

# УРОК-ВИКТОРИНА ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»

Презентация подготовлена  
учителем физики МОУ СОШ №  
95

города Краснодара  
Слюсаревской Ольгой  
Анатольевной

# ЗАДАЧИ УРОКА

Аккумуляировать знаний об  
электростатическом поле,  
научиться объяснять физические  
явления, решать задачи,  
чётко излагать мысли, высказывать и  
доказывать суждения,  
систематизировать, выделять

# Структурная модель центр подготовки специалистов для Сколково

- отдел экспериментаторов практиков
- *отдел теоретиков.*
- **отдела аналитиков**

# *Исследовательская работа.*

Работа отдела:

*экспериментаторов-практиков.*

**Назовите физический прибор,  
позволяющий обнаружить  
наэлектризовано тело или нет.  
Прокомментируйте работу этого  
прибора и объясните принцип его  
действия.**

**Что вы знаете о электризации тел?**

**Продемонстрируйте опыт,  
подтверждающий, что при  
электризации трением оба тела  
приобретают заряды,  
противоположные по знаку, но  
одинаковые по модулю.**

**Сделайте вывод.**

**Как доказать на опыте, что шелк  
при трении о стекло**

**электризуется, причем**

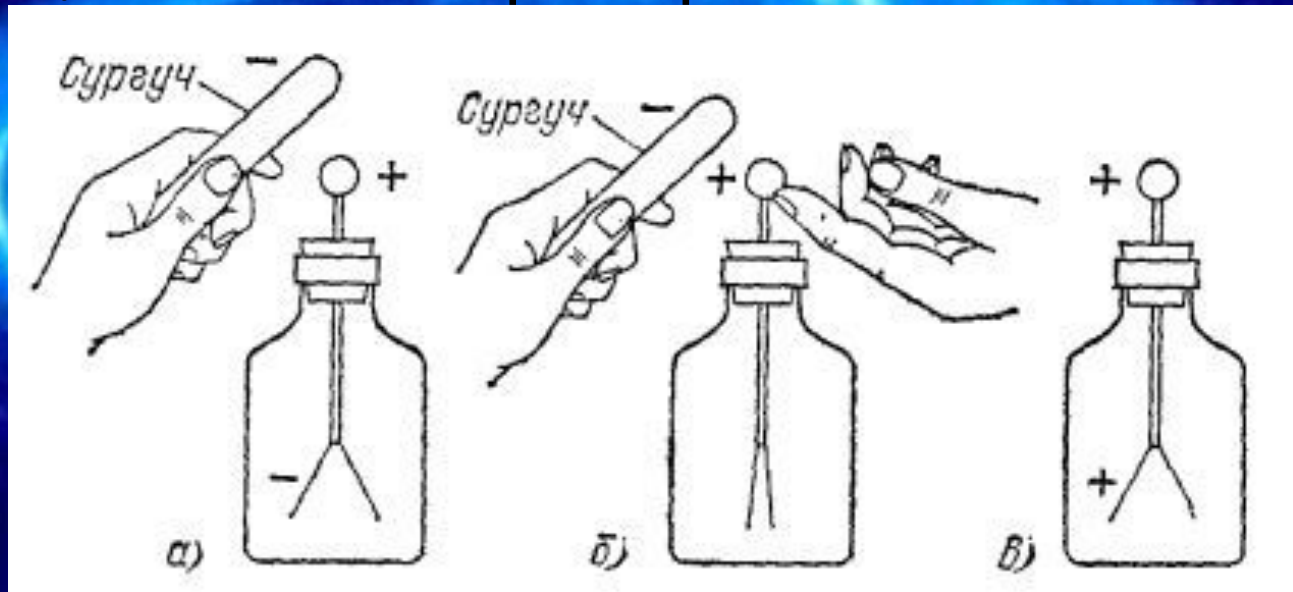
*(Для этого достаточно*  
**отрицательно.**

*положить шелк после трения его  
о стекло в шар электрометра).*



# Коммуникативная деятельность. Работа отдела аналитиков и решение качественных задач.

Скорее ли разряженный электроскоп разрядится, если его шар покрыт пылью?



