

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ПОД.12 Физика
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется механическим движением?
- 2) Что называется равномерным прямолинейным движением?
- 3) Что называется траекторией движения? Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на два вопроса. Или в ответах содержатся ошибки.
4	Дан правильный ответ не менее, чем на три вопроса, но в ответах содержатся 1-2 недочета.
5	Дан полный правильный ответ на все вопросы. Приведены примеры.

Задание №2

Ответьте на вопросы:

- 1) Что такое материальная точка?
- 2) Приведите примеры (2-3), когда тело можно считать материальной точкой.
- 3) Что называется системой отсчета?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на два вопроса. Или в ответах содержатся ошибки.
4	Дан правильный ответ не менее, чем на три вопроса, но в ответах содержатся 1-2 недочета.
5	Дан полный правильный ответ на все вопросы. Приведены примеры.

Задание №3

1. Что такое электрический заряд?
2. Какова единица заряда в СИ??
3. Перечислите свойства электрического заряда.
4. Какой заряд называют элементарным?
5. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №4

Ответьте на вопросы:

1. Сформулируйте закон Кулона (формула, формулировка).
2. Каковы границы применимости закона Кулона?.
3. Какие физические величины входят в закон Кулона? Каковы единицы их измерения?
4. Чему равен коэффициент пропорциональности k в законе Кулона?
5. Как направлена и к чему приложена сила Кулона? Изобразите силу Кулона на чертеже.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №5

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение напряженности электростатического поля (формула, формулировка, единица измерения в СИ).
2. Как направлен вектор напряженности электростатического поля?
3. Запишите формулу, позволяющую вычислить величину напряженности электростатического поля точечного заряда в вакууме.
4. В чем состоит принцип суперпозиции полей?
5. Могут ли линии напряженности электростатического поля касаться друг друга или пересекаться? ответ поясните.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №6

Ответьте на вопросы:

1. Какие вещества называются проводниками?
2. Какие вещества называются диэлектриками?
3. Почему диэлектрик ослабляет электростатическое поле?
4. Что называется диэлектрической проницаемостью среды?
5. Как понимать, что диэлектрическая проницаемость воды равна 81?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №7

Ответьте на вопросы:

1. Какая величина является энергетической характеристикой электростатического поля? Что она характеризует?
2. Запишите формулу, определяющую потенциал электростатического поля.
3. В каких единицах измеряется потенциал электрического поля?
4. Что называют разностью потенциалов между двумя точками поля?
5. Какова связь напряженности и разности потенциалов?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №8

Ответьте на вопросы:

1. Чему равна работа электростатического поля по перемещению заряда?
2. Зависит ли работа электростатического поля от формы траектории движения заряда?
3. Как называется поле, если работа поля по любой замкнутой траектории равна нулю?
4. От чего зависит потенциальная энергия заряда в электростатическом поле?
7. Что такое эквипотенциальные поверхности?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №9

Ответьте на вопросы:

1. Что такое емкость (определение, формула, единица измерения в СИ)?

2. Запишите формулу, позволяющую вычислить емкость плоского конденсатора.
3. Запишите формулу, позволяющую вычислить энергию электростатического поля заряженного конденсатора.
4. Где сосредоточено электрическое поле конденсатора?
5. Как изменится емкость конденсатора, если между обкладками ввести диэлектрик?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №10

Ответьте на вопросы:

1. Что называют электрическим током?
2. Какое направление тока принимается за положительное?
3. Какие условия необходимы для существования электрического тока?
4. Что называют силой тока? (формула, определение, единица измерения в СИ).
5. Сформулируйте и запишите закон Ома для участка цепи.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №11

Ответьте на вопросы:

1. Что называется сопротивлением?
2. Запишите формулу зависимости электрического сопротивления проводника от длины, площади

поперечного сечения и рода вещества.

3. Что называют удельным сопротивлением проводника? Каков физический смысл этой величины?

4. Нарисуйте схему последовательного соединения резисторов в электрической цепи. Запишите законы последовательного соединения проводников.

