специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», 07.02.01 «Архитектура»

группа С-11, Г-13, А-16

курс 1

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

По дисциплине Физика

Количество часов 2

Тема: Электродинамика («**Решение задач по электростатике**»)

Цели: развивать умение самостоятельного решения задач на расчет физических величин, научить применять полученные знания и умения в задачах; способствовать развитию самостоятельности обучающихся, овладение моторикой мелких мышц рук, формировать трудолюбие обучающихся; способствовать овладению общими компетенциями специальности.

Норма времени 90 мин

Учебно-методическое оснащение рабочего места: учебник, справочники, конспекты, демонстрационные материалы кабинета, таблицы «Электростатика» и «Электроёмкость».

**Ход работы**

**1.** Организационный момент. (5 мин)

Запись темы занятия в журнале. Подготовка рабочего места. Проверка отсутствующих.

**2.** Актуализация знаний обучающихся по темам «Электростатика» и «Электроемкость». (10 мин)

Проверка домашнего задания. «У доски запишет решение задачи … »

Одновременно:

Соревнование - Формируется 2 группы, каждой группе по 7 вопросов.

**1 группа**

* Какие два вида заряда существуют в природе.
* Как взаимодействуют заряды?
* Используя, какой закон можно вычислить силу взаимодействия зарядов?
* Какой заряд называется элементарным? Каково его значение?
* В чем состоит принцип суперпозиции электрических полей?
* Что такое потенциал в точке поля?
* Какая связь между электроёмкостью и напряжением плоского конденсатора?

**2 группа**

* Сформулируйте закон сохранения электрического заряда?
* Что определяет и как записывается закон Кулона?
* Чему равен коэффициент пропорциональности в законе Кулона?
* Посредством чего происходит взаимодействие между зарядами?
* Чему равна напряженность электрического заряда?
* Что такое конденсатор?
* Как считать электроёмкость конденсатора, если известны его размеры?

«Лучше была группа …»

«Проверяем правильность решения домашней задачи…»

**3.** Сообщение темы занятия, постановка цели и задач занятия (3-5 мин)

«Тема занятия – Решение задач (на доске). Цель – (озвучить цель)»

«В чем поможет изучение данной темы для приобретаемой профессии?

Решение задач по физике развивает умение и навыки произведения расчетов величин и процессов. Аналогично инженеры в своей профессиональной деятельности производят различные расчеты.»

**4.** Выполнение работы (55 мин.)

Решение задач.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=6,0.1010.
2. Определите модуль напряженности однородного электростатического поля, в котором протон движется с ускорением, модуль которого а=
3. Определите расстояние между двумя точечными разноименными зарядами q1=60нКл и q2=-70нКл, находящимися в керосине (), если модуль силы их электростатического взаимодействия F=70мкН.

4. Определить электроёмкость плоского конденсатора с площадью обкладок 2.10-4 .м.кв. и расстоянием между обкладками 0,5.10-4.м. Диэлектрическая проницаемость среды между обкладками 7.

5. Найти величину точечного заряда, создающего потенциал 5 В на расстоянии 2,5.10-6м от него.



6. Заряд q, помещенный в точку А, создает в точке С электростатическое поле, потенциал которого . Определите потенциал в точке В в случае, если заряд -2q поместить в точку Е, а заряд -3q – в точку D.

у,см

10 D Е

8

6 С

4

2 А В

0 2 4 6 8 10 х, см

7. Конденсатор заряжен до напряжения U и отключен от источника тока. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика, если при его удалении из конденсатора напряжение между обкладками конденсатора возрастает в 4 раза.

8. Требуется изготовить конденсатор емкостью *С* = 250 пФ. Для этого на парафиновую бумагу толщиной *d* = 0,05 мм наклеивают с обеих сторон кружки станиоля. Каким должен быть диаметр кружков станиоля?

Емкость конденсатора выражается формулой

, где . Значит, .

Диэлектрическая проницаемость парафина ε = 2. Подставляя числовые значения, получим *D* = 3 см.

**5.** Самостоятельная работа (15 мин.)

«По результатам самостоятельной работы и работы на занятии к следующему занятию будут выставлены оценки.»

В-1

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При увеличении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 2 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=5,0.108.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=3,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =2,0км друг от друга.

В-2

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При уменьшении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 4 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=2,0.106.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=2,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =0,5 км друг от друга.

**6.** Задания для обучающихся на дом: повтор, реферат по теме на выбор: (темы записать на доске) 1. Молния – газовый разряд в природных условиях. 2. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.

**7.** Рефлексия. (Было ли занятие полезным? Что нового? Какие умения приобрели?)

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Я.К. Яворский

В-1

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При увеличении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 2 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=5,0.108.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=3,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =2,0км друг от друга.

В-2

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При уменьшении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 4 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=2,0.106.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=2,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =0,5 км друг от друга.

В-1

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При увеличении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 2 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=5,0.108.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=3,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =2,0км друг от друга.

В-2

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При уменьшении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 4 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=2,0.106.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=2,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =0,5 км друг от друга.

В-1

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При увеличении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 2 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=5,0.108.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=3,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =2,0км друг от друга.

В-2

1. Модуль напряженности электростатического поля в данной точке пространства измеряют, используя пробный заряд q\*. При уменьшении пробного заряда в 2 раза модуль напряженности:

а) не изменится, б) увеличится в 2 раза, в) уменьшится в 2 раза, г) уменьшится в 4 раза.

1. При увеличении заряда конденсатора в 4 раза его электроемкость:

а) увеличится в 2 раза, б) не изменится, в) уменьшится в 2 раза, г) увеличится в 4 раза.

1. Определите заряд металлического шара, если количество находящихся на нем избыточных электронов N=2,0.106.
2. Найдите модуль силы взаимодействия двух зарядов величиной q1=q2=q=2,0Кл каждый, находящийся в вакууме на расстоянии r =0,5 км друг от друга.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

20 января 2017 г. в 8.30 в ауд. 26, в группе А-16, состоится открытый урок по физике.

Тема занятия «Решение задач по электростатике».

Преподаватель физики Яворский Я.К.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

20 января 2017 г. в 8.30 в ауд. 26, в группе А-16, состоится открытый урок по физике.

Тема занятия «Решение задач по электростатике».

Преподаватель физики Яворский Я.К.