ПЛАН УРОКА

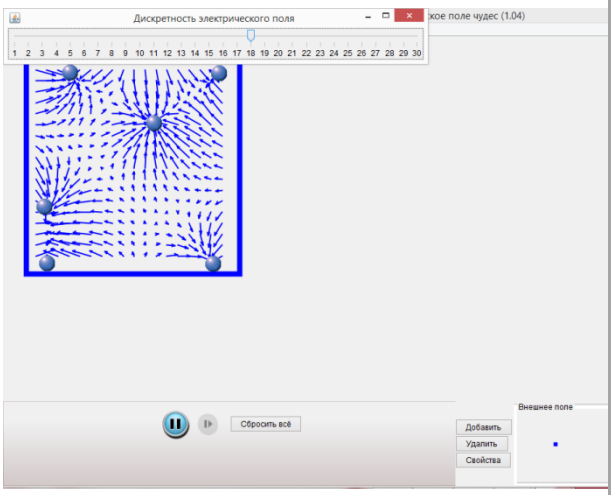
Предмет	Физика
Учитель	Куандыкова А.А.
Школа, класс	г. Астана, НИШ ФМН, 10 класс
Тема урока	Электрическое поле

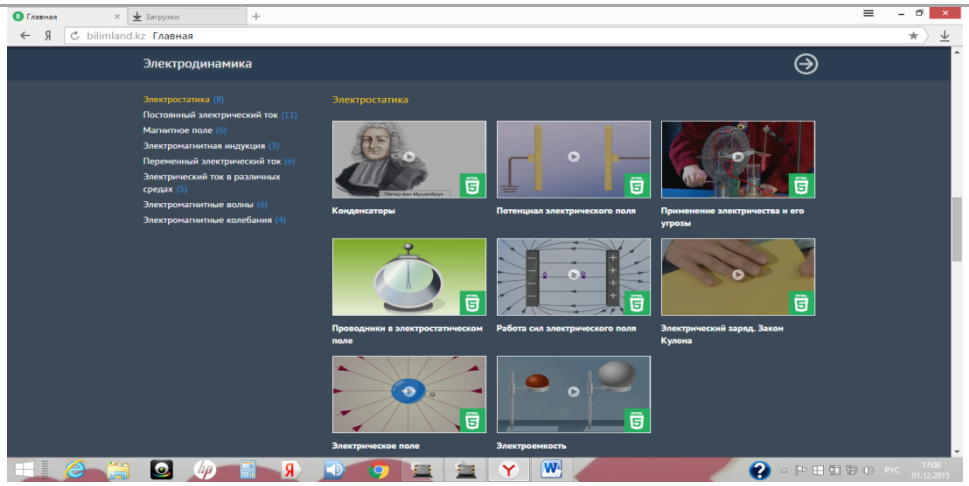
www.bilimland.kz

Цели обучения, которые достигаются на данном уроке	1) Понимать физический смысл понятия электрическое поле и определять силу электрического поля (напряженность). 2) Знать и применять принцип суперпозиции. 3) Рассчитывать напряженность электрического поля между двумя параллельными пластинами, используя формулу E=U/d. 4) Знать и использовать формулу напряженности поля точечного заряда в вакууме E=Q/кг. 5) Уметь сравнивать характеристики гравитационного и электростатического поля. 6) Определять потенциал в точке электрического поля как работу по перемещению единичного положительного заряда из бесконечности в данную точку.
Цель урока	Закрепить ранее изученный материал и решить качественные задачи
Критерии успеха	1) Знает и понимает смысл терминов по электростатике; 2) Применяя правила сложения векторов, анализирует и показывает направление напряженности; 3) Объясняет опыты по электростатике; 4) Решает графические задачи и правильно делает математические вычисления.
Языковые цели	**Учащиеся могут**: начертить (на доске) силовые линии для двух одноименных зарядов и для двух разноименных зарядов и обсудить свои чертежи с другими учащимися (навыки говорения и слушания). **Предметная лексика и терминология:** Суперпозиция, электрическое поле, равнодействующее поле, вектор, плотность силовых линий, силовая характеристика поля, напряженность, потенциал, работа электрического поля. **Серия полезных фраз для диалога/письма:** Поле **сильнее,** если... Поле **слабее,** если... **Равнодействующее поле** вычисляется… **Принцип суперпозиции** означает… **Напряженность электрического поля** означает…
Межпредметные связи	***Химия, математика***