5. Нарисуйте схему параллельного соединения резисторов в электрической цепи. Запишите законы параллельного соединения проводников.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №12

Ответьте на вопросы:

1. Что называют сторонними силами?

2. Что такое ЭДС источника тока? В каких единицах она измеряется в СИ?

3. Что такое КПД источника?

4. Что показывает вольтметр, присоединенный к полюсам источника тока при разомкнутой внешней цепи? При замкнутой внешней цепи?

5. Сформулируйте и запишите закон Ома для полной цепи.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №13

Ответьте на вопросы:

1. Запишите формулы для определения работы постоянного тока.
2. Сформулируйте и запишите закон Джоуля- Ленца.
3. Запишите формулы для расчета мощности тока.
4. Как измеряется работа электрического тока?
5. Что называется полезной (тепловой) мощностью? Запишите формулу.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №14

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение интерференции света.
2. Какие источники света называют когерентными?
3. Какими способами получают когерентные световые волны?
4. Сформулируйте условия усиления и ослабления интерферирующих световых волн. (Условия максимумов и минимумов).
5. Приведите примеры применения интерференции.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №15

Ответьте на вопросы:

1. Что такое дифракция световых волн?
2. Что такое дифракционная решетка?
3. Запишите формулу решетки и перечислите величины, входящие в нее.
4. Как определяется длина световой волны с помощью дифракционной решетки?
5. Что называется периодом решетки?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №16

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется скоростью равномерного прямолинейного движения? В каких единицах измеряется скорость в СИ?
- 2) Что называется перемещением?
- 3) Запишите уравнение равномерного прямолинейного движения в векторной и координатной форме.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан полный правильный ответ не менее чем на два вопроса.
4	Дан правильный ответ, но в нем содержится один-два недочета.
5	Дан полный правильный ответ на все вопросы.

Задание №17

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется ускорением? В каких единицах измеряется ускорение в СИ?
- 2) Запишите уравнение скорости равноускоренного движения. Какие величины входят в него?
- 3) Постройте график проекции скорости равноускоренного движения. Что можно узнать из этого графика?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан полный правильный ответ не менее чем на два вопроса.
4	Дан правильный ответ, но в нем содержится один-два недочета.
5	Дан полный правильный ответ на все вопросы.

Задание №18

Ответьте на вопросы:

- 1) Какая энергия является мерой взаимодействия тел?
- 2) Может ли потенциальная энергия быть отрицательной?
- 3) Почему уровень начала отсчета потенциальной энергии в разных задачах можно выбирать произвольно?
- 4) От чего зависит потенциальная энергия тела, поднятого над землей? Как связана она с работой силы тяжести?
- 5) От чего зависит потенциальная энергия упругодеформированного тела? Как связана она с работой силы упругости?

Оценка	Показатели оценки
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
5	Дан правильный обоснованный ответ на все вопросы.

Задание №19

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется кинетической энергией (определение и формула, единица измерения).
- 2) В каком случае два тела одинаковой массы обладают равными кинетическими энергиями?
- 3) В каких случаях импульс тела изменяется, а кинетическая энергия его остается неизменной?
- 4) Как изменяется кинетическая энергия тела, если приложенная сила совершает положительную (отрицательную) работу?
- 5) Может ли кинетическая энергия быть отрицательной? ответ обоснуйте.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
5	Дан правильный обоснованный ответ на все вопросы.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.

Задание №20

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется насыщенным паром?
- 2) Каковы свойства насыщенного пара?
- 3) Что называется абсолютной влажностью? Относительной влажностью?
- 4) Что такое точка росы?
- 5) Какими способами можно перевести ненасыщенный пар в насыщенный?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.

Задание №21

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется механической работой?
- 2) Как графически рассчитать работу?
- 3) При каких условиях работа силы максимальна? Равна нулю? Отрицательна?
- 4) Что такое консервативные силы?
- 5) Работа какой силы зависит от формы траектории?

Оценка	Показатели оценки

3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №22

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется внутренней энергией?
- 2) Какими способами можно изменить внутреннюю энергию?
- 3) Чему равна внутренняя энергия идеального газа?
- 4) Чему равна работа газа при изобарном расширении?
- 5) Каков геометрический смысл работы газа?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №23

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте теорему о кинетической энергии.
- 2) Сформулируйте теорему о потенциальной энергии.
- 3) Сформулируйте закон сохранения полной механической энергии.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 3 вопроса, но в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №24

Ответьте на вопросы:

- 1) Что такое температура?
- 2) Каков молекулярно-кинетический смысл температуры?
- 3) Каков физический смысл постоянной Больцмана? Каково ее числовое значение?
- 4) Что такое абсолютный нуль?
- 5) Как связана температура по шкале Цельсия с температурой по шкале Кельвина?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №25

Ответьте на вопросы:

- 1) Что такое идеальный газ?
- 2) При каких условиях реальный газ по своим свойствам близок к идеальному?
- 3) Сформулируйте основные положения МКТ.
- 4) Что называется давлением идеального газа?
- 5) В каких единицах измеряется давление в СИ?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №26

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте 1 закон Ньютона.
- 2) Что называется инерциальной системой отсчета?
- 3) Что называется инерцией?
- 4) Что является мерой инертности тела?
- 5) Приведите пример движения по инерции (инерциального движения).

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №27

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте 2 закон Ньютона.
- 2) Что называется силой? Назовите единицу силы в СИ.
- 3) Как движется тело под действием постоянной силы?
- 4) В чем состоит принцип независимости действия сил?
- 5) В каких системах отсчета выполняется второй закон Ньютона?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Даны правильные исчерпывающие ответы на все вопросы.

Задание №28

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте 3 закон Ньютона.
- 2) Каковы особенности сил взаимодействия?
- 3) Приведите примеры проявления третьего закона Ньютона при взаимодействии тел путем непосредственного контакта и при их взаимодействии на расстоянии (посредством поля).
- 4) Во всех ли системах отсчета выполняется третий закон Ньютона?
- 5) В чем состоит принцип независимости действия сил?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Даны правильные исчерпывающие ответы на все вопросы.

Задание №29

Ответьте на вопросы:

- 1) Запишите основное уравнение МКТ и перечислите все величины, входящие в него.
- 2) Каков физический смысл этого уравнения?
- 3) Запишите закон Дальтона. Что называется парциальным давлением газа?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №30

Ответьте на вопросы:

- 1) Запишите уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)
- 2) Сформулируйте физический смысл этого уравнения. Какие параметры газа оно связывает?
- 3) Что называется универсальной газовой постоянной, каково ее числовое значение?

Оценка	Показатели оценки

3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №31

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется изопроцессом?
- 2) Запишите формулу и формулировку газового закона, описывающего изотермический процесс (закон Бойля -Мариотта).
- 3) Постройте графики этого процесса в осях (PV), (PT),(VT).

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №32

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется изобарным процессом?
- 2) Запишите формулу и формулировку газового закона, описывающего изобарный процесс (закон Гей- Люссака).
- 3) Постройте графики этого процесса в осях (PV), (PT),(VT).

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №33

Ответьте на вопросы:

1) Что называется изохорным процессом?

2) Запишите формулу и формулировку газового закона, описывающего изохорный процесс (закон Шарля).

3) Постройте графики этого процесса в осях (PV), (PT),(VT).

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №34

Ответьте на вопросы:

1) Сформулируйте и запишите 1 закон термодинамики (для работы газа).

2) Запишите 1 закон термодинамики (формула, формулировка) для изотермического процесса.

3) Запишите 1 закон термодинамики (формула, формулировка) для изобарного процесса.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №35

Ответьте на вопросы:

1) Сформулируйте и запишите 1 закон термодинамики (для работы внешних сил).

2) Запишите 1 закон термодинамики (формула, формулировка) для изохорного процесса.

3) Запишите 1 закон термодинамики (формула, формулировка) для адиабатного процесса.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.

