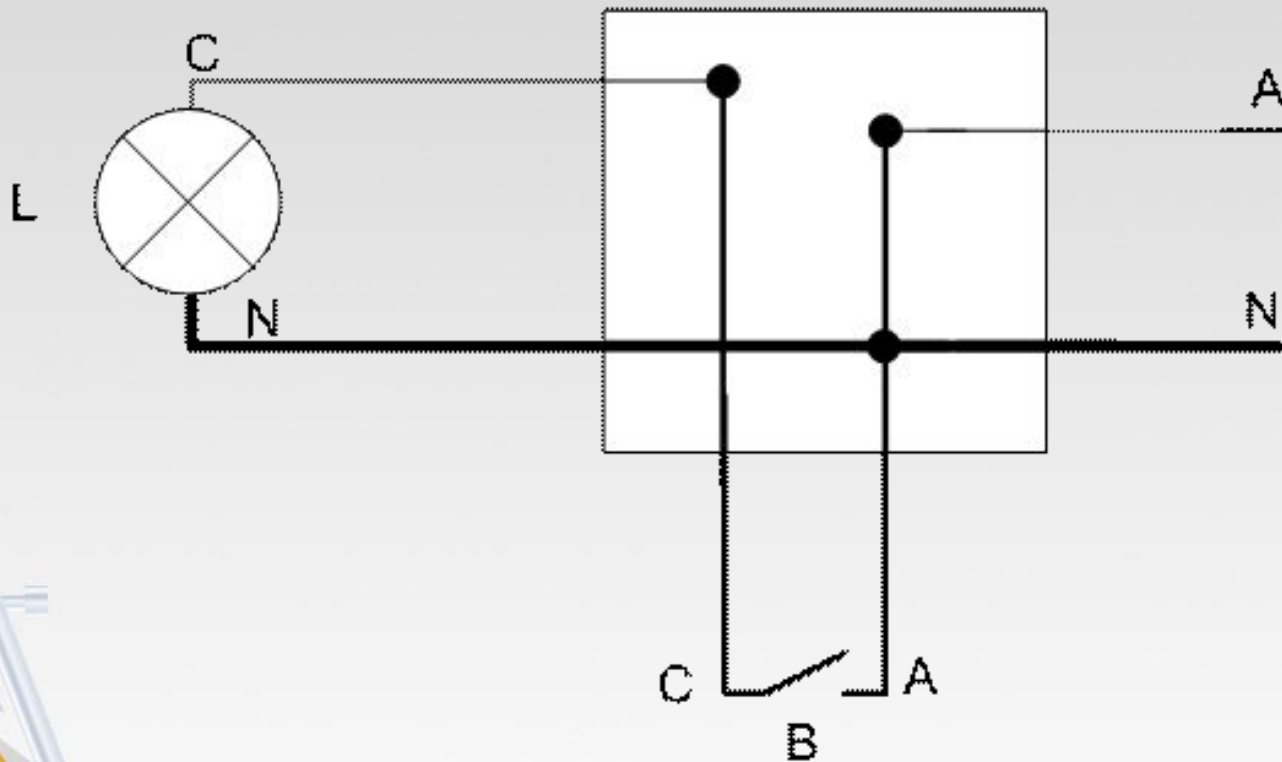
- Линии связи выполняют толщиной от 0,2 до 1,0 мм. Рекомендуемая толщина линий от 0,3 до 0,4 мм.
- Линии связи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений.
- Текстовые данные, относящиеся к линиям, ориентируют параллельно горизонтальным участкам линий.
- Графические обозначения на схемах следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связи.