Предварительные знания	8 класс: заряд; кулон; закон Кулона; представление электрического поля в виде силовых линий. 9 класс: закон всемирного тяготения Ньютона; понятие напряженности гравитационного поля

Ход урока

Этапы урока	**Запланированная деятельность на уроке**	**Ресурсы**
1урок	Организационный момент (Обсуждение задач заданных на дом) **<u>Урок- конкурс «Лучший тандем»</u>** 1) **(2 мин)** Определение цели и задач урока (объяснить правила, все задания выполняются в парах, в конце урока по заработанным баллам определить «лучший тандем») Объявить учащимся, что на занятии слово «взаимодействие» - одно из ключевых. И для того, чтобы решить поставленные задачи, должны взаимно действовать. Вопрос для всех: Какие знаете виды взаимодействий? 2) **№1 Гейм <u>Игра разминка «*Электрическое поле чудес*»</u>** **Проверка учащихся на понимание основных терминов раздела** **10А- Электрическое поле** *каждая пара должна исследовать свое «поле», после дать полную характеристику и заполнить таблицу (Приложение 1)* **та пара которая заполнит таблицу верно- достигает ЦО:** ***«****понимать физический смысл понятия электрическое поле и определять силу электрического поля (напряженность)****»***  Свои ответы пара проверяет, сверяя с интерактивной доски, и оценивают себя, если: ✓ «0» ошибок- 5 балла ✓ «1» ошибка – 4балла ✓ «2 ошибки» - 3 балла ✓ «3 или 4 ошибок» -1 балл ✓ «5 или более ошибок» - 0 балла **<u>№2 Гейм</u> «Соображай и решай»** **Время:** <u>5 мин+ 2мин на проверку</u> **Задание на взаимооценивание каждой паре предоставляется по жребию (вытягивают номера заданий из конверта) упражнения со страниц сайта bilimland.kz раздел «Электростатика»** Учащиеся в паре достигают ЦО урока, если правильно выполняют	Презентация На каждую парту раздать по одному ноутбуку, подключенному к сети интернет **<u>http://bilimland.kz/index.php/ru/catalog/lesson/6199-ehlektricheskoe_pole_chudes</u>** Лист А4 и раздаточные материалы



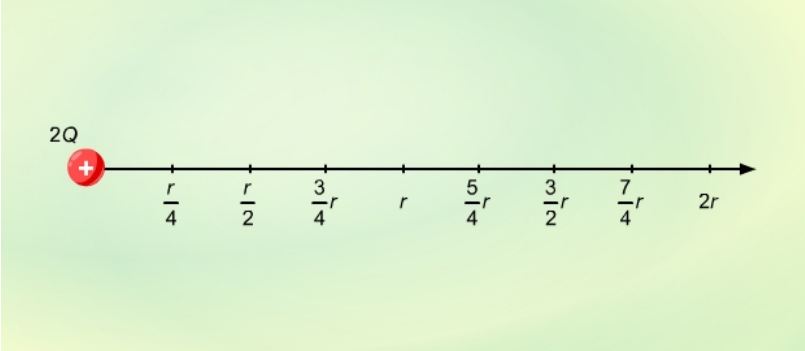
http://bilimland.kz/ru/content/structure/1046-ehlektrostatika

задание.

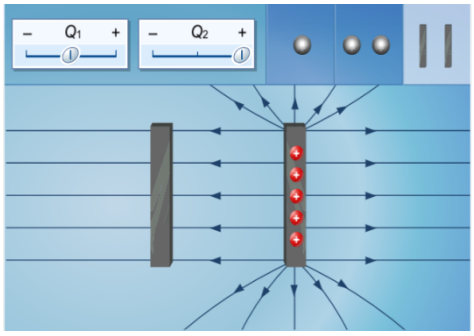
- ✓ Без ошибок на max - 5 баллов
- ✓ С 1 ошибкой -4 балла
- ✓ С 3- ошибками- 2 баллов

Упражнение 1

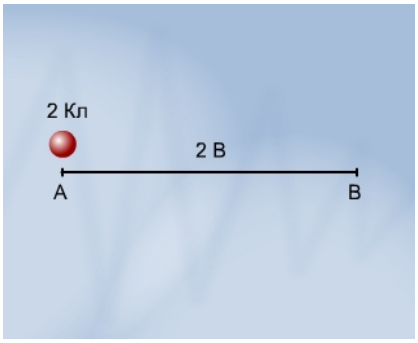
E_1 является величиной напряженности электрического поля, создаваемого зарядом q в точке, расположенной на расстоянии r от этого заряда. E_2 является напряженностью электрического поля, создаваемого зарядом 2q. Мы знаем, что отношение E_2 и E_1 равно 8. Учитывая картину, укажите точку, в которой напряженность электрического поля E_2 была измерена.

