**Электрические явления.**

*Цель урока:*

* Обобщение и систематизация знаний учащихся по теме “Электрические явления”

*Основные задачи урока:*

* Расширение и углубление знаний по теме «Электрические явления”.
* Продолжение развития навыков решения расчетных, текстовых, качественных, экспериментальных задач.
* Развитие умения моделировать и творчески мыслить.
* Развитие коммуникативных навыков общения и индивидуальных свойств личности учащихся.
* Воспитывать позитивное отношение к интеллектуальным достижениям одноклассников.
* Формирование интереса и познавательной мотивации к физике посредством изучения темы « электрические явления».

*Оборудование:*

* компьютер;
* мульти- видеопроектор;
* документ-камера;
* система для голосования «Votum»;
* раздаточный материал: карточки с заданиями для формулировки темы и задач урока, задачи с вариантами ответов, текстовые задачи, расчётные задачи с критериями оценивания;
* лабораторное оборудование (L-micro): источник тока на 4,5В, лампочка на подставке, ключ замыкания, соединительные провода, вольтметр, амперметр, реостат, металлический планшет;
* рабочие и оценочные листы.

**Тип урока:**урок рефлексии и развивающего контроля.

**Форма урока:** урок-экзамен.

**Участники образовательного мероприятия**:

* ответственный организатор в аудитории – учитель;
* организаторы в аудитории- ответственные ученики класса(не более 2-х);
* технические специалисты- учащиеся класса (не более 3-х);
* общественные наблюдатели-учителя, учащийся 8 класса ( не более одного);
* экспертная группа-учитель, учащиеся класса ( не более 3-х) –проверяет экспериментальную и расчётную задачи.

**Ход урока.**

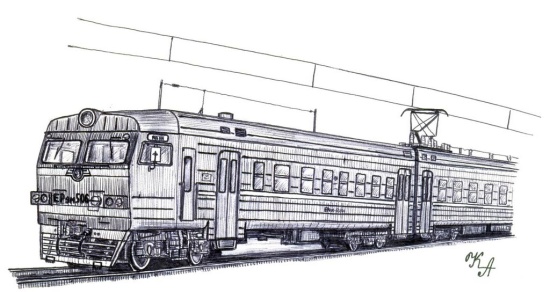
*На доске запись*.Большинство задач решается удивительно просто: надо взять и сделать!

*На столе у учащихся раздаточный материал:* карточки с заданиями для формулировки темы и задач урока, задачи с вариантами ответов, текстовые задачи, расчётные задачи с критериями оценивания.

* 1. **Организационный момент урока(3минуты)**

- Здравствуйте, дорогие ребята! Прочитайте слова написанные на доске и ответьте на вопрос. « Чем будем заниматься сегодня на уроке?» (решать задачи)

-Разгадайте ребус и назовите тему урока.

 ***ʺ***

(электрические явления).

-Прочитайте стихотворение и назовите виды задач с которыми мы постараемся сегодня поработать.

Физика вовсе не простой предмет,  
И как его выучить – дам я совет.  
Надо все формулы знать назубок,  
И не пропускать без причины урок.  
Правильно нужно задачи решать,  
Четко, как учат их оформлять.  
Теорию нужно всем знать, да чтоб так,  
Что рассказать её будет пустяк. …  
А опыты…Боже, это так интересно!  
Их готова творить я везде, повсеместно.  
В общем одно я хочу лишь сказать:  
Физику надо учить всем и знать! (расчётные, текстовые, экспериментальные)

Учащиеся записывают тему урока в своих рабочих листах.

* 1. **Проверка домашнего задания с использованием системы для голосования** «Votum» с последующим разбором заданий, вызвавших наибольшее затруднение -10 минут

Учащиеся выполняют тест.

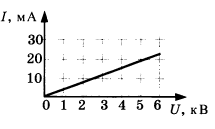
«Электрические явления» ***(для детей)***

ВАРИАНТ 1 «Электрические явления»

1.За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.

  1) 0,6 А   2) 0,8 А   3) 48 А   4) 1920 А

2.На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?

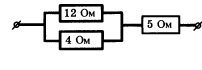


   1) 250 кОм   2) 0,25 Ом   3) 10 кОм   4) 100 Ом

* 1. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

  1) увеличится в 2 раза   2) уменьшится в 2 раза   3) не изменится   4) увеличится в 4 раза

  4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



  1) 3 Ом   2) 5 Ом   3) 8 Ом   4) 21 Ом

   5. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

  1) 1500 Вт  2) 41,6 Вт   3) 1,5 Вт   4) 0,024 Вт

  6. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.

  1) 0,64 с   2) 1,56 с   3) 188 с   4) 900 с

7. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды qA = - 10 Кл и qВ = +10 Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

   1) qА = 0 Кл и qВ =0 Кл   2) qА = + 10 Кл и qВ = + 10 Кл

  3) qА = + 20 Кл и qВ = +20 Кл   4) qА = - 10 Кл и qВ = -10 Кл Самопроверка.

**3.Решение задач**.

**Качественная задача (**работа в малых группах)-3 минуты.

К не­за­ря­жен­но­му ша­ри­ку элек­тро­мет­ра под­но­сят ди­элек­три­че­скую (эбо­ни­то­вую) за­ря­жен­ную па­лоч­ку, в ре­зуль­та­те чего стрел­ка элек­тро­мет­ра от­кло­ня­ет­ся. Про­изойдёт ли ещё более за­мет­ное от­кло­не­ние стрел­ки элек­тро­мет­ра, если этой па­лоч­кой кос­нуть­ся ша­ри­ка элек­тро­мет­ра? Ответ по­яс­ни­те.

**Текстовая задача (**работа в малых группах)- 5 минут.

Элек­три­че­ская дуга — это

А. из­лу­че­ние света элек­тро­да­ми, при­со­единёнными к ис­точ­ни­ку тока.

Б. элек­три­че­ский раз­ряд в газе.

  Пра­виль­ный ответ

1) толь­ко А

2) толь­ко Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

**Элек­три­че­ская дуга**

Элек­три­че­ская дуга — это один из видов га­зо­во­го раз­ря­да. По­лу­чить её можно сле­ду­ю­щим об­ра­зом. В шта­ти­ве за­креп­ля­ют два уголь­ных стерж­ня за­острёнными кон­ца­ми друг к другу и при­со­еди­ня­ют к ис­точ­ни­ку тока. Когда угли при­во­дят в со­при­кос­но­ве­ние, а затем слег­ка раз­дви­га­ют, между кон­ца­ми углей об­ра­зу­ет­ся яркое пламя, а сами угли рас­ка­ля­ют­ся до­бе­ла. Дуга горит устой­чи­во, если через неё про­хо­дит по­сто­ян­ный элек­три­че­ский ток. В этом слу­чае один элек­трод яв­ля­ет­ся всё время по­ло­жи­тель­ным (анод), а дру­гой — от­ри­ца­тель­ным (катод). Между элек­тро­да­ми на­хо­дит­ся столб рас­калённого газа, хо­ро­шо про­во­дя­ще­го элек­три­че­ство. По­ло­жи­тель­ный уголь, имея более вы­со­кую тем­пе­ра­ту­ру, сго­ра­ет быст­рее, и в нём об­ра­зу­ет­ся углуб­ле­ние — по­ло­жи­тель­ный кра­тер. Тем­пе­ра­ту­ра кра­те­ра в воз­ду­хе при ат­мо­сфер­ном дав­ле­нии до­хо­дит до 4 000 °С.