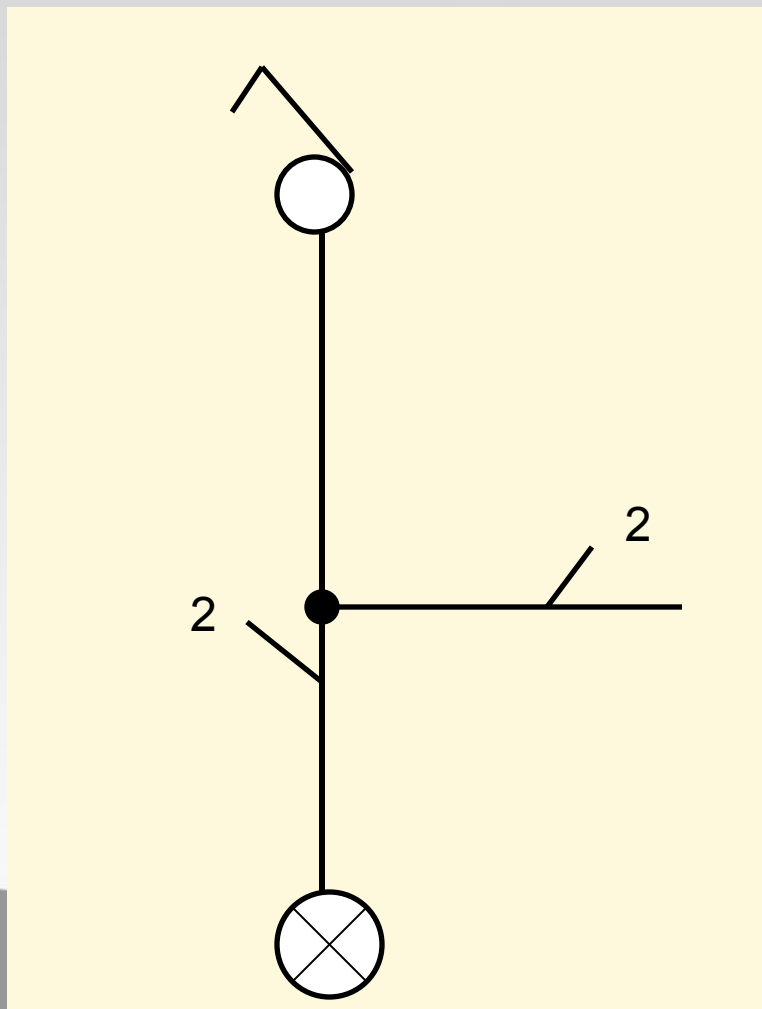
# Адресная система изображения монтажной схемы включения одной лампы накаливания с выключателем



# Электрическая многолинейная схема включения одной лампы накаливания с выключателем



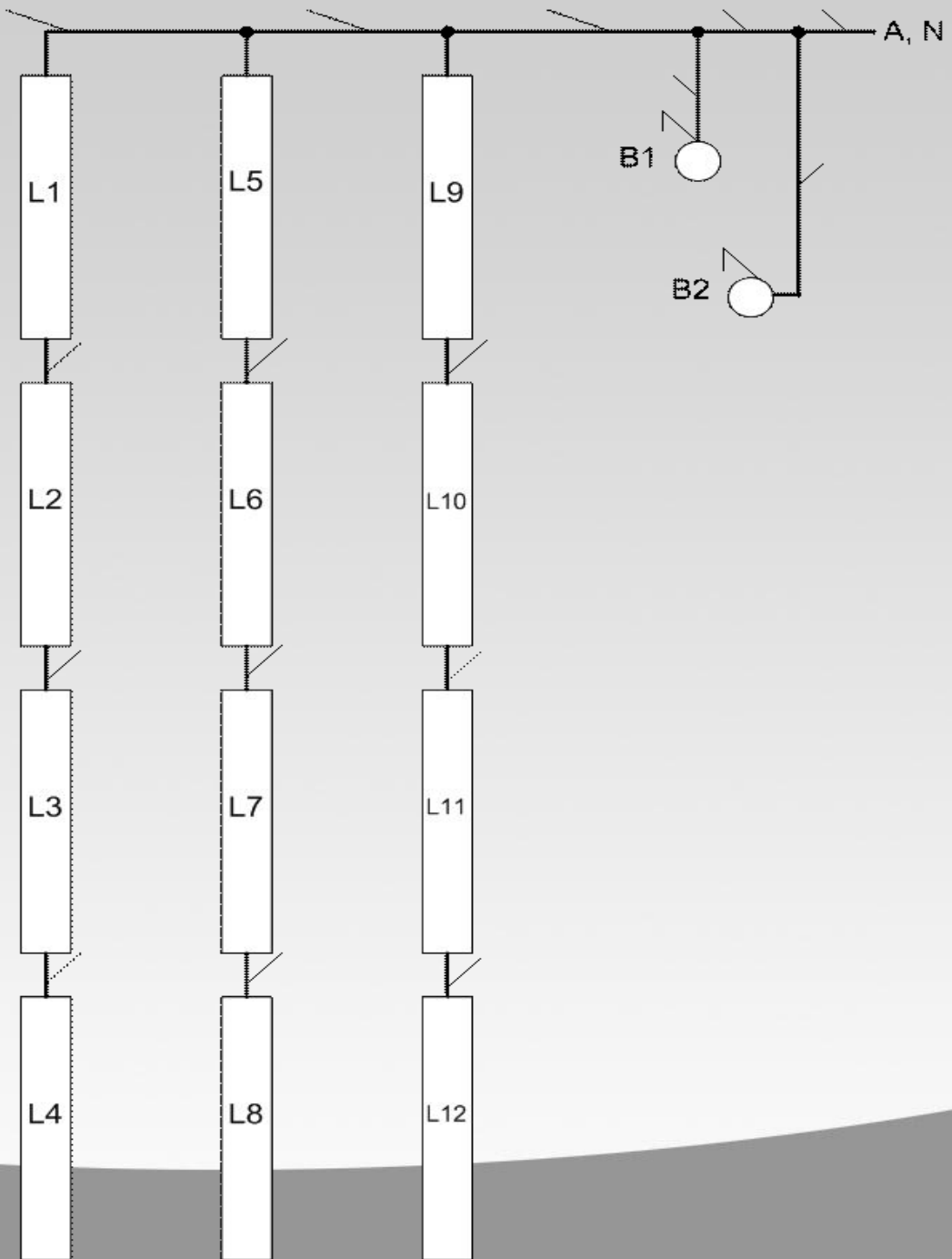
# Электрическая однолинейная схема включения одной лампы накаливания с выключателем