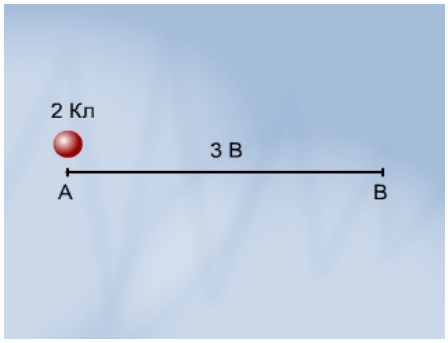


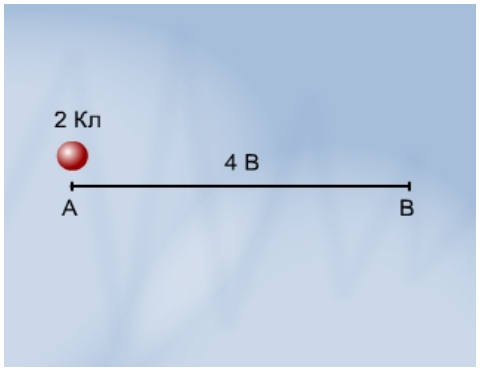
Упражнение 2 Изучите, как форма линий электрического поля зависит от пространственного распределения зарядов, которое образует поле. Что такое направление вектора силы, с которой поле действует на заряд, помещенный в нем? Как ответ зависит от знака заряда?

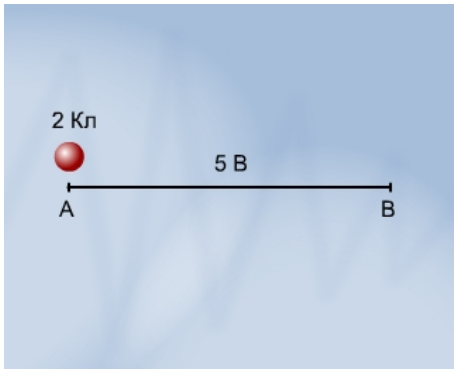


Упражнение 3 Определите какую работу необходимо совершить электрическому полю по перемещению заряда в 2 Кл из точки А в точку В