**Пылинки отталкиваясь от шара, уносят с него часть заряда.**

**Почему опасность возникновения пожара резко возрастает, если при бурении скважин из-под земли вырывается мощный фонтан нефти? Чем это объясняется?**

**При какой погоде (сухой или влажной) опасность воспламенения нефти больше?**

**При движении нефти в результате трения о стенки скважины может возникнуть искровой разряд, что и повлечет за собой воспламенение жидкости. При сухой погоде эта опасность возрастает, так как утечки заряда не происходит.**





**Почему птицы слетают с провода высокого напряжения, когда включают напряжение?**

**При включении напряжения на перьях птицы возникает статистический электрический заряд, перья расходятся, это и пугает птиц, вследствие чего они и слетают с проводов.**



Однажды в типографии при печатании книг и газет большая часть продукции оказалась бракованной из-за того, что листы книг, газет были закрученными, мятыми и даже рваными. Почему это произошло? Какие правила технологии производства не были соблюдены?

Трение бумаги о печатные станки электризует тела. Бумага начинает притягиваться к станкам. Это приводит к браку. Станки не были заземлены, воздух не был увлажнен.

# Работа отдела теоретиков.

А) Заполнить цепочку формул.

$$\frac{?}{r^2}$$

$$E = \frac{?}{|q|}$$

$$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 ?}{\alpha}$$

$$? = \frac{W_p}{q}$$

$$U = \frac{?}{q}$$

$$? = \frac{q}{U}$$

$$W_p = \frac{?U^2}{2}$$

$$\text{Джс} = \text{Кл} ?$$

$$\Phi = \frac{?}{B}$$

# Работа отдела теоретиков.

$$|q|$$

$$C =$$

$$\alpha$$

$$p = \frac{Wp}{q}$$

$$U = \frac{A}{q}$$

$$C = \frac{q}{U}$$

$$Wp = \frac{CU^2}{2}$$

$$\text{Джс} = Kл B$$

$$\Phi = \frac{Kл}{B}$$

Заполните таблицу, используя обозначения физической величины, единицы измерения и названия

обозначения физической величины	единицы измерения	названия

F, C, E, B, m<sup>2</sup>, Кл, энергия, S, Н/Кл, время,  
Площадь, заряд, q, напряжение, с, Wp, H, t,  
Напряженность, емкость, U, Ф, Сила,  
Дж

Заполните таблицу, используя обозначения физической величины, единицы измерения и названия

обозначения физической величины	единицы измерения	названия
F	Н	Сила
C	Ф	Емкость
E	Н\Кл	напряженность
S	М <sup>2</sup>	площадь
q	Кл	заряд
W <sub>p</sub>	Дж	энергия
U	В	напряжение
t	с	время

Отчет отдела теоретиков по заданию «Задачи с выбором ответа». Необходимо выбрать правильный ответ и обосновать его в этап применения полученных знаний при решении задач.

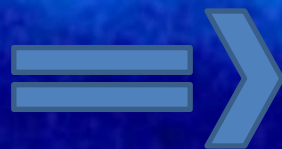
**A1.** Модуль силы взаимодействия между двумя точечными зарядами  $F$ . Если величину одного заряда увеличить в 3 раза, а второго уменьшить в 3 раза, то модуль силы взаимодействия зарядов станет равным.

**A1.** Модуль силы взаимодействия между двумя точечными зарядами  $F$ . Если величину одного заряда увеличить в 3 раза, а второго уменьшить в 3 раза, то модуль силы взаимодействия зарядов станет равным.