4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №36

Ответьте на вопросы:

1. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции (по Фарадею)?
2. Запишите закон ЭМИ (формула, формулировка). От чего зависит величина ЭДС индукции?
3. Сформулируйте правило Ленца и приведите пример его применения.
4. Где применяется электромагнитная индукция?
5. Когда явление самоиндукции может быть полезным? Вредным? Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №37

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте 2 закон термодинамики по Клаузиусу.
- 2) Сформулируйте 2 закон термодинамики по Томсону (Кельвину).
- 3) Почему 2 закон термодинамики называют принципом невозможности вечного двигателя 2 рода?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан верный исчерпывающий ответ не менее чем на три вопроса.

Задание №38

Ответьте на вопросы:

1. Что называется самоиндукцией?
2. Что такое индуктивность? В каких единицах она измеряется в СИ?
3. От чего зависит индуктивность соленоида (катушки)? Запишите формулу.
4. Запишите закон самоиндукции.
5. Как связаны индуктивность контура и магнитный поток? Запишите формулу.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №39

Ответьте на вопросы:

- 1) Каково строение и принцип действия динамометра?
- 2) Как проградуировать динамометр?
- 3) Какие бывают динамометры?
- 4) Что означает выражение «равнодействующая сила»?
- 5) Как будет двигаться тело под действием двух равных, но противоположно направленных сил?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Даны правильные исчерпывающие ответы на все вопросы.

Задание №40

Ответьте на вопросы:

1. Для чего применяется амперметр?
2. Как включается в цепь амперметр?
3. Как расширить пределы измерения амперметра? (формула расчета шунта к амперметру).
4. Что такое класс точности прибора?
5. Что такое цена деления?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №41

Ответьте на вопросы:

1. Для чего применяется вольтметр?
2. Как включается в цепь вольтметр?
3. Как расширить пределы измерения вольтметра? (формула расчета добавочного сопротивления к вольтметру).
4. Что такое класс точности прибора?
5. Для вольтметра, работающего в диапазоне измерений 0—30 В, класс точности 1,0. Что это означает?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №42

Ответьте на вопросы:

1. Что такое источник тока?
2. Опишите устройство гальванического элемента.
3. Какова роль источника тока в цепи?
4. Что называется внутренним сопротивлением источника?
5. Запишите закономерности последовательного и параллельного соединения источников.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №43

Ответьте на вопросы:

1. Какое явление лежит в основе действия генератора переменного тока?
2. Расскажите, из каких основных частей состоит генератор.
3. Почему обмотка генератора делается неподвижной?
4. Какие изменения энергии происходят в генераторе переменного тока?
5. Чем приводится во вращение ротор генератора на гидроэлектростанции?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №44

Ответьте на вопросы:

1. Что такое реостат?

2. Какова его роль в цепи?
3. Как обозначается реостат на схеме?
4. Как реостат включается в цепь?
5. Может ли реостат применяться в цепях переменного тока?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №45

Ответьте на вопросы:

1. На каком явлении основана работа трансформатора?
2. Из каких основных частей состоит трансформатор?
3. Что такое коэффициент трансформации?
4. Какие изменения тока и напряжения происходят в трансформаторе?
5. Каких значений может достигать КПД трансформатора? Почему?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №46

Ответьте на вопросы:

1. Что называется линзой?
2. Что называется фокусом линзы?

3. Запишите формулу линзы.

4. Сформулируйте правило знаков.

5. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, охарактеризуйте полученное изображение.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №47

Ответьте на вопросы:

1. Что такое лупа?

2. Что называется увеличением? .

3. Что называется расстоянием наилучшего зрения?

4. Сделайте построение предмета в лупе.

5. Какое изображение дает лупа?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №48

Ответьте на вопросы:

1. Что такое очки?

2. Что называется оптической силой линзы? в каких единицах она измеряется?

3. Какие очки применяют для коррекции близорукости? Ответ поясните.

4. Какие очки применяют для коррекции дальновзоркости? Ответ поясните.