## **Задание:**

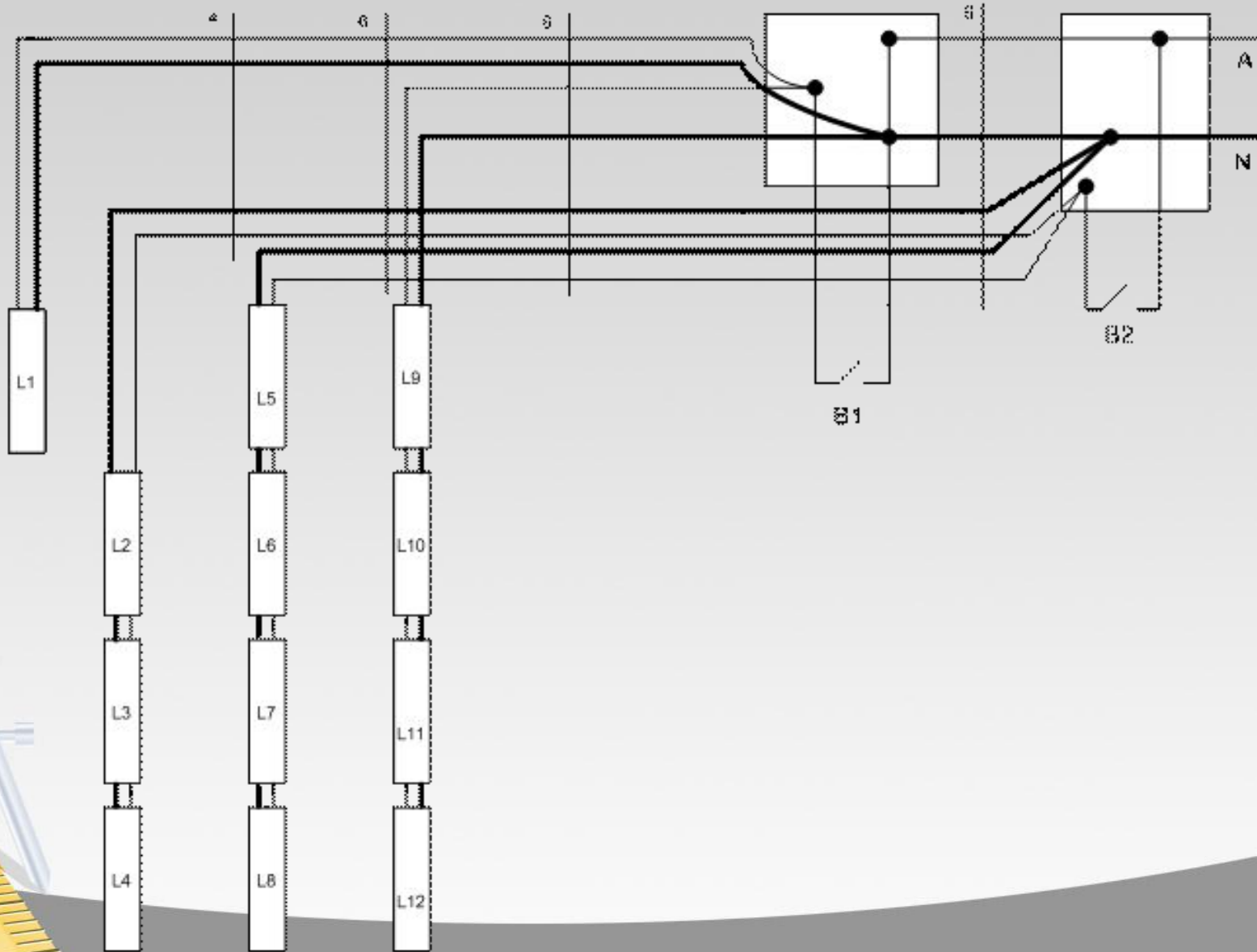
**1. Показать на  
однолинейной схеме  
количество проводов  
рядом с линиями  
выноски.**

