

Урок – соревнование в 9 классе
по теме «Электрические явления»(2007-2008 уч.год)

Цели урока:

- Закрепить навыки решения задач : расчетных, качественных и экспериментальных ;
- учить применять знания в новой ситуации , грамотно объяснять происходящие физические явления.
- Формировать навыки коллективной работы в сочетании с самостоятельной деятельностью учащихся.

Тип урока: закрепление знаний, умений и навыков

СОТ: здоровьесбережение

Оформление :

На доске – плакат с названием урока;

Портреты ученых: Кулона, Ампера, Вольты, Джоуля, Ленца;

Выставка книг по теме «Электричество».

Оборудование: Эбонитовая палочка, вольтметр, амперметр, реостат, источник тока, лампочка, карточки с заданиями , жетоны с поощрительным текстом «Отлично!», «Так держать!» ит.д.

На уроке организуется **соревнование** между учащимися. Подготавливаются жетоны и призы, которыми награждаются победители тех или иных конкурсов.

Ребята заранее сами выбирают конкурсы, в которых будут участвовать , и сообщают о своем выборе учителю, чтобы он мог подготовить необходимое количество **карточек с заданиями**. В ходе урока проводятся также конкурсы , в которых может принять участие весь класс.

Ход урока

Вступительное слово учителя

Электричество кругом, полон им завод и дом,

Везде заряды: там и тут, в любом атоме «живут».

А если вдруг они бегут, то тут же токи создают.

Нам токи очень помогают, жизнь кардинально облегчают!

Удивительно оно, на благо нам обращено,

Всех проводов «величество»

Зовется....(электричество)

Проявим нынче мы умение,

Законы объясним, явления:

Электризацию, сопротивление

И мощность, как работу за мгновение.

Эксперименты проведем

И победителей найдем!

Первый конкурс: «Разминка» (устный опрос)

В течении 5 минут весь класс в быстром темпе заканчивает фразу учителя. Первый , правильно ответивший, получает жетон.

–Электрическим током называется...

1. – Единица электрического сопротивления...
2. Формула закона Ома для участка цепи...
3. Действия электрического тока...
4. Мощность равна отношению работы к ...
5. Честь открытия закона о тепловом действии тока принадлежит...
6. Как искать общее сопротивление цепи, в котором потребители соединены последовательно...
7. Причиной сопротивления является взаимодействия движущихся электронов с ...
8. Электрическое сопротивление зависит от ...
9. Все потребители находятся под одним и тем же напряжением при...
10. Электрическое напряжение измеряется в ...
11. Формула работы электрического тока...
12. $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ – единица ...
13. Амперметр включается в цепь...
14. Формула Джоуля – Ленца...

15. Ученые, опыты которых позволили измерить заряд электрона...
16. Электризация – это...
17. Положительный ион – это атом...
18. При трении стекла о шелк электроны переходят...
19. В ядре атома находятся...
20. Отрицательный ион – это атом...
21. Электроскоп – прибор для...
22. Единица силы тока...
23. Электрический ток направлен от...
24. Удельное сопротивление показывает, какое сопротивление имеет проводник длиной...
25. Формула сопротивления проводника...
26. В фотоэлементе энергия превращается в электрическую.
27. Одноименные заряды ...

Второй конкурс «Аукцион» (Самостоятельная работа)

В конкурсе участвуют все желающие. На обсуждение по очереди выставляются лоты (предметы, графики, плакаты). Задача учащихся – как можно больше сообщить о данном лоте. Информация, выдаваемая учащимися, должна быть дозирована и являться логически законченным высказыванием.

Лот 1. Эбонитовая палочка

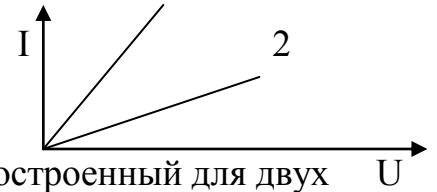
(палочка кладется на предметный столик)

Возможные высказывания учащихся:

- Это физическое тело- эбонитовая палочка.
- Эбонит – это каучук с добавлением серы.
- При трении эбонитовой палочки о мех или шерсть она наэлектризуется.
- Наэлектризованная палочка способна притягивать к себе мелкие листочки бумаги(демонстрируется).
- При электризации палочка заряжается отрицательно.
- При электризации электроны с меха переходят на палочку.
- Связь электронов с ядрами у меха слабее, чем у палочки.

- Если наэлектризованной палочкой коснуться электроскопа, он зарядится .
- Эбонит диэлектрик ,т.е. он не проводит электрические заряды.
- Две заряженные эбонитовые палочки взаимно отталкиваются. 1

Лот 2.График зависимости силы тока от напряжения.



На доске вывешивается плакат с графиком.

- Это – график зависимости силы тока от напряжения, построенный для двух проводников.
- По горизонтальной оси отложено напряжение в В, по вертикальной – сила тока в А .
- Зависимость прямо пропорциональна, т.к. графики- прямые , проходящие через точку О.
- Для первого проводника : при $U=1$ В , $I= 1$ А.
- Сопротивление первого проводника равно...
- Сопротивление второго проводника равно...
- Сопротивление $R^2 > R^1$, т.к. чем выше сопротивление проводника , тем меньше угол наклона графика к горизонтальной оси.