5. Что называется аккомодацией?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №49

Рассказать об исследовании фотоэффекта Н.Г. Столетовым

Оценка	Показатели оценки
3	Рассказано об исследовании но ответ неполный, слишком краткий.
4	Рассказано об исследовании, но в ответе содержатся неточности
5	Полный развернутый ответ.

Задание №50

Расскажите о создателе классической механики И. Ньютоне по плану:

- 1) Годы жизни.
- 2) Место рождения.
- 3) Перечислите основные открытия в физике.
- 4) В каких науках Ньютон оставил свой заметный вклад?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса, либо в ответах есть 1-2 неточности.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, но в ответах есть 1-2 недочета.
5	Даны правильные исчерпывающие ответы на все вопросы.

Задание №51

Ответьте на вопросы:

1. Кто открыл явление электромагнитной индукции?
2. В каком веке жил и творил Майкл Фарадей?
3. Какая страна является родиной Фарадея?
4. Какое важнейшее понятие ввел в физику Майкл Фарадей?
5. Какими науками больше всего увлекался Майкл Фарадей?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Задание №52

Ответьте на вопросы:

1. Какой российский ученый является одним из изобретателей радио?
2. Как назывался первый прибор для приема электромагнитных волн, созданный Поповым?
3. Какое устройство использовал Попов в своем радиоприемнике в качестве диода?
4. Какие 2 слова были в первой радиограмме, переданной Поповым?
5. В каком году была впервые использована радиосвязь для организации работ по спасению броненосца «Генерал-адмирал Апраксин»?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на три вопроса, либо в ответах есть 1-2 негрубые ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 4 вопроса, либо в ответах есть 1-2 недочета.
5	Дан правильный исчерпывающий ответ на все вопросы.

Перечень практических заданий:

Задание №1

- . Камень массой 50 г брошенный под углом к горизонту с высоты 20 м над землей со скоростью 18

м/с упал на землю со скоростью 24 м/с. Определить работу по преодолению силы сопротивления воздуха.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде.

Задание №2

Какую силу нужно приложить к телу массой 2 кг, лежащему на горизонтальной поверхности, чтобы оно начало скользить по ней с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$? Коэффициент трения между телом и поверхностью 0,02.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде.

Задание №3

При изобарном расширении 80 г кислорода с температурой 300 К его объем увеличился в 1,5 раза. Определить количество теплоты, израсходованной на нагревание кислорода, работу, совершенную при расширении, и изменение внутренней энергии газа.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны все необходимые формулы, определены не менее двух параметров. Или в решении (вычислениях) содержится ошибка.
4	Записаны все необходимые формулы, определены все три параметра, но в решении (вычислениях) содержатся недочеты, или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны все необходимые формулы, определены три параметра, выполнена проверка размерности.

Задание №4

Ответьте на вопросы:

- 1) Чем отличается гипотеза от теории?
- 2) Приведите пример, когда гипотеза находила свое экспериментальное подтверждение, становясь теорией.
- 3) Приведите пример, показывающий, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на один вопрос или в ответах есть 1-2 ошибки.
4	Дан полный и правильный ответ не менее, чем на 2 вопроса, но в ответах есть 1-2 недочета.
5	Даны правильные исчерпывающие ответы на все вопросы.

Задание №5

Заполните таблицу:

Гипотеза	Теория	Экспериментальные доказательства	Основные положения	Законы
Тела не сплошные, а состоят из частиц.	Молекулярно-кинетическая теория			
Теплота может переходить в работу	Термодинамика			

Оценка	Показатели оценки
3	Верно заполнены не менее трех позиций. Или в данных таблицы присутствуют 2-3 ошибки.
4	Верно заполнены не менее 5 позиций таблицы. Или в данных содержатся 1-2 недочета.
5	Верно заполнены все позиции таблицы.

Задание №6

Ученик изучал в школьной лаборатории колебания математического маятника. Результаты измерений каких величин дадут ему возможность рассчитать период колебаний маятника? Ответ обоснуйте.