**2. Выполнить  
многолинейную  
схему с  
выключателей  
В1 – 1 вариант и  
В2 – 2 вариант на  
формате А4.**

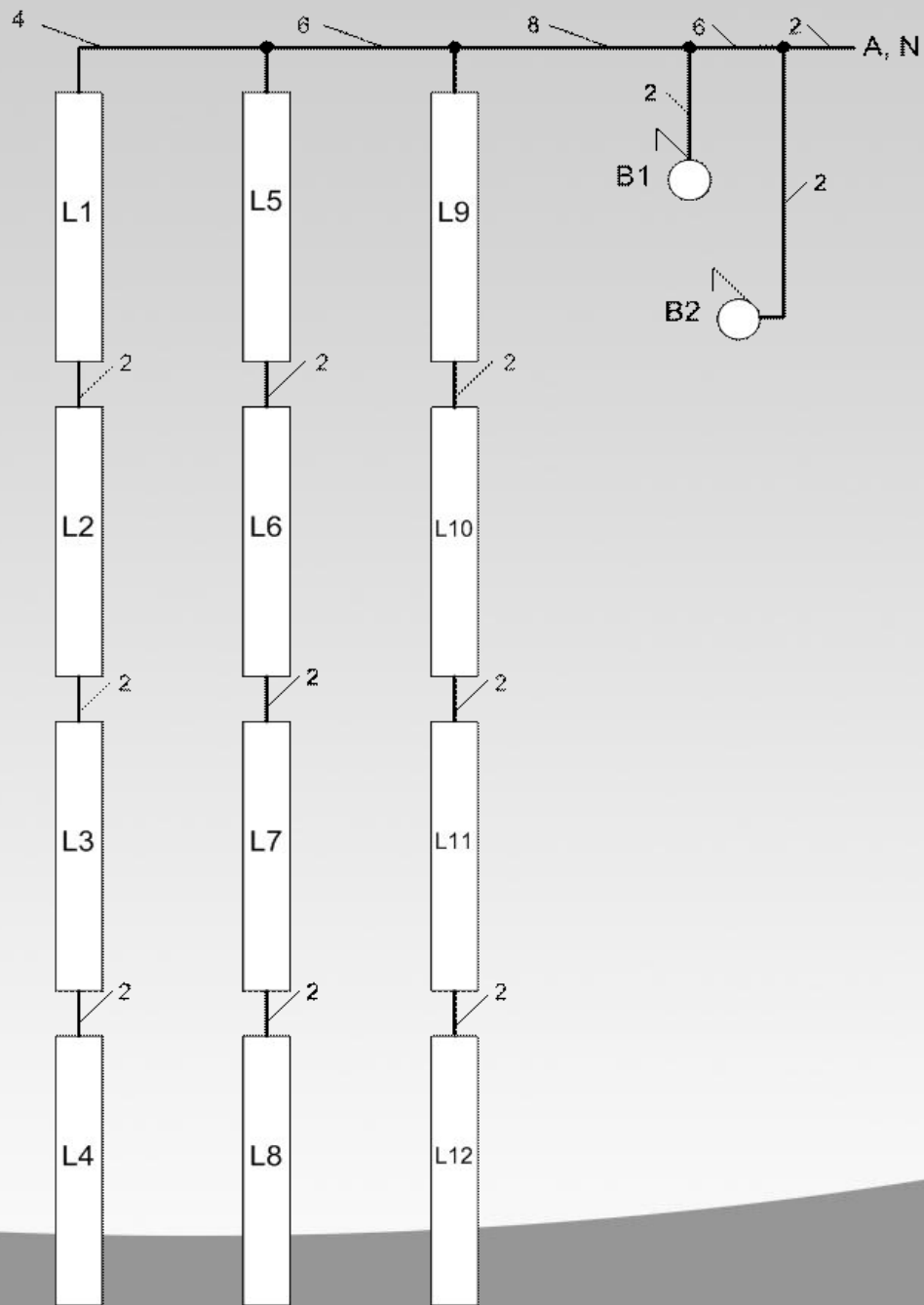




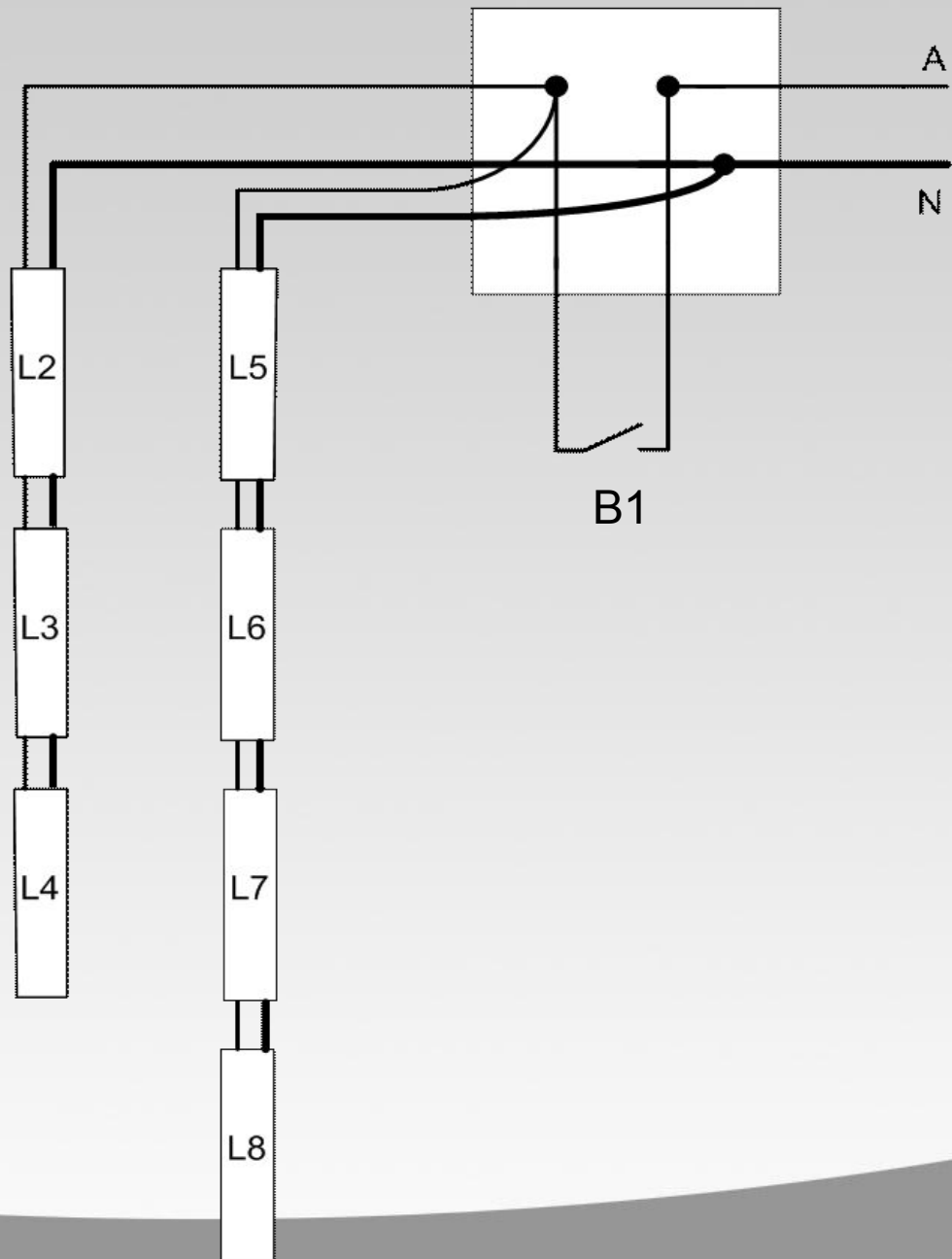
# Многолинейная схема освещения кабинета №18.