**Ответ:**

3)  $F$

$$F' = k \frac{3q \frac{q}{3}}{r^2} = k \frac{q^2}{r^2}$$



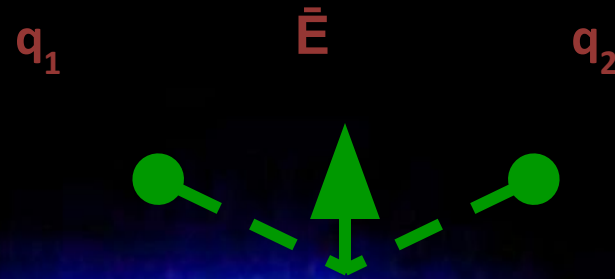
$$F = \frac{kq^2}{r^2}$$



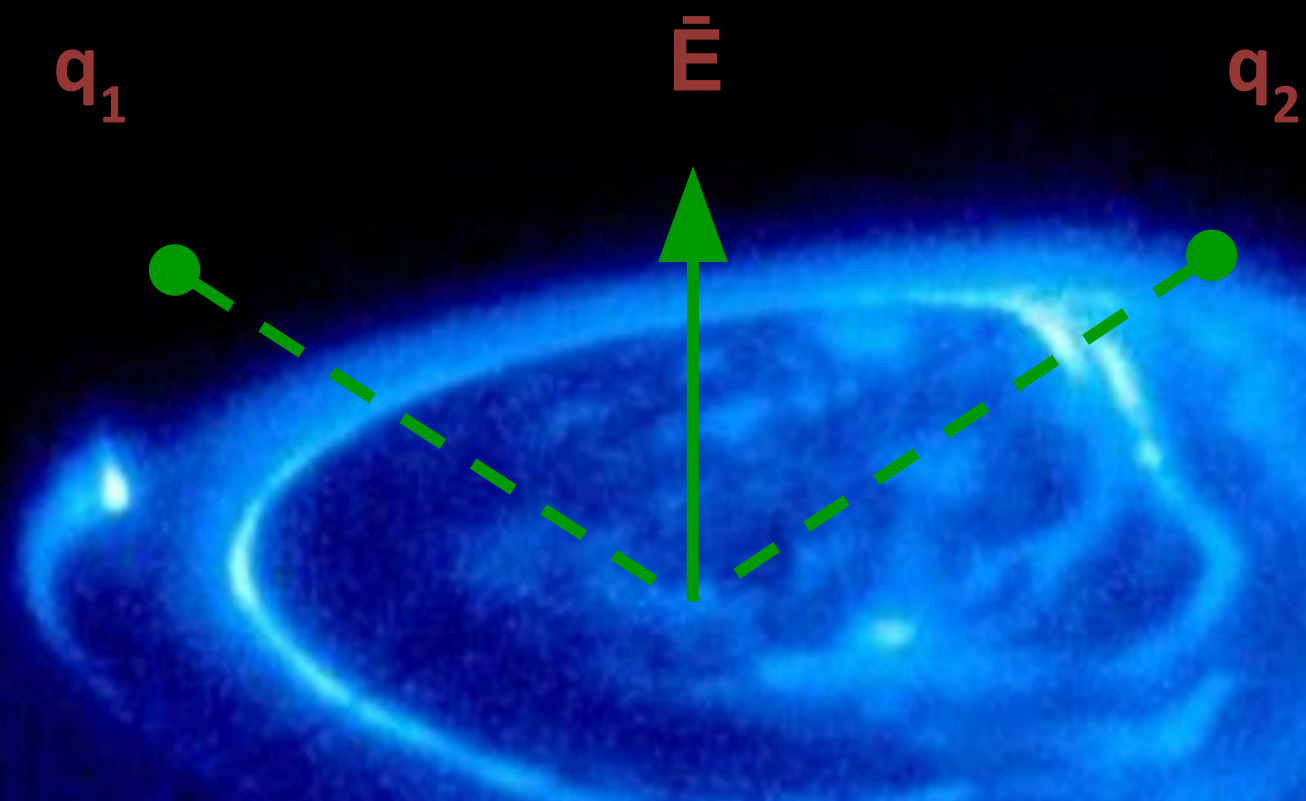
## A2.

Электрическое поле создается двумя одинаковыми по времени точечными зарядами  $q_1$  и  $q_2$ .

Вектор напряженности электрического поля в точках A, равноудаленной от зарядов, направлен, как показано на рисунке. Каковы знаки зарядов  $q_1$  и  $q_2$ ?