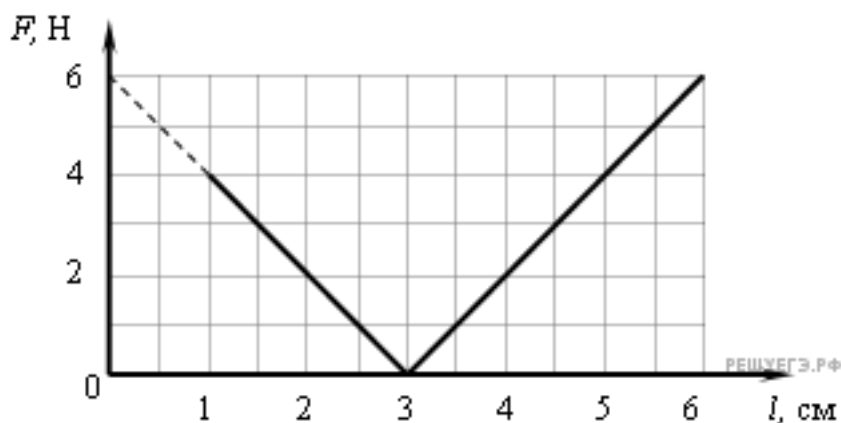
- 1) массы маятника m и знание табличного значения ускорения свободного падения g ;
- 2) длины нити маятника l и знание табличного значения ускорения свободного падения g ;
- 3) амплитуды колебаний маятника A и его массы m ;
- 4) амплитуды колебаний маятника A и знание табличного значения ускорения свободного падения g .

Оценка	Показатели оценки
3	Выбран верный ответ, но не приведено обоснование.
4	Выбран верный ответ, в приведенном обосновании содержатся неточности.
5	Выбран верный ответ, приведено полное правильное обоснование.

Задание №7

При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины.

График полученной зависимости приведен на рисунке.



Какое(-ие) из утверждений соответствует(-ют) результатам опыта? Ответ обоснуйте.

А. Длина пружины в недеформированном состоянии равна 3 см.

Б. Жесткость пружины равна

1) А;

2) Б;

3) А и Б;

4) Ни А, ни Б.

Оценка	Показатели оценки
3	Выбран верный ответ, но не приведено обоснование.
4	Выбран верный ответ, в приведенном обосновании содержатся неточности.
5	Выбран верный ответ, приведено полное правильное обоснование.

Задание №8

Для определения диаметра тонкого провода его намотали на круглый карандаш в один слой так, чтобы соседние витки соприкасались. Оказалось, что витков такой катушки занимают на карандаше отрезок длиной l . Чему равен диаметр провода с учетом погрешности? (Ответ дайте в мм)

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен верный ответ, но не определена погрешность.
4	Приведен верный ответ, определена погрешность, но в ответе содержатся недочеты.
5	Приведен верный ответ и определена погрешность.

Задание №9

Вам даны: собирающая линза, линейка и экран.

1) Измерьте фокусное расстояние линзы.

2) Ответ запишите с учетом погрешности.

3) Сделайте построение хода лучей.

4) Поясните метод определения фокусного расстояния.

5) Чему равна оптическая сила линзы?

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено измерение, но ответ записан без учета погрешности. Или: не выполнено построение. Или: не определена оптическая сила линзы.
4	Выполнено измерение, ответ записан с учетом погрешности. Дано пояснение. Сделано построение. Определена оптическая сила линзы. Но в ответах содержатся 2-3 недочета.
5	Выполнено измерение, ответ записан с учетом погрешности. Дано пояснение. Сделано построение. Определена оптическая сила линзы.

Задание №10

В своем известном опыте британский физик Генри Кавендиш подвешивал на коромысле крутильных весов небольшие тяжелые шарики, после чего располагал на различных расстояниях от них большие свинцовые шары и измерял углы закручивания нити, на которой висело коромысло. В результате этого опыта Г. Кавендиш измерил значение (выбранный ответ обоснуйте):

- 1) плотности свинца;