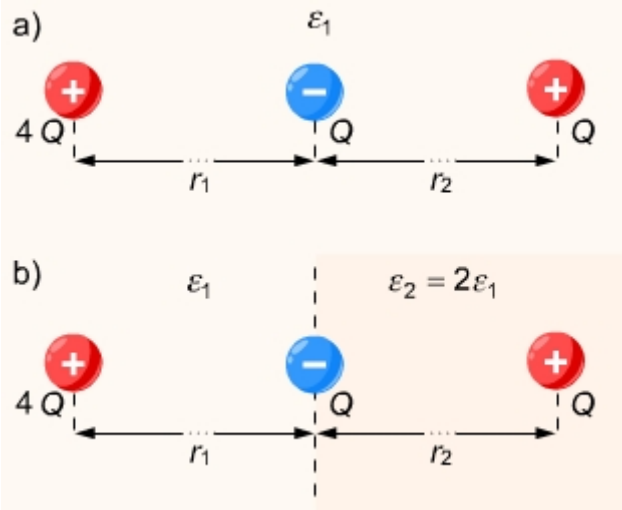




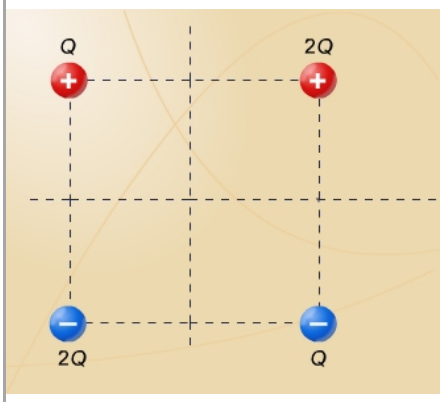


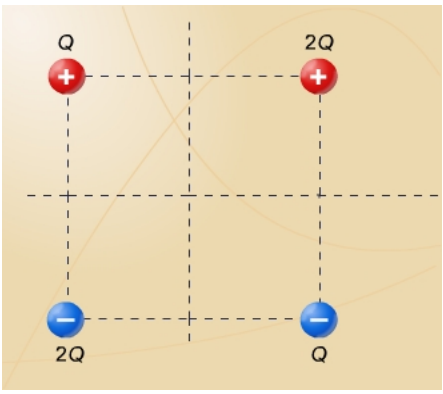


Упражнение 4 Обратите внимание на систему зарядов, представленную в иллюстрациях a и b. Вычислите отношение расстояний r_1 и r_2 в обоих случаях. Заметьте изменение в иллюстрации b, когда система частично перемещается в среду с двойной диэлектрической проницаемостью.



Упражнение 5 На диаграмме расположена система зарядов, укажите точку в которой потенциал поля системы зарядов должен быть равен 0.
В какой из указанных точек потенциал наибольшей?





Упражнение 6 Сила притяжения между Землей и Луной составляет около $2*10^{20}$Н. Укажите, на каком расстоянии между зарядами *Q*1 и *Q*2, кулоновская сила, действующая, между ними будет равна гравитационному притяжению *FG*.

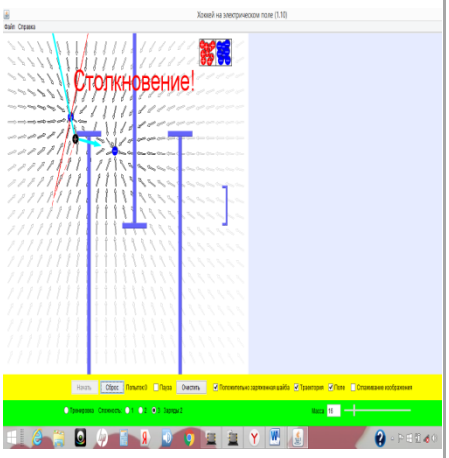
№3 Гейм «Хоккей на электрическом поле»

Время: 5 мин+ 2 мин на проверку

Задание на проверку знаний и пониманий ЦО : «Понимать физический смысл понятия электрическое поле и определять силу электрического поля (напряженность) **»**

Оценка:

- ✓ 5 баллов- «1» ошибка 3 уровень
- ✓ 4балла- «1» - ошибка, 2 уровень
- ✓ 3 балла «0»- ошибок , 1 уровень
- ✓ 2 балла «2»- ошибки , 3 уровень
- ✓ 1 балл- «2»- ошибки,2 уровень



<u>№4 Гейм «ОРЕШЕК ЗНАНИЙ»</u>
<u>Время:</u> 10 минут на подготовку +15 мин на обсуждение и выставление оценок.
Условие
По жребию парам достаются задания (вытягивают из конверта карточки). Свои ответы пары предоставляют на альбомном листе в виде схем или рисунков, на листах не должен содержаться текст, свои ответы они должны изложить в трех предложениях с ключевыми словами урока. Пары оценивают друг друга.
Ответы должны быть краткими и лаконичными (учащиеся находят видео-подсказки на свои вопросы со страницы сайта bilimland.kz и готовят ответы, также им разрешается использовать учебники)
Лист оценивания (раздать каждой паре)

Задания	Аргументированно объясняет или доказывает свой вопрос (ключевые слова) – изложить ответ в 3-х предложениях- **3 балла**	Глубина раскрытия вопроса- **3балла**	Рисунок, схема, график или чертеж (одно из них) отображает смысл вопроса - **3балла**	Эстетика- **1балл**
Задание 1				
Задание 2				
Задание 3				
Задание 4				
Задание 5				
Задание				

6					

Задание 1
1.От листа полиэтиленовой пленки отрежьте две полоски шириной до 1 см. Положив их рядом на стол, несколько раз проведите по ним листом чистой сухой бумаги.
2. Возьмите в одну руку полоску, а в другую бумагу. Сблизьте их. Что произойдет? (Полоска из пленки начнет изгибаться в сторону бумаги, что говорит о том, что пленка и бумага наэлектризованы и имеют различные заряды).
3. Бумажный лист отложите в сторону и возьмите вторую полиэтиленовую полоску. Попробуйте сблизить их. (Полоски отталкиваются в противоположные стороны). Вывод сделайте сами.
Задание 2 Объясни опыт Кулона
Задание 3 Изобразите следующее: В однородном электрическом маленькая заряженная капля масла падает под действием силы тяжести. Приблизившись к отрицательно заряженной пластине, она постепенно останавливается и в какой-то момент зависает над пластиной. Каков знак заряда капли? Объясните явление. Нарисуйте силы, действующие на каплю масла.
Задание 4 Объяснить отчего бывают грозы? Как защититься от молнии?
Задание 5 Можно ли почувствовать электрическое поле? Рассмотрите, что же на самом деле воспринимают наши органы чувств?
Задание 6 Объясните, как электрическое поле «борется» с пылью?