- 1)  $q_1$  – отрицательный  
 $q_2$  – отрицательный
- 2)  $q_1$  – положительный  
 $q_2$  – отрицательный
- 3)  $q_1$  – отрицательный  
 $q_2$  – положительный
- 4)  $q_1$  – положительный  
 $q_2$  – положительный



1)  $q_1$  – отрицательный  
 $q_2$  – отрицательный

**A3.** На каком расстоянии от точечного заряда напряженность электрического поля в воздухе будет такая же, как на расстоянии 10 см в воде ( $\epsilon = 81$ )

1) 90 см

2) 810 см

3) 9 см

4) 3 см

**А3.** На каком расстоянии от точечного заряда напряженность электрического поля в воздухе будет такая же, как на расстоянии 10 см в воде ( $\epsilon = 81$ )

**Ответ:**

1) 90 см

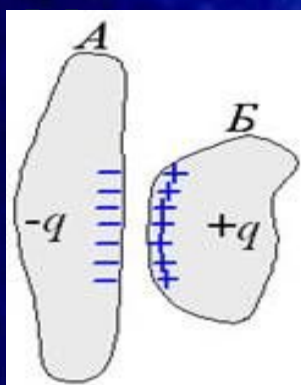
$$\left( E_1 = E_2 ; k \frac{q}{r_1^2} = \frac{kq}{81r_2^2} \right)$$

$$r_1 = 9r_2 = 90 \text{ см}$$

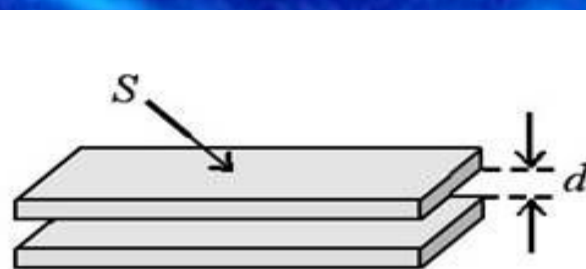
**A4.** Как изменяется емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь его обкладок увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

- 1) Уменьшится в 2 раза
- 2) Не измениться
- 3) Уменьшится в 4 раза

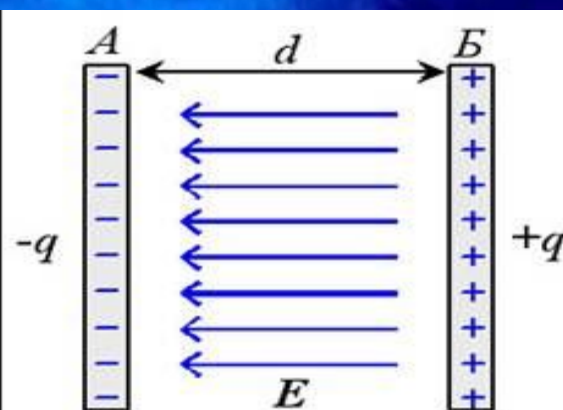
4)



(a)



(b)



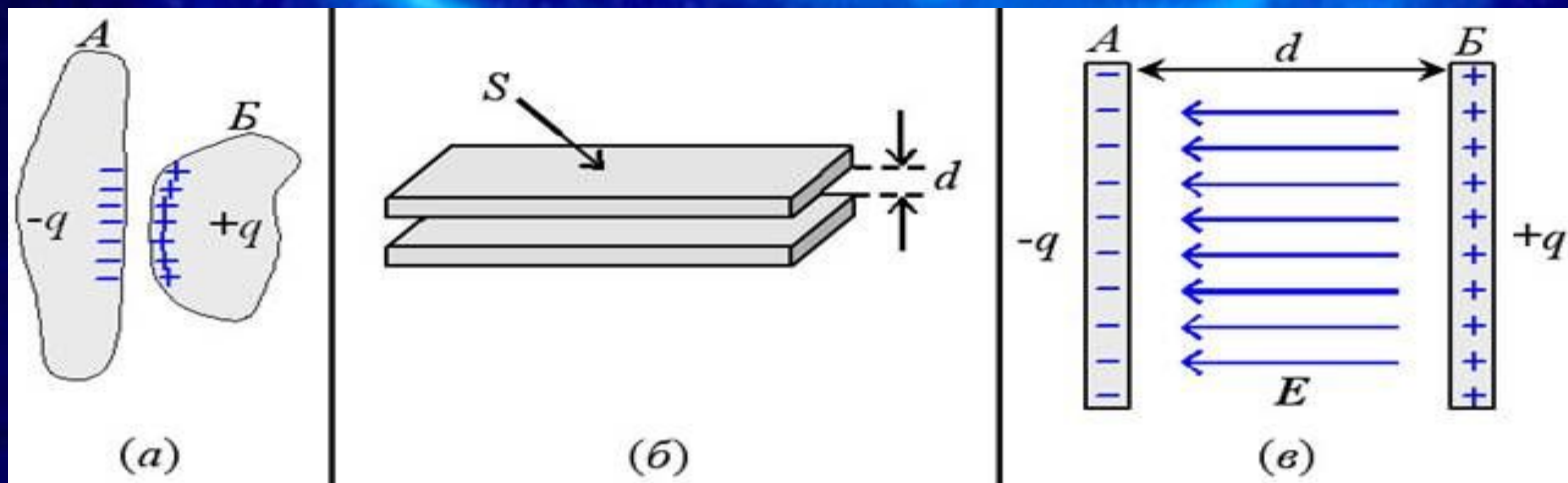
(c)

