Лист № 1.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия Имя | Баллы (плюсы) |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия Имя |  |  |  |  |  |
| Я ничего не понял(а) |  |  |  |  |  |
| Все было понятно |  |  |  |  |  |
| Хотелось бы узнать подробнее |  |  |  |  |  |
| Понятно было не все |  |  |  |  |  |
| Многое было непонятно |  |  |  |  |  |

**Лист № 2. Справочник.** Исторические сведения. Сравнительные характеристики некоторых электронагревательных приборов. Сведения об эффективности предприятий по производству электроэнергии. Таблица удельных сопротивлений некоторых веществ.

***Сравнительные характеристики некоторых осветительных приборов:***

***Лампы накаливания***. Средняя продолжительность горения лампы накаливания при расчетном напряжении не превышает 1000 -1200 часов. После 750 часов горения световой поток снижается в среднем на 15%.

Гарантийный срок службы энергосберегающих люминесцентных ламп составляет от 2000 до 20 000 часов.

Производители при этом оговаривают идеальные условия эксплуатации, при соблюдении которых можно будет максимально долго использовать люминесцентные светильники. Прежде всего должно быть не больше 5 включений/выключений в сутки. Поэтому эти лампы дневного света не подходят для использования в местах, где часто щелкают выключателем, или в паре с датчиками движения. Кроме того, не должно быть скачков напряжения.

[***Галогенные лампы***](http://elektrik-korolev.ru/galogen-lamps.html) по своему строению схожи с лампами накаливания. В них также есть спираль. Но их колба наполнена специальным, так называемым буферным газом: парами галогенов (брома или йода). Пары галогенов увеличивают срок службы лампочки до 2 000 - 4 000 часов. Причем, чем меньше колба галогенки, тем дольше она прослужит.

При применении устройств плавного пуска срок работы галогенных лампочек можно повысить до 8 000 - 12 000 часов. Если сравнивать галогенные светильники со светодиодными, то первые, конечно, значительно уступают вторым. Но при этом они свободно могут использоваться в паре с диодным выключателем, как и лампочки накаливания.

***Светодиодные лампы***. Срок эксплуатации, указанный на упаковке 30000 часов означает, что через 30000 часов уровень светимости упадет до 70 % от первоначального. К сведению, три года постоянной работы это приблизительно 27 000 часов. Минусы. Медленно разгораются, яркость медленно снижается в процессе эксплуатации. Особые требования к утилизации, т. к. источником свечения является ядовитое покрытие внутри лампы. В световую энергию преобразуется 80 – 90 % потребляемой энергии.

тела при температуре 800°С начинают излучать свет.

• У светящейся вольфрамовой нити температура около 3000°С.  
• Температура поверхности Солнца – 6 000°С.  
• Звезды имеют температуру более 20 000°С.

***Изобретатели первых электрических ламп***.

Первыми электрическими лампами были лампы накаливания, которые служат нам до сих пор. Их свет считается оптимальным для восприятия человеческим глазом. Но у них есть один существенный **недостаток**: приблизительно 95% их энергии преобразуется в тепло, и лишь 5% остается на долю света.

**1870 г.** - Изобретение А.Н. Лодыгиным лампы накаливания (непламенный источник света)

**1879 г.** - Усовершенствование американцем Томасом Эдисоном лампы, улучшение техники откачки воздуха, замена угольного стержня обугленной палочкой из бамбука, создание цоколя.

**1890 г.** - А. Н. Лодыгин изобрел лампу с металлической (вольфрамовой) нитью. Базовая конструкция лампы накаливания принадлежит русскому электротехнику Александру Николаевичу Лодыгину, уроженцу Тамбовской губернии.

**23 марта 1876** года Павел Николаевич Яблочков (1847-1894) получил первый в мире патент на изобретение электрической лампы. Русский электротехник П.Н. Яблочков изобрел лампу с электрической дугой, названную «свечой Яблочкова». Такие свечи в 1878 году были установлены на улицах и площадях Парижа, а потом они появились в Москве и Петербурге. Лампу П.Н. Яблочкова в Европе современники называли «русским светом», в России — «русским солнцем».

У электрической лампочки нет одного-единственного изобретателя. История лампочки представляет собой целую цепь открытий, сделанных разными людьми в разное время. Лодыгин первым предложил применять в лампах вольфрамовые нити и закручивать нить накаливания в форме спирали. Он же первым стал откачивать из ламп воздух, чем увеличил их срок службы во много раз. Другим изобретением Лодыгина, направленным на увеличение срока службы ламп, было наполнение их инертным газом.

Для деятельности **Томаса Эдисона** характерны практическая направленность, разносторонность, непосредственная связь с промышленностью. Автор свыше 1000 изобретений, главным образом в различных областях электротехники. Усовершенствовал [телеграф](http://to-name.ru/biography/tomas-edison.htm) и [телефон](http://to-name.ru/biography/tomas-edison.htm), магнитный сепаратор железной руды (1880), [лампу накаливания](http://to-name.ru/biography/tomas-edison.htm) (1879), изобрел [фонограф](http://to-name.ru/biography/tomas-edison.htm) (1877) и др., построил первую в мире электростанцию общественного пользования (1882), обнаружил явление термоионной эмиссии (1883), железо-никелевый аккумулятор (1908) и многие другие.

Лист № 3.

**Вопросы для повторения**:

1. Что представляет собой электрический ток?
2. Условия существования электрического тока?
3. Приведите примеры носителей электрического заряда?
4. Какими величинами характеризуют электрический ток?
5. Какой закон связывает эти величины?
6. О чем говорит закон Джоуля-Ленца?