Лот 3. Прибор вольтметр.

- Это прибор для измерения электрического напряжения – вольтметр.
- Шкала проградуирована в В , и предел измерения напряжения равен ...В.
- Цена деления шкалы данного прибора -...
- У прибора есть две клеммы для подключения в цепь . Одна с меткой «+», другая – с «-».
- Вольтметр включается в цепь параллельно тому участку цепи, где измеряется напряжение
- Вольтметр включается в цепь с учетом полярности.

Предполагаемые лоты:

Лот4.Плакат с изображением схемы строения иона гелия

Лот 5. Реостат

Лот 6. Амперметр

ФИЗМИНУТКА(тематическая, на стихотворение учителя в начале урока)

Третий конкурс « Опыт! Опыт!»

Четыре участника, выбравшие этот конкурс, разбиваются на пары и получают **экспериментальное задание**. Работая с лабораторным оборудованием, учащиеся письменно оформляют результаты своих измерений и сдают « научные работы» жюри

Задание 1 На столе находятся источник тока, вольтметр, лампочка, реостат, соединительные провода и выключатель. Соберите электрическую цепь по схеме , изображенной на рис. 1 Как изменяются показания вольтметра и накал лампочки при перемещении ползунка реостата?

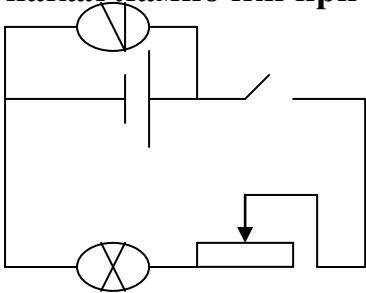
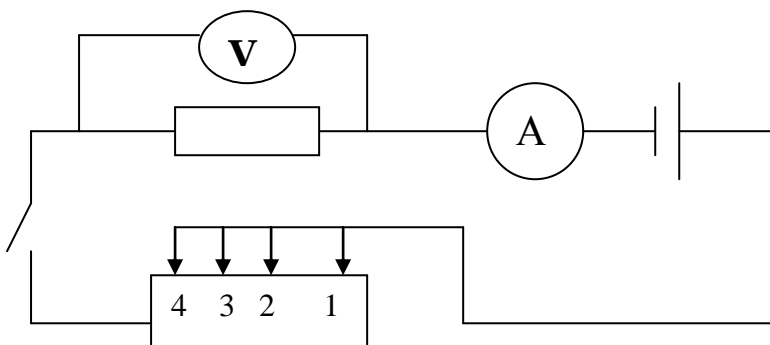


Рис1.

Задание 2

На столе имеется электрическая цепь, собранная по схеме (рис. 2).Замкните цепь, измерьте силу тока и напряжение на резисторе при разных положениях (1,2,3,4) ползунка реостата.



- Представьте результаты измерений в виде таблицы.
- По полученным данным постройте график.
- Сделайте вывод : как сила тока зависит от напряжения ?

Четвертый конкурс « Для любителей кроссвордов»

Учащиеся, выбравшие этот конкурс, разбиваются на пары и в течении 15 минут разгадывают кроссворды, предложенные учителем на листках. Ответы сдаются жюри.

Кроссворд 1

1							Р			
	2						Е			
3							3			
						4	Е			
						5	Р			
					6		Ф			
						7	О			
		8					Р			
					9		Д			

1. Вещество, не проводящее электричество. 2 и 6 . Ученые , опыты которых доказали существование электрона и позволили измерить его заряд. 3. Сообщение телу электрического заряда. 4 и 5. Частицы , из которых состоит ядро атома. 7. Атом, потерявший или присоединивший один или несколько электронов. 8. Прибор, служащий для обнаружения заряда. 9. Одно из веществ , испускающих альфа- частицы.

По вертикали в выделенном столбце: ученый, опыты которого лежат в основе ядерной модели строения атома.

(Ответы: 1. Диэлектрик. 2. Милликен. 3. Электризация. 4. Нейтрон. 5. Протон. 6. Иоффе. 7. Ион. 8. Электроскоп. 9. Радий.

По вертикали : Резерфорд.)

Кроссворд 2.

		1					Э						
		2					Л						
					3		Е						
					4		К						
			5				Т						
						6	Р						
					7		И						
		8					Ч						
						9Ц	Е	П	Ь				
			10				С						
					11		К						
		12					А						
13							Я						

1. Источник тока (элемент), в котором внутренняя энергия нагревателя превращается в электрическую.
2. Источник тока, в котором световая энергия непосредственно превращается в электрическую.
3. Чертеж, на котором изображен способ соединения электрических приборов в цепь.
4. Явление упорядоченного движения частиц.
- 5 . Итальянский ученый , построивший первый источник тока.
6. Часть электрической цепи, служащая для соединения остальных частей.
7. Часть электрической цепи, в которой электрическая энергия потребляется , превращаясь в другой вид энергии.
8. Часть электрической цепи, служащая для замыкания и размыкания .
9. Соединение электрических проводов.
10. Место на источнике тока , к которому присоединена клемма для включения его в электрическую цепь .
11. Материал пластины простейшего химического источника тока, которая заряжена отрицательно.
12. Итальянский ученый , в честь которого названы элементы – химические источники тока.
13. источник тока, требующий предварительной зарядки.