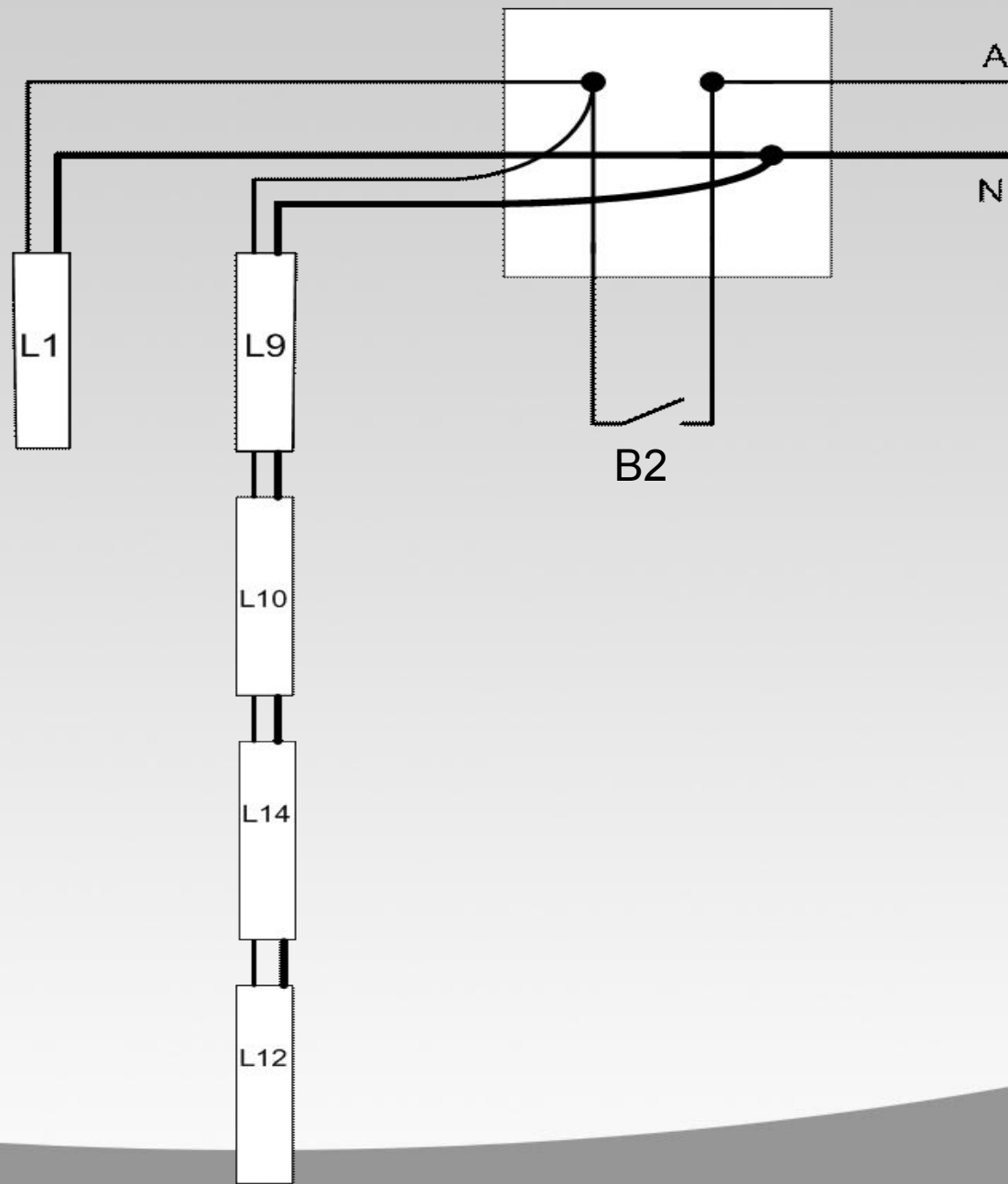
**Ответ на  
1 вопрос  
задания.**



**Ответ на  
2 вопрос  
задания  
1 вариант:**



**Ответ на  
2 вопрос  
задания  
2 вариант:**



# Журнал по уроку:

ФИО	<u>Задание 1</u>	<u>Задание 2</u>	Графическое оформление	Итоговая оценка
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	

# Домашняя работа.

Выполнить в рабочей тетради  
однолинейную схему освещения  
своей комнаты.



Спасибо за внимание.