**Утверждения**: Если учащиеся согласны с утверждением, поставьте+, если нет - .

1. Вольфрамовая спираль – основная часть современной лампы накаливания.
2. У вольфрама небольшое удельное сопротивление, поэтому он быстро нагревается при прохождении электрического тока
3. Вольфрам – тугоплавкий металл, поэтому он способен нагреваться до температуры свечения и не плавиться
4. Чтобы вольфрам не испарялся, из лампы выкачивают воздух.
5. Колбу лампы заполняют азотом или инертными газами, чтобы не допустить разрушения раскаленной нити.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Лампы накаливания | Люминесцентные лампы | Светодиодные лампы |
| Срок эксплуатации | Несколько лет | До 20 000 часов | Более 30 000 часов |
| Источник свечения | Раскаленный люминофор | Раскаленная спираль | Раскаленный светодиод |
| % энергии, преобразующейся в свет | 5-7 % | 70% | 80 до 90% |
| Строение | Стеклянный баллон, спираль, цоколь, изолирующее основание цоколя, контактное основание цоколя | Миниатюрное электронное устройство ЧИП, нанесенное на полупроводниковый кристалл | Колба, наполненная парами ртути и аргона, криптона, неона, На внутреннюю поверхность колбы нанесен люминофор. |
| Стоимость | 10 – 100 рублей | 70 – 200 рублей | 100 – 300 рублей |
| Где применяют | освещение | освещение | Индикаторы, панели приборов, цифровые и буквенные табло, подсветка мобильных телефонов и мониторов, светофоры, фары, освещение |

Домашнее задание: Небольшая часть информации из параграфа № 55 не была использована. Ваша задача внимательно прочитать еще раз материал параграфа и заполнить таблицу по названием «домашняя», а также ответить на вопрос:

«Если для того, чтобы выделялось больше тепла, нужно, чтобы нагревательный элемент обладал большим удельным сопротивлением, то почему не изготавливают нагревательные элементы из фарфора или эбонита?»

Таблица «ДОМАШНЯЯ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Применение теплового действия тока в быту | Применение теплового действия тока в промышленности | Применение теплового действия тока в сельском хозяйстве |
|  |  |  |
|
|

Домашнее задание: Небольшая часть информации из параграфа № 55 не была использована. Ваша задача внимательно прочитать еще раз материал параграфа и заполнить таблицу по названием «домашняя», ответить на вопрос:

«Если для того, чтобы выделялось больше тепла, нужно, чтобы нагревательный элемент обладал большим удельным сопротивлением, то почему не изготавливают нагревательные элементы из фарфора или эбонита?»

Таблица «ДОМАШНЯЯ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Применение теплового действия тока в быту | Применение теплового действия тока в промышленности | Применение теплового действия тока в сельском хозяйстве |
|  |  |  |
|
|

Домашнее задание: Небольшая часть информации из параграфа № 55 не была использована. Ваша задача внимательно прочитать еще раз материал параграфа и заполнить таблицу по названием «домашняя», ответить на вопрос:

«Если для того, чтобы выделялось больше тепла, нужно, чтобы нагревательный элемент обладал большим удельным сопротивлением, то почему не изготавливают нагревательные элементы из фарфора или эбонита?»

Таблица «ДОМАШНЯЯ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Применение теплового действия тока в быту | Применение теплового действия тока в промышленности | Применение теплового действия тока в сельском хозяйстве |
|  |  |  |
|
|

1. Для получения электроэнергии часто используют теплоэлектростанции, где сжигают природный газ или уголь. Эффективность такой станции не более 20 %. Во сколько раз можно сократить расходы природных ресурсов при переходе на энергосберегающие осветительные приборы?
2. В цепь источника тока включены последовательно три проволоки одинакового сечения и длины: медная, стальная и никелиновая. Какая из них больше нагреется? Ответ обоснуйте.
3. Спираль нагревательного прибора – рефлектора при помощи шнура и вилки соединяется с розеткой. Шнур состоит из проводов, подводящих ток к спирали, покрытых изоляцией. Спираль и провода соединены последовательно. Как распределяется подаваемое от сети напряжение между проводами и спиралью? Почему спираль раскаляется, а провода почти не нагреваются?
4. Для получения электроэнергии часто используют теплоэлектростанции, где сжигают природный газ или уголь. Эффективность такой станции не более 20 %. Во сколько раз можно сократить расходы природных ресурсов при переходе на энергосберегающие осветительные приборы?
5. В цепь источника тока включены последовательно три проволоки одинакового сечения и длины: медная, стальная и никелиновая. Какая из них больше нагреется? Ответ обоснуйте.

3.Спираль нагревательного прибора – рефлектора при помощи шнура и вилки соединяется с розеткой. Шнур состоит из проводов, подводящих ток к спирали, покрытых изоляцией. Спираль и провода соединены последовательно. Как распределяется подаваемое от сети напряжение между проводами и спиралью? Почему спираль раскаляется, а провода почти не нагреваются?

1.Для получения электроэнергии часто используют теплоэлектростанции, где сжигают природный газ или уголь. Эффективность такой станции не более 20 %. Во сколько раз можно сократить расходы природных ресурсов при переходе на энергосберегающие осветительные приборы?

2.В цепь источника тока включены последовательно три проволоки одинакового сечения и длины: медная, стальная и никелиновая. Какая из них больше нагреется? Ответ обоснуйте.

3.Спираль нагревательного прибора – рефлектора при помощи шнура и вилки соединяется с розеткой. Шнур состоит из проводов, подводящих ток к спирали, покрытых изоляцией. Спираль и провода соединены последовательно. Как распределяется подаваемое от сети напряжение между проводами и спиралью? Почему спираль раскаляется, а провода почти не нагреваются?