**Перечень примерных экзаменационных задач по физике**

 **для профессии «Машинист»**

1. За 6мс в соленоиде, содержащем 300 витков, магнитный поток равномерно убывает с 6 до 4 мВб. Найти ЭДС индукции в соленоиде.
2. Проводник длиной 0,33 м помещен в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Найти величину магнитной индукции, если при прохождении тока 3,5 А на проводник действует сила 46 Н.
3. В однородном электрическом поле с напряженностью 2 кВ/м переместили заряд -30 нКл в направлении силовой линии на 3 см. Найти работу поля, изменение потенциальной энергии взаимодействия заряда и поля, и напряжение между начальной и конечной точками перемещения.
4. На каком расстоянии друг от друга заряды 2 мкКл и 11 нКл взаимодействуют с силой 10мН?
5. ЭДС источника тока 14 В, его внутреннее сопротивление 2,2 Ом. Найти силу тока в цепи, если внешнее сопротивление цепи 26 Ом.
6. Сила 70 Н сообщает телу ускорение 0, 9 м/с². Какая сила сообщит этому телу ускорение 3 м/с²?
7. По прямолинейной автостраде в разных направлениях одновременно стартуют автомобиль и автобус. Скорость автомобиля 27 м/с, а автобуса 25 м/с расстояние между ними через 3 секунды, считая движение равномерным.
8. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 6Ом за 12 с при силе тока 0,8 А.
9. Определить показатель преломления стекла, если скорость света в нем

м/с.

1. Чему равна работа выхода электрона из металла, если фотон с кинетической энергией 6эВ выбивает из металла электрон с энергией 3эВ. Ответ в эВ.
2.
3. Газ находится в сосуде под давлением Па. При сообщении ему 6∙Дж тепла, его объем изобарно увеличился на 3м³. Как уменьшилась внутренняя энергия газа?
4. Найти период электромагнитных колебаний в контуре с параметрами: индуктивность катушки 60 Гн, емкость конденсатора Ф.
5. Найти кинетическую энергию тела массой 3 кг, падающего свободно с высоты 5м на расстоянии 2м от земли.
6. Газ переходит из состояния 1в состояние 2. Определить работу газа.

 Р, МПа

 7

 2 V, м³

1. Вагон массой 30т, движущийся со скоростью 0,6м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 25 т. Найти скорость вагонов после того, как сработала автосцепка.
2. На рисунке показан график изопроцесса. Назвать процесс, перевести график в оси РТ.



1. Какое количество вещества содержится в газе при давлении Па и температура 280К, если его объем 30л? (R=8,3Дж/моль∙К).
2. Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита с индуктивностью 0,5Гн при изменении тока в нем на 4А за 0,03с.
3. Тело движется по окружности радиусом 300 м. Чему равна его скорость, если центростремительное ускорение равно 3 м/с2?
4. К пружине, жесткостью 400 Н/м подвесили груз массой 200 г. Каково удлинение пружины?
5. Как будет двигаться тело массой 7 кг под действием постоянной силы

12Н?

1. Тело под действием силы 1,4 кН движется со скоростью 74 км/ч. Чему равна развиваемая мощность?
2. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью 4 Мм/с под углом 450 к линиям магнитной индукции. Индукция магнитного поля 6 мТл. Какая сила действует на электрон.
3. Рамка, содержащая 29 витков, находится в переменном магнитном поле. Определить ЭДС индукции, возникающую в рамке при изменении магнитного потока от 0,096 Вб до 0,022 Вб за 0,19 с.
4. Чему равна энергия магнитного поля соленоида индуктивностью 7 Гн при силе тока 0,44 А?

**Профильные вопросы для промежуточной аттестации для профессии:**

**«Машинист локомотива»**

1. Особенности устройства рельсов на закругленном участке пути? Какая сила действует на электровоз при движении?

2. Почему на морозе провода контактной сети натянуты, а в жару они провисают?

3. Почему в дождливую погоду ухудшается видимость? Какое физическое явление оптики здесь имеет место?

4. Почему трудно бывает отвинтить гайку, много времени находящуюся в туго завинченном состоянии, хотя резьбовая пара «болт-гайка» изготовлены из нержавеющей стали?

5. Можно ли утверждать, что во время возникновения искры между контактами, в пространство излучается электромагнитная волна?

6. Какая сила участвует в торможении поезда? Устройство тормозных колодок? Способы увеличения или уменьшения силы трения?

7. В контактной сети 21-29кВ, тяговый двигатель работает на напряжении 900В, как происходит преобразование напряжения?

8. Что называется деформацией? Какие деформации испытывает колесная пара?

9. Зачем в зимний период времени лобовое стекло кабины электровоза обдувают изнутри теплым воздухом?

10. Что называется мощностью электрического тока? Какова мощность основных потребителей электрического тока в электровозе?

11. В чем состоит электробезопасность машиниста, помощника машиниста при работе в движении электровоза? Для человека смертельным является ток, 0,1А. А считая условно сопротивление его тела 10⁴Ом. Чему равно минимальное напряжение опасное для жизни человека?

12. Что называется тормозным путем? Почему нельзя остановить мгновенно поезд?

13.Какие силы действуют на электровоз, если он едет в гору и с горы?

**Вопросы промежуточной аттестации (экзаменов) по физике для профессии: «Машинист»**

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение.

 2.Взаимодействие тел. Сила. Законы Ньютона.

3.Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.

4.Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.

5. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

6.Опытные обоснования основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авагадро.

7.Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура.

8.Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клайперона).

Изотермический, изобарный, изохорный процессы.

9.Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

10.Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации твердых тел.

11.Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.

12.Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

13.Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

14.Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

15.Магнитное поле, условие его существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, иллюстрирующие это действие. Магнитная индукция.

16.Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

17.Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

18.Явление самоиндукции. Индуктивность, электромагнитное поле.

19.Свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур и превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Частота и период колебаний.

20.Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и примеры их практического использования.

21.Волновые свойства света (дифракция, интерференция). Электромагнитная теория света.

22.Опыты Резерфорда по рассеиванию α-частиц. Ядерная модель атома.

23.Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектральный анализ.

24.Фотоэффект и его законы, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная планка. Применение фотоэффекта в технике.

25.Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция, условия ее существования. Термоядерная реакция.

26.Радиоактивность. Виды радиоактивности излучений и методы их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений.