

Требования к уровню подготовки кандидатов на обучение по дополнительной
общеразвивающей образовательной программе
олимпиадной подготовки
«Физика»
9 класс

Кандидат должен:

Вопросы физики

Знать

1. Единицы измерений массы, длины, площади и объема.
3. Механическое движение. Путь. Скорость. Средняя скорость.
4. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся вдоль одной прямой.
5. Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.
6. Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Равнодействующая.
7. Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.
8. Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.
9. Давление.
10. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.
11. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение
12. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.
13. Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.
14. Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.
15. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.
16. Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. 1 Основные понятия без формул. 20 Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.
17. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.
18. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.
19. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ) (лампа накаливания, диод).
20. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

21. Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током (основные понятия без формул).
22. Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.
23. Преломление света. Законы преломления (формула Снелла). Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Область видимости изображений. Фотоаппарат. Близорукость и дальнозоркость. Очки.

Уметь

1. Измерять физические величины (длину, массу, объем).
2. Переводить единиц измерений массы, длины, площади и объема.
3. Уметь работать с графиками зависимостей величин (построение графиков, расчет площади под графиком, проведение касательных для учета скорости изменения величины).
4. Уметь строить ход лучей в зеркалах и линзах.
5. Уметь вычислять работу через площадь под графиками перемещения и мощности.

Смежные вопросы математики

Знать

1. Сведения об окружности и ее свойствах.
2. Формулы сокращенного умножения (разность квадратов, сумма и разность кубов).
3. Признаки равенства треугольников
4. Признаки параллельности прямых.
5. Стандартная запись числа.
6. Элементы тригонометрии (\sin , \cos и tg острого угла)
7. Малые углы и понятие радианной меры угла

Уметь

1. Решать линейные уравнения.
2. Выполнять математические операции со степенями.
3. Решать квадратные уравнения.
3. Пользоваться непрограммируемым инженерным калькулятором