(Ответы: 1. Термоэлемент. 2. Фотоэлемент. 3. Схема. 4. Ток. 5. Вольта. ∴ Провод. 7. Приемник. 8. Выключатель. 9 Цепь. 10. Полюс. 11. Цинк. 12. Гальвани. 13. Аккумулятор. В выделенных клетках : Электрическая цепь.)

Пятый конкурс «Люблю задачи я !»

Участники этого конкурса должны в течении 10 минут решить как можно больше **дифференцированных задач** (по выбору). По окончании конкурса листки с решениями сдаются жюри.

1. Начертите схему цепи, содержащей один гальванический элемент , электрический звонок и лампочку, причем каждый из потребителей можно включать отдельно. Каково направление тока в проводнике , соединяющем лампу с источником , когда ключ замкнут ?
2. Какое количество электричества протечет в катушке гальванометра, включенного в цепь на 2 мин, если сила тока в цепи 12 мА ? (Ответ: 1,44 Кл.)
3. При напряжении 1,2 кВ сила тока в одной из секций телевизора 50 мА. Чему равно сопротивление цепи этой секции ? (Ответ: 24 Ом).
4. Определите напряжение на концах проводника , сопротивление которого 20 Ом, если сила тока в проводнике 0,4 А. (Ответ: 8В.)
5. Сопротивление 1 км проволоки 5,6 Ом . Определите напряжение на каждом 100 м проволоки , если сила тока в ней 7 мА. (Ответ: примерно 3,9 мВ.)
6. В спирали электродвигателя, изготовленного из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,1 мм², при напряжении 220 В сила тока 4 А. Какова длина проволоки ? (Ответ : 13,75 м.)
7. Электрическая плитка при силе тока 5 А за 30 мин потребляет 1080 кДж энергии. Рассчитайте сопротивление плитки (Ответ: 24 Ом.)

Шестой конкурс «Викторина»

В викторине участвует весь класс. Каждый правильный ответ оценивается жетоном.

Вопрос1

Зачем при перевозке горючих жидкостей к корпусу автоцистерны прикрепляют цепь, которая при движении волочится по земле?

(Ответ: При перевозке в автоцистернах горючие жидкости взбалтываются и электризуются . Чтобы избежать появления искр и пожара, используют цепь, которая отводит заряды в землю.)

Вопрос 2.

Кому принадлежат слова :»Теперь я знаю , как выглядит атом «?

(Ответ: Эти слова принадлежат английскому физику Резерфорду , сказаны они в 1911 году.)

Вопрос 3

Что представляет собой молния?

(Ответ: Электрический разряд в атмосфере в виде линейной молнии представляет собой ток, причем сила тока за 0,2 –0,3 с , в течение которых делятся импульсы тока в молнии , меняется. Примерно 65% всех молний , наблюдаемых в нашей стране , имеют наибольшие силы тока 10000А, но в редких случаях она достигает 230000А.)

Вопрос 4

Кто изобрел электрическую лампочку накаливания ?

(Ответ: Русский изобретатель – Александр Николаевич Лодыгин. Американский изобретатель Эдисон получил несколько лампочек Лодыгина : их привез в Америку один русский офицер. В конце 1879 года Эдисон создал свою лампочку с винтовым цоколем и патроном, называемым эдисоновским . Все выданные Эдисону патенты были сформулированы лишь как предложения об усовершенствовании ранее запатентованной лампы Лодыгина .)

Вопрос5

Чем объяснить , что птицы спокойно и совершенно безнаказанно усаживаются на провода?

(Ответ: Тело сидящей на проводе птицы представляет собой как бы ответвление цепи , сопротивление которого по сравнению с другой ветвью (коротким участком провода между ногами птицы) огромно. Поэтому сила тока в этой ветви (в теле птицы) ничтожна и безвредна. Но если бы птица , сидя на проводе, коснулась крылом или хвостом столба(или каким-нибудь образом соединилась с землей), она мгновенно была бы убита током , который устремился бы через ее тело в землю.)

Вопрос 6

В 1876 году на улицах Парижа появились новые источники света. Помещенные в белые матовые шары, они давали яркий приятный свет. Почему новый свет называли «русским светом», «русским солнцем»?

(Ответ: Создателем этих необычных свечей был русский изобретатель Павел Николаевич Яблочков. В короткое время чудесная «свеча» русского изобретателя завоевала всеобщее признание. «Свечами Яблочкова» освещались лучшие гостиницы, улицы и парки крупнейших городов Европы. «Свеча Яблочкова» представляет собой дуговую лампу, но без регуляторов.)

Итоги соревнования

Подводятся итоги конкурсов, определяются победители. Победителям вручаются ордена «Знаток электричества». Учитель комментирует и выставляет оценки за урок.