**А4.** Как изменяется емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь его обкладок увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

**Ответ:**

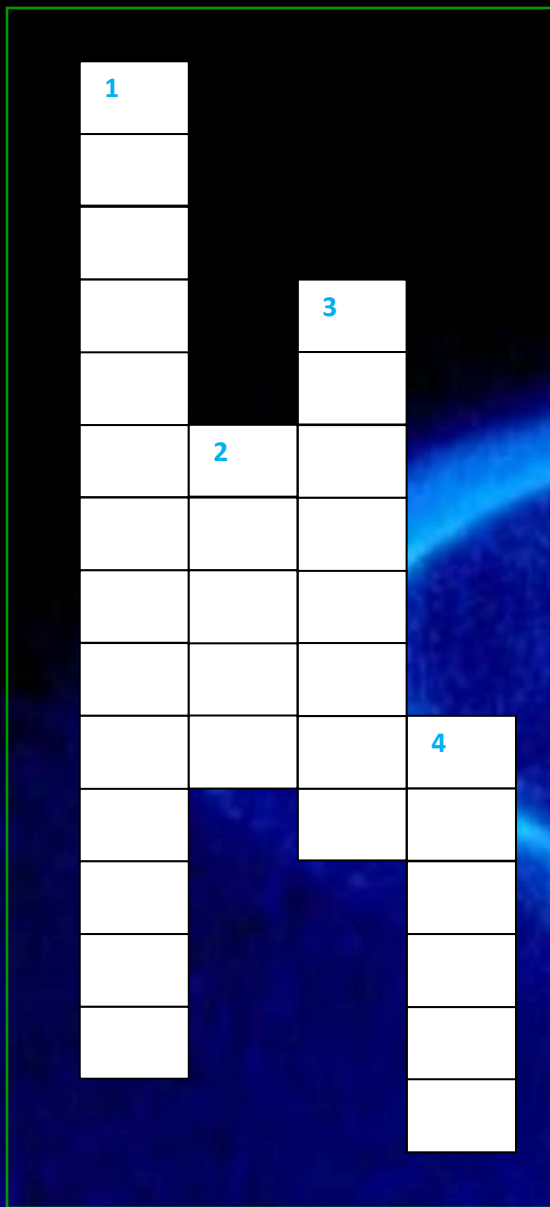
4) Увеличится в 4 раза

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 \square 4S}{d}$$



## **Отчет отдела аналитиков.**

**Разгадывание простых чайнвордов. Отгадав все слова, ребята должны назвать зашифрованное слово в рамке и объяснить его значение.**



- 1) Раздел электродинамики, изучающий электрическое поле, созданное неподвижными зарядами.
- 2) Единица разности потенциалов.
- 3) Элементарная частица, имеющая минимальный отрицательный заряд.
- 4) Вещество, в котором имеются свободные заряды, способные



