**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «ФИЗИКА»

для учебных групп № 11, 15, 17

на период с 20.04.2020 г по 27.04.2020 г.

(Преподаватель Цыганко З.А.)

**Темы учебных занятий:**

**Работа силы электростатического поля. Потенциал и разность потенциала. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.**

**Для полного освоения материала необходимо использовать учебники:**

1). Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

2). Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. Справочник. Учебное пособие для образовательных учреждений начального и профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

3). [А. В. Фирсов](http://rubuki.com/authors/a-firsov). Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.

или другими аналогичными учебниками, расположенными на сайте электронной библиотеки (ЭБС) IPRBooks.

**Адрес сайта ЭБС:**[**http://www.iprbookshop.ru**](http://www.iprbookshop.ru/)

**Рекомендуемая литература:**

[Физика. Учебное пособие для СПО](http://www.iprbookshop.ru/92191.html)

Чакак А.А., Летута С.Н.

2020, Профобразование

**Видеоуроки:**

# Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением

<https://www.youtube.com/watch?v=pa7kegqRrEo>

Потенциал электростатического поля, разность потенциалов <https://www.youtube.com/watch?v=81e1YOWkoS0>

**Рекомендуемый порядок выполнения работы.**

1. *Записать в тетрадь тему урока.*
2. *Изучить материал краткого конспекта (или материал учебника).*
3. *Посмотреть видеоурок.*
4. *Выписать в тетрадь новые термины и дать им определения.*
5. *Изучить образцы решенных задач, переписать в тетрадь, дополнив созданием столбика ДАНО.*
6. *Решить предложенные задания.*
7. *Сфотографируйте в порядке очередности выполненную работу.*
8. *Перешлите преподавателю по электронной почте.*

**Теоретический материал для самостоятельного изучения**

**(краткий конспект).**

Согласно идее Фарадея электрические заряды не действуют друг на друга непосредственно. Каждый из них создаёт в окружающем пространстве электрическое поле.

Электрическое поле - это особый вид материи, посредством которой происходит взаимодействие зарядов. Скорость распространения электрического поля в вакууме равна 300000 км/с.

Напряжённость Е - силовая характеристика электрического поля.

Электрическое поле, напряженность которого одинакова во всех точках, называется однородным. Поле между параллельными пластинами однородно

Главное свойство электрического поля – это действие его на электрические заряды с некоторой силой.

Напряжённость-это отношение силы, действующей на помещаемый в данную точку поля точечный заряд, к этому заряду.

Если в данной точке пространства различные заряженные частицы создают поля, напряжённости которых Е1, Е2, то результирующая напряжённость поля в этой точке равна геометрической сумме напряжённостей этих полей. В этом состоит принцип суперпозиции полей.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/3c0270a2-3c64-4b1f-8ea6-09668730f535.png

Заряд, помещенный в электрическое поле обладает потенциальной энергией.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/b2a7212c-3836-4e35-a476-bd31335005e9.png

Потенциалом φ точки электростатического поля называют отношение потенциальной энергии *Wn* заряда, помещённого в данную точку, к этому заряду *q*.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/e6ae6012-e40c-4924-a392-4b72ea5455da.png

Напряжение – это работа, совершаемая полем при перемещении заряда 1Кл.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/11c8f19a-0125-4c45-8fe7-917ba66b8c3d.png

**Примеры и разбор решения заданий**

1. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
| Напряженность | https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/6c2be51e-50a6-426f-9421-9060a1bcd632.png |
| Потенциал | https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/96ba4017-68d8-4012-aa23-d51ecb5dd7c9.png |
| Потенциальная энергия заряда в однородном электростатическом поле | https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/90c92e6c-9d05-4191-95e2-f352f9cbdcd3.png |
| Разность потенциалов | *qΕd* |

Решение: вспомнив формулы величин, можем установить:

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
| Напряженность | https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/09887030-565c-4e8b-a7c7-ac9dbc199626.png |
| Потенциал | https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/8332420e-3bca-4fa1-a7db-bb8c228aeedf.png |
| Потенциальная энергия заряда в однородном электростатическом поле | *qΕd* |
| Разность потенциалов | https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/36b7f976-7782-4969-b26a-d23e105b264f.png |

**2.**В однородном электрическом поле напряжённостью 1 В/м переместили заряд -25 нКл в направлении силовой линии на 2 см. Найти работу поля, изменение потенциальной энергии заряда и напряжение между начальной и конечной точками перемещения.

**Решение.**

Работа электрического поля при перемещении заряда вдоль силовой линии:

*ΔA = - qΕΔd*,

при этом изменение потенциальной энергии равно:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/16fd2da5-5f7a-4ca4-99c5-2cea035f6bcb.png

Напряжение между начальной и конечной точками перемещения равно:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/df1ab27d-864a-4b34-87f2-b089bbe4585a.png

ΔA = -25 · 10-9Kл · 103B/м · 0,02 м = -0,5 мкДж;

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/588003dc-3d12-4493-90cd-635ad52a805e.png

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/e2fecac1-9d16-44c6-8574-ca4f79fd3bb2.png

**Ответ:** https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/5899/20190204174714/OEBPS/objects/c_phys_10_27_1/ea4c5bce-5efe-4bf0-9ca5-b35a0c2810bf.png

**Термины**

Напряжённость **-**

Напряжение –

Потенциальное поле –

Напряжённость направлена …

Эквипотенциальные поверхности–

Свободные заряды**–**

Электростатическая индукция –

**Задания**

1.По какой формуле определяют напряжённость электрического поля заряда в точке, удаленной на некоторое расстояние от него. Выберите один вариант ответа.

|  |  |
| --- | --- |
|  | E=F/q |
|  | E=kq/r2 |
|  | E=U/Δd |
|  | E=A/qΔd |
|  |  |

2.Заполните пропуски в тексте.

Электрическое поле, созданное неподвижными зарядами, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Электрическое поле, напряжённость которого одинакова во всех точках, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*электростатическим*

*магнитным*

*однородным*

*постоянным*

3.Установите соответствие между физической величиной и формулой, ее характеризующей.

1) Потенциальная энергия заряда в однородном электростатическом поле

2) Разность потенциалов

3) Напряжённость

4) Потенциал

a) qEd

б) A/q

в) F/q

г) Wn/q

4.Напряжённость электрического поля на расстоянии 1 м от точечного заряда 0,1 нКл равна                                                  Н/Кл?

5. Заряд 20 нКл переместился из точки с потенциалом 700 В в точку с потенциалом 200 В. При этом электрическое поле совершило работу                                                  мДж.

**Дополнительно.**

Расчетные задачи № 4,5 оформить в соответствии с общими требованиями (колонки Дано, СИ, Решение, Ответ).