Дуга может го­реть и между ме­тал­ли­че­ски­ми элек­тро­да­ми. При этом элек­тро­ды пла­вят­ся и быст­ро ис­па­ря­ют­ся, на что рас­хо­ду­ет­ся боль­шая энер­гия. По­это­му тем­пе­ра­ту­ра кра­те­ра ме­тал­ли­че­ско­го элек­тро­да обыч­но ниже, чем уголь­но­го (2 000—2 500 °С). При го­ре­нии дуги в газе при вы­со­ком дав­ле­нии (около 2 ·106 Па) тем­пе­ра­ту­ру кра­те­ра уда­лось до­ве­сти до 5 900 °С, т. е. до тем­пе­ра­ту­ры по­верх­но­сти Солн­ца. Столб газов или паров, через ко­то­рые идёт раз­ряд, имеет ещё более вы­со­кую тем­пе­ра­ту­ру — до 6 000—7 000 °С. По­это­му в стол­бе дуги пла­вят­ся и об­ра­ща­ют­ся в пар почти все из­вест­ные ве­ще­ства.

Для под­дер­жа­ния ду­го­во­го раз­ря­да нужно не­боль­шое на­пря­же­ние, дуга горит при на­пря­же­нии на её элек­тро­дах 40 В. Сила тока в дуге до­воль­но зна­чи­тель­на, а со­про­тив­ле­ние не­ве­ли­ко; сле­до­ва­тель­но, све­тя­щий­ся га­зо­вый столб хо­ро­шо про­во­дит элек­три­че­ский ток. Иони­за­цию мо­ле­кул газа в про­стран­стве между элек­тро­да­ми вы­зы­ва­ют сво­и­ми уда­ра­ми элек­тро­ны, ис­пус­ка­е­мые ка­то­дом дуги. Боль­шое ко­ли­че­ство ис­пус­ка­е­мых элек­тро­нов обес­пе­чи­ва­ет­ся тем, что катод на­грет до очень вы­со­кой тем­пе­ра­ту­ры. Когда для за­жи­га­ния дуги вна­ча­ле угли при­во­дят в со­при­кос­но­ве­ние, то в месте кон­так­та, об­ла­да­ю­щем очень боль­шим со­про­тив­ле­ни­ем, вы­де­ля­ет­ся огром­ное ко­ли­че­ство теп­ло­ты. По­это­му концы углей силь­но разо­гре­ва­ют­ся, и этого до­ста­точ­но для того, чтобы при их раз­дви­же­нии между ними вспых­ну­ла дуга. В даль­ней­шем катод дуги под­дер­жи­ва­ет­ся в накалённом со­сто­я­нии самим током, про­хо­дя­щим через дугу.

**Экспериментальная задача**(работа в группах 4-6 учащихся) -12 минут.

Учитель знакомит учащихся с правилами безопасности при работе лабораторным оборудованием. Технические специалисты после выдачи оборудования группам, выполняют эксперимент с использованием документ-камеры, проверяют правильность сборки электрической цепи.

Ис­поль­зуя ис­точ­ник тока, вольт­метр, ам­пер­метр, ключ, рео­стат, со­еди­ни­тель­ные про­во­да, лампочку, со­бе­ри­те экс­пе­ри­мен­таль­ную уста­нов­ку для опре­де­ле­ния мощ­но­сти на электрической лампочке , вы­де­ля­е­мой на ре­зи­сто­ре. При по­мо­щи рео­ста­та уста­но­ви­те в цепи силу тока 0,2 А. или 0,3 А .

В от­ве­те:

1. на­ри­суй­те элек­три­че­скую схему экс­пе­ри­мен­та;
2. ука­жи­те ре­зуль­та­ты из­ме­ре­ния на­пря­же­ния при силе тока 0,2 А ; 0,3 А и представьте в виде таблицы;

3) за­пи­ши­те фор­му­лу для расчёта мощ­но­сти элек­три­че­ско­го тока;

4) вычислите мощ­но­сть элек­три­че­ско­й лампочки и результаты запишите в таблицу;

5) постройте график зависимости мощности от силы тока;

6) напишите вывод.

**Расчётная задача** (работа в группах)-10минут.

В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущен электрический нагреватель мощностью 12,5 Вт. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 22 мин, если тепловые потери в окружающую среду составляют 20%?