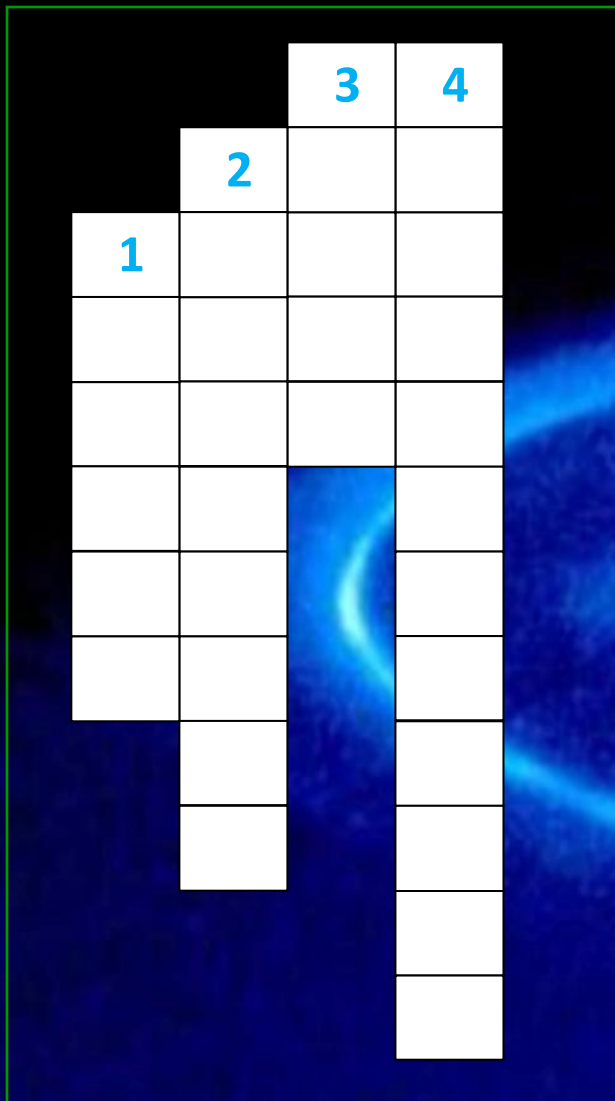
1Э			
л			
е			
к		3Э	
т		л	
р	2В	е	
о	о	к	
с	л	т	
т	ь	р	
а	т	о	М
т		н	е
и			т
к			а
а			л
			л

1) Раздел электродинамики, изучающий электрическое поле, созданное неподвижными зарядами.

2) Единица разности потенциалов.

3) Элементарная частица, имеющая минимальный отрицательный заряд.

4) Вещество, в котором имеются свободные заряды, способные



- 1) Элементарная заряженная частица, входящая в ядро атома.
- 2) Энергетическая характеристика электрического поля
- 3) Учёный, экспериментально исследовавший взаимодействие заряженных тел.
- 4) Физическое явление, при котором разноимённые заряды разделяются в пространстве.

		к	э
	п	у	л
п	о	л	е
р	т	о	к
о	е	н	т
т	н		р
о	ц		и
н	и		з
	а		а
	л		ц
			и
			я

- 1) Элементарная заряженная частица, входящая в ядро атома.
- 2) Энергетическая характеристика электрического поля.
- 3) Учёный, экспериментально исследовавший взаимодействие заряженных тел.
- 4) Физическое явление, при котором разноимённые заряды разделяются в пространстве.

# Подведение итогов

**1**      **2**      **3**

The image shows a blue-toned astronomical photograph of a galaxy. Three large black numbers are overlaid on the image: '1' is on the left side, '2' is in the center, and '3' is on the right side. Below these numbers, there is a large rectangular area that has been redacted with a solid black box, obscuring the underlying image details in that region.

# PA SPA



# Домашнее задание

- Экспериментаторам: Провести мини-экспериментальную работу в домашних условиях по теме «Использование статистического электричества и борьба с ним».
- Теоретикам: Составить вариант контрольной работы по теме «Электростатика» (3 задания части А, 1 задание части В, 1 задание части С)
- Аналитикам: Лист взаимоконтроля (10 теоретических вопросов, качественных задач) на данную тему.

Спасибо за уро