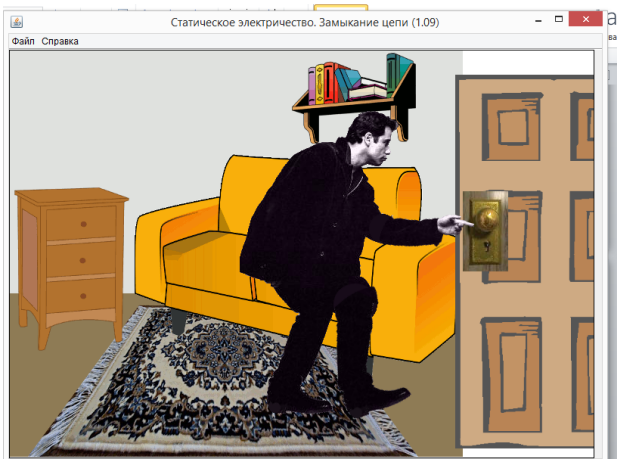
2урок

№5 Гейм «Нарисуй и реши!» (Задачи на принцип суперпозиции)
Время :15 минут+ 5 минут на проверку
Задания на выполнение ЦО: «Знать и применять принцип суперпозиции»
Учащиеся вытягивают из конверта пронумерованные карточки (номер карточки- номер задачи).
Учащиеся достигают ЦО если:

1) Применяя правила сложения векторов, анализирует - 4балла
2) Правильно показывает направление напряженности-3 балла
3) Правильно делает математические вычисления -3 балла

№1 задача
Одноименные отрицательные заряды расположены на расстоянии ***r*** друг от друга. Найти напряженность поля в точке, удаленной от каждого заряда на расстояние ***b***
№2задача
Одноименные положительные заряды расположены на расстоянии ***r*** друг от друга. Найти напряженность поля в точке, удаленной от каждого заряда на расстояние ***b***
№3 задача
Разноименные заряды расположены на расстоянии ***r*** друг от друга. Найти напряженность поля в точке, удаленной от каждого заряда на расстояние ***b***
№4 задача
Изобразить вектор напряженности двух одноименных, разноименных зарядов вдоль одной линии на одинаковом

Карточки с задачами (приложение 6)

	расстоянии друг от друга и определить напряженность в центре. **№5 задача** Изобразить вектор напряженности двух одноименных зарядов Вдоль одной линии на расстоянии r друг от друга и определить напряженность в точке А, если первый заряд находится на расстоянии *d* от этой точки. **№6 задача** Изобразить вектор напряженности двух разноименных зарядов Вдоль одной линии на расстоянии r друг от друга и определить напряженность в точке А, если положительный заряд находится на расстоянии *d* от этой точки. **<u>№6 Гейм «Статическое электричество»</u>** **Объяснить видео демонстрацию**  <u>Время 5 минут</u> **Задание на критическое мышление учащихся, если они ответят правильно, то за этот гейм получают -5 баллов** **ИТОГ УРОКА** 1) Комментировать работу каждой пары и каждого участника 2) Мах балл- 40 баллов 3) «Лучший тандем» та пара, которая набрала 40-35 баллов 4) Объявление результатов, награждение **5)** Д/работа	

Рефлексия:
- что узнал, чему научился
- что осталось непонятным
- над чем необходимо работать

Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?	**Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?**	**Здоровье и соблюдение техники безопасности**
Все учащиеся будут: описывает действие электростатического поля, **правильно рассуждают и делают выводы** **Некоторые учащиеся будут:** анализируют, определяют действие электростатического поля на движение	*Самооценивание* *Взаимооценивание*	В процессе обсуждения задач учащимися демонстрируется **креативный и критический** подход. Индивидуальная

заряда; решают задачи повышенной сложности		работа учащихся формирует умения самооценивания своих знаний.