**4.Домашнее задание.** Для каждого задания покажите решение в тетради.2 минуты

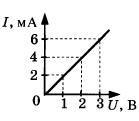
**ТЕМА: "Электрические явления" *(домашнее задание)***

 Уровень А

  1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?

  1) 0,2 Кл   2) 5 Кл   3) 20 Кл   4) 1200 Кл

    2. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

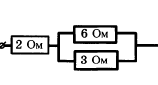


  1) 2 Ом   2) 0,5 Ом   3) 2 мОм   4) 500 Ом

  3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

  1) не изменится   2) уменьшится в 4 раза  3) увеличится в 4 раза   4) увеличится в 2 раза

    4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



  1) 11 Ом   2) 6 Ом   3) 4 Ом   4) 1 Ом

   5. На цоколе лампы накаливания написано: "150 Вт, 220 В". Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением.

  1) 0,45 А   2) 0,68 А   3) 22 А   4) 220000 А

   6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?

  1) 17,595 кДж   2) 20 кДж   3) 230 кДж   4) 658,5 кДж

7. От капли, имеющей электрический заряд -2е, отделилась капля с зарядом +е. Каков электрический заряд оставшейся части капли?

  1) -е   2) -3е   3) +е   4) +3е

8. Модель атома Резерфорда описывается атом как

  1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера

  2) шар из протонов, окруженный слоем электронов

  3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов

4)положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

|  |
| --- |
| 9.На фотографии – электрическая цепь. Показания вольтметра даны в вольтах.  http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/133427/innerimg0.gif  Чему будут равны показания вольтметра, если его подключить параллельно резистору 2 Ом? Вольтметр считать идеальным. |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 1) | 0,3 В | |  | 2) | 0,6 В | |  | 3) | 1,2 В | |  | 4) | 1,8 В | |

 Уровень В

**9**. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ**     **КОНЕЦ**

  А) Если стеклянную палочку потереть           1) положительный заряд

  о шелк, то шелк приобретет                        2) отрицательный заряд

  Б) Атом, потерявший один или несколько       3) нет заряда

  электронов, превращается в                       4) положительный ион

  В) У нейтрона                                           5) отрицательный ион

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
|  |  |  |

  Уровень С

  10. Электродвигатель подъемного крана подключен к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке равна 20 А. Определите КПД подъемного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

**5.Рефлексия.**

****

**Оцените свою работу на уроке**

ФИ учащегося……………………………………класса ……. школы №….

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  | Вид задачи | | | | |
| С вариантами ответов | Качес-ная | Текстовая | Экспер-льная | Расчётная |
| 1 | Я доволен свое работой |  |  |  |  |  |
| 2 | Я старался, но не всё получилось |  |  |  |  |  |
| 3 | Я не доволен своей работой |  |  |  |  |  |

**Литература.**

* Физика. 8кл.:учеб. Для общеобразоват. учреждений/А.В. Пёрышкин.-М.: Дрофа, 2013.
* Сборник задач по физике:7-9кл.: /А.В.Пёрышкин; сост.Г.А. Лонцова.- М.: Издательство»Экзамен», 2014.
* Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 кл./О.И.Громцева.-М.:Издательство « Экзамен»,2014.
* <https://phys-oge.sdamgia.ru> 07.01.2017г.
* Физика. 9клас. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания/Е.Е.Камзеева.-М.Издательство «Экзамен», 2016.

**Раздаточный материал**

**Рабочий лист**

учащихся 8… класса

ФИ ……………………………………………………………………………

Задание №1 ТЕСТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Задание №2 РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Качественная задача…………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

Текстовая задача………………………………………………………………….

Экспериментальная задача

1.Схема электрической цепи

2.Заполните таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **U** | **P** |
| 0,2А |  |  |
| 0,3А |  |  |

3.Вычисления 4.График зависимости мощности от силы тока

Вывод………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Расчётная задача

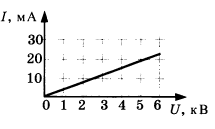
**Задание №1**. Ф-8 ТЕМА: "Электрические явления" ***(для детей)***

ВАРИАНТ 1

   1. За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.

