

## ***Тема «Механика. Молекулярная физика»***

### ***Основное содержание:***

1. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.  
*Знать: определения, формулы, координаты перемещения, скорости, ускорения. Графики.*
2. Равномерное движение тела по окружности.  
*Знать: определения угловой и линейной скорости, центростремительного ускорения, периода и частоты вращения.*
3. Законы движения Ньютона. *Знать три Закона Ньютона.*
4. Силы природы:
  - а) Сила всемирного тяготения.
  - б) Сила тяжести, вес тела, невесомость.
  - в) Сила упругости, закон Гука.
  - г) Силы трения
5. Импульс тела. Закон сохранения импульса. *Уметь применять Закон сохранения импульса в решении задач.*
6. Работа. Мощность. Энергия, закон сохранения энергии. Равновесие абсолютно твердого тела.  
*Знать: определения, уметь применять формулы в решении задач*
7. Основы молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Количество вещества. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.  
*Знать: основные определения и формулы и уметь применять в решении задач.*
8. Температура. Энергия теплового движения молекул. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.  
*Знать основные определения: что такое температура, её связь со средней кинетической энергии молекул.*
9. Газовые законы.  
*Знать основные определения трёх газовых законов: Закон Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Закон Менделеева - Клапейрона и уметь применять в решении задач.*
10. Взаимные превращения жидкостей и газов.  
*Уметь определять влажность воздуха.*
11. Свойства твердых тел.  
*Знать виды деформаций.*
12. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД.  
*Знать определения физических величин, единицы их измерения, формулировки законов, уметь применять формулы при решении задач.*

## Контрольная работа по физике за курс 10 класса

- 1 Свободно падающий камень в момент удара о землю достиг скорости 40 м/с. Чему равна высота падения? Сколько времени падал камень?
- 2 Линейная скорость обода точильного камня равна 190 м/с. Найдите частоту вращения, если его радиус 25 см.
- 3 Автомобиль массой 5 т движется по вогнутому мосту со скоростью 72 км/с, мост образует дугу радиусом 100 м. Найдите силу, с которой автомобиль давит на мост, проезжая через его середину.
- 4 Радиус Луны приблизительно в 3,7 раза меньше радиуса Земли, а масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Каково ускорение свободного падения тел на Луне?
- 5 Какая работа совершается при сжатии пружины на 10 см, если при сжатии её на 1 см требуется сила 1000 Н?
- 6 К концу рукоятки гаечного ключа длиной 20 см приложена сила 50 Н под углом 60 градусов по отношению к рукоятке ключа. Найдите момент силы.
- 7 Под каким давлением находится газ в сосуде, если средняя квадратичная скорость его молекул  $V = 10^3$  м/с концентрация молекул  $n = 10^{23}$ , масса каждой молекулы  $m = 5 \cdot 10^{-26}$  кг.
- 8 Плотность некоторого газообразного вещества равна  $2,5 \text{ кг/м}^3$  при температуре  $10^\circ\text{C}$  и нормальном атмосферном давлении. Найдите молярную массу этого вещества.
- 9 Газ, находящийся под давлением  $P = 10^5$  Па, изобарно расширился, совершив работу  $A = 25$  Дж. На сколько увеличился объем газа?
- 10 Какой должна быть температура нагревателя, для того чтобы в принципе стало возможным достижение значения КПД тепловой машины 80%, если температура холодильника  $27^\circ\text{C}$ ?

## **Тема «Электростатика. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах»**

### **Основное содержание:**

- 1 Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.  
*Как формулируется закон сохранения заряда? Чем отличается закон Кулона от закона всемирного тяготения? В каких единицах выражается электрический заряд? Что такое электрическая постоянная?*
- 2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля, линии напряженности.  
*Что называется линией напряженности электрического поля? Могут ли линии напряженности электрического поля касаться друг друга или пересекаться? Знать теорему Гаусса.*
- 3 Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.  
*Какие поля называются консервативными (потенциальными)?*
- 4 Потенциал. Разность потенциалов.  
*Какие общие закономерности имеют место в законах гравитационного и электрического взаимодействия? Что называется потенциалом электрического поля?*
- 5 Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.  
*Что такое конденсатор, для чего они предназначены и как устроены? Что называется электроёмкостью конденсатора? Что такое электролиты и как они устроены?*
- 6 Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.  
*Знать определения и закон Ома и уметь применять в решении задач.*
- 7 Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.  
*Что такое источник тока? Электрическая цепь постоянного тока? Что такое строение силы, ЭДС?*
- 8 Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.  
*Знать Законы Ома для неоднородного участка цепи, для полной цепи. Что такое короткое замыкание?*
- 9 Ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.  
*Проводники и природа электрического тока. Выводы закона Ома из электронной теории.*
- 10 Электрический ток в полупроводниках, электролитах, газах и вакууме.  
*Знать закон Фарадея, определение заряда электрона, применение электролиза. Что такое ионизация, фотоионизация, ионизация электронным ударом. Что такое самостоятельный электрический разряд.*

## Задания для самоконтроля.

### Выполните задания:

1. Два одинаковых шарика находятся на расстоянии 40 см друг от друга. Заряд одного из них  $9 \cdot 10^{-7}$  Кл, а заряд другого  $2 \cdot 10^{-7}$  Кл. Определите силу взаимодействия между ними  $K = \frac{9 \cdot 10^9 \text{ Нм}}{\text{Кл}}$ .
2. С какой силой действует однородное электрическое поле, напряженность которого 2000 В/м, на заряд  $5 \cdot 10^{-6}$  Кл
3. Напряженность однородного электрического поля равна  $5 \cdot 10^{-3}$  Н/Кл. Какую работу совершит поле по перемещению заряда  $2 \cdot 10^{-5}$  Н/Кл. на 20 см по направлению силовых линий?
4. Плоскому конденсатору ёмкостью 500 пФ сообщен заряд  $2 \cdot 10^{-5}$  Кл. Определите энергию электрического поля этого конденсатора.
5. Определите падение напряжения на проводнике сопротивлением 20 Ом, если по проводнику прошло 200 Кл электричества за 50 с.
6. Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, если при внешнем сопротивлении 3,9 Ом сила тока в цепи равна 0,5 А, а при внешнем сопротивлении 1,9 Ом сила тока равна 1 А.
7. По проводнику сопротивлением 40 Ом за 5 мин. Прошло 300 Кл электричества. Вычислить работу тока.
8. Почему проводимость металлов с повышением температуры уменьшается, а проводимость полупроводников увеличивается?
9. При электролизе медного купороса на катоде выделилось 768 мг меди за 20 мин. При токе 2 А. Определите электрохимический эквивалент меди.
10. С какой наименьшей скоростью должен лететь электрон, чтобы ионизировать при ударе молекулу воздуха. Если энергия ионизации равна  $2,4 \cdot 10^{-6}$  Дж.