  1) 0,6 А   2) 0,8 А   3) 48 А   4) 1920 А

    2. На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?

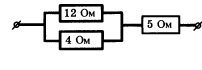


   1) 250 кОм   2) 0,25 Ом   3) 10 кОм   4) 100 Ом

    3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

  1) увеличится в 2 раза   2) уменьшится в 2 раза   3) не изменится   4) увеличится в 4 раза

  4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



  1) 3 Ом   2) 5 Ом   3) 8 Ом   4) 21 Ом

  5. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: "6А, 250 В". Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

  1) 1500 Вт  2) 41,6 Вт   3) 1,5 Вт   4) 0,024 Вт

  6. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.

  1) 0,64 с   2) 1,56 с   3) 188 с   4) 900 с

7. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды qA = - 10 Кл и

qВ = +10 Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

  1) qА = 0 Кл и qВ =0 Кл

  2) qА = + 10 Кл и qВ = + 10 Кл

  3) qА = + 20 Кл и qВ = +20 Кл

4)qА = - 10 Кл и qВ = -10 Кл

**Задание №2 Качественная задача**

.К не­за­ря­жен­но­му ша­ри­ку элек­тро­мет­ра под­но­сят ди­элек­три­че­скую (эбо­ни­то­вую) за­ря­жен­ную па­лоч­ку, в ре­зуль­та­те чего стрел­ка элек­тро­мет­ра от­кло­ня­ет­ся. Про­изойдёт ли ещё более за­мет­ное от­кло­не­ние стрел­ки элек­тро­мет­ра, если этой па­лоч­кой кос­нуть­ся ша­ри­ка элек­тро­мет­ра? Ответ по­яс­ни­те.

**Экспериментальная задача**

Ис­поль­зуя ис­точ­ник тока, вольт­метр, ам­пер­метр, ключ, рео­стат, со­еди­ни­тель­ные про­во­да, лампочку, со­бе­ри­те экс­пе­ри­мен­таль­ную уста­нов­ку для опре­де­ле­ния мощ­но­сти на электрической лампочке . При по­мо­щи рео­ста­та уста­но­ви­те в цепи силу тока 0,2 А. или 0,3 А .

В от­ве­те:

1. на­ри­суй­те элек­три­че­скую схему экс­пе­ри­мен­та;
2. ука­жи­те ре­зуль­та­ты из­ме­ре­ния на­пря­же­ния при силе тока 0,2 А ; 0,3 А и представьте в виде таблицы;

3) за­пи­ши­те фор­му­лу для расчёта мощ­но­сти элек­три­че­ско­го тока;

4) вычислите мощ­но­сть элек­три­че­ско­й лампочки и результаты запишите в таблицу;

5) постройте график зависимости мощности от силы тока;

6) напишите вывод.

**Расчётная задача**

В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущен электрический нагреватель мощностью 12,5 Вт. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 22 мин, если тепловые потери в окружающую среду составляют 20%?

**Текстовая задача**

Элек­три­че­ская дуга — это

  А. из­лу­че­ние света элек­тро­да­ми, при­со­единёнными к ис­точ­ни­ку тока.

Б. элек­три­че­ский раз­ряд в газе.

 Пра­виль­ный ответ

  1) толь­ко А

2) толь­ко Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

**Элек­три­че­ская дуга**

Элек­три­че­ская дуга — это один из видов га­зо­во­го раз­ря­да. По­лу­чить её можно сле­ду­ю­щим об­ра­зом. В шта­ти­ве за­креп­ля­ют два уголь­ных стерж­ня за­острёнными кон­ца­ми друг к другу и при­со­еди­ня­ют к ис­точ­ни­ку тока. Когда угли при­во­дят в со­при­кос­но­ве­ние, а затем слег­ка раз­дви­га­ют, между кон­ца­ми углей об­ра­зу­ет­ся яркое пламя, а сами угли рас­ка­ля­ют­ся до­бе­ла. Дуга горит устой­чи­во, если через неё про­хо­дит по­сто­ян­ный элек­три­че­ский ток. В этом слу­чае один элек­трод яв­ля­ет­ся всё время по­ло­жи­тель­ным (анод), а дру­гой — от­ри­ца­тель­ным (катод). Между элек­тро­да­ми на­хо­дит­ся столб рас­калённого газа, хо­ро­шо про­во­дя­ще­го элек­три­че­ство. По­ло­жи­тель­ный уголь, имея более вы­со­кую тем­пе­ра­ту­ру, сго­ра­ет быст­рее, и в нём об­ра­зу­ет­ся углуб­ле­ние — по­ло­жи­тель­ный кра­тер. Тем­пе­ра­ту­ра кра­те­ра в воз­ду­хе при ат­мо­сфер­ном дав­ле­нии до­хо­дит до 4 000 °С.

Дуга может го­реть и между ме­тал­ли­че­ски­ми элек­тро­да­ми. При этом элек­тро­ды пла­вят­ся и быст­ро ис­па­ря­ют­ся, на что рас­хо­ду­ет­ся боль­шая энер­гия. По­это­му тем­пе­ра­ту­ра кра­те­ра ме­тал­ли­че­ско­го элек­тро­да обыч­но ниже, чем уголь­но­го (2 000—2 500 °С). При го­ре­нии дуги в газе при вы­со­ком дав­ле­нии (около 2 ·106 Па) тем­пе­ра­ту­ру кра­те­ра уда­лось до­ве­сти до 5 900 °С, т. е. до тем­пе­ра­ту­ры по­верх­но­сти Солн­ца. Столб газов или паров, через ко­то­рые идёт раз­ряд, имеет ещё более вы­со­кую тем­пе­ра­ту­ру — до 6 000—7 000 °С. По­это­му в стол­бе дуги пла­вят­ся и об­ра­ща­ют­ся в пар почти все из­вест­ные ве­ще­ства.

Для под­дер­жа­ния ду­го­во­го раз­ря­да нужно не­боль­шое на­пря­же­ние, дуга горит при на­пря­же­нии на её элек­тро­дах 40 В. Сила тока в дуге до­воль­но зна­чи­тель­на, а со­про­тив­ле­ние не­ве­ли­ко; сле­до­ва­тель­но, све­тя­щий­ся га­зо­вый столб хо­ро­шо про­во­дит элек­три­че­ский ток. Иони­за­цию мо­ле­кул газа в про­стран­стве между элек­тро­да­ми вы­зы­ва­ют сво­и­ми уда­ра­ми элек­тро­ны, ис­пус­ка­е­мые ка­то­дом дуги. Боль­шое ко­ли­че­ство ис­пус­ка­е­мых элек­тро­нов обес­пе­чи­ва­ет­ся тем, что катод на­грет до очень вы­со­кой тем­пе­ра­ту­ры. Когда для за­жи­га­ния дуги вна­ча­ле угли при­во­дят в со­при­кос­но­ве­ние, то в месте кон­так­та, об­ла­да­ю­щем очень боль­шим со­про­тив­ле­ни­ем, вы­де­ля­ет­ся огром­ное ко­ли­че­ство теп­ло­ты. По­это­му концы углей силь­но разо­гре­ва­ют­ся, и этого до­ста­точ­но для того, чтобы при их раз­дви­же­нии между ними вспых­ну­ла дуга. В даль­ней­шем катод дуги под­дер­жи­ва­ет­ся в накалённом со­сто­я­нии самим током, про­хо­дя­щим через дугу.

**Критерии оценивания расчётной задачи**

В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущен электрический нагреватель мощностью 12,5 Вт. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 22 мин, если тепловые потери в окружающую среду составляют 20%?

|  |  |
| --- | --- |
| **Возможный вариант решения** | |
| *Дано:*  *с*к = 920 Дж/(кг∙ºС)  *с*в = 4200 Дж/(кг∙ºС)  *P* = 12,5 Вт  *m*в = 120 г = 0,12 кг  *m*к = 50 г = 0,05 кг  η = 0,8  τ = 22 мин = 1320 с | где  *А*затр = *Р* ∙τ  ∆*t =* |
| Δ*t* – ? | *Ответ:* 24 °C |

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия** | **Баллы** |
| Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:  1) верно записано краткое условие задачи;  2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (*в данном решении: формула для расчёта коэффициента полезного действия; формула для расчёта работы электрического тока;* *формулы для расчёта количества теплоты, необходимого для нагревания вещества*);  3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями) | 3 |
| Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.  ИЛИ  Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов.  ИЛИ  Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка | 2 |
| Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.  ИЛИ  Записаны все исходные формулы, но в **одной** из них допущена ошибка | 1 |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

**Домашнее задание.**

**ТЕМА: "Электрические явления"**

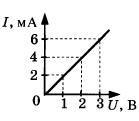
ВАРИАНТ 2

 Уровень А

  1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?

  1) 0,2 Кл   2) 5 Кл   3) 20 Кл   4) 1200 Кл

    2. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

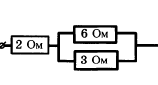


  1) 2 Ом   2) 0,5 Ом   3) 2 мОм   4) 500 Ом

  3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

  1) не изменится   2) уменьшится в 4 раза  3) увеличится в 4 раза   4) увеличится в 2 раза

    4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



  1) 11 Ом   2) 6 Ом   3) 4 Ом   4) 1 Ом

   5. На цоколе лампы накаливания написано: "150 Вт, 220 В". Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением.

  1) 0,45 А   2) 0,68 А   3) 22 А   4) 220000 А

   6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?

  1) 17,595 кДж   2) 20 кДж   3) 230 кДж   4) 658,5 кДж

7. От капли, имеющей электрический заряд -2е, отделилась капля с зарядом +е. Каков электрический заряд оставшейся части капли?

  1) -е   2) -3е   3) +е   4) +3е

8. Модель атома Резерфорда описывается атом как

  1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера

  2) шар из протонов, окруженный слоем электронов

  3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов

  4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

|  |
| --- |
| 9.На фотографии – электрическая цепь. Показания вольтметра даны в вольтах.  http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/133427/innerimg0.gif  Чему будут равны показания вольтметра, если его подключить параллельно резистору 2 Ом? Вольтметр считать идеальным. |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 0,3 В | |  | **2)** | 0,6 В | |  | **3)** | 1,2 В | |  | **4)** | 1,8 В | |

 Уровень В

**9**. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ**     **КОНЕЦ**

  А) Если стеклянную палочку потереть           1) положительный заряд

  о шелк, то шелк приобретет                        2) отрицательный заряд

  Б) Атом, потерявший один или несколько       3) нет заряда

  электронов, превращается в                       4) положительный ион

  В) У нейтрона                                           5) отрицательный ион

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
|  |  |  |

  Уровень С

  10. Электродвигатель подъемного крана подключен к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке равна 20 А. Определите КПД подъемного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

 **Оцените свою работу на уроке**

ФИ учащегося……………………………………класса ……. школы №….

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  | Вид задачи | | | | |
| С вариантами ответов | Качественная | Текстовая | Экспериментальная | Расчётная |
| 1 | Я доволен свое работой |  |  |  |  |  |
| 2 | Я старался, но не всё получилось |  |  |  |  |  |
| 3 | Я не доволен своей работой |  |  |  |  |  |

 **Оцените свою работу на уроке**

ФИ учащегося……………………………………класса ……. школы №….

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  | Вид задачи | | | | |
| С вариантами ответов | Качественная | Текстовая | Экспериментальная | Расчётная |
| 1 | Я доволен свое работой |  |  |  |  |  |
| 2 | Я старался, но не всё получилось |  |  |  |  |  |
| 3 | Я не доволен своей работой |  |  |  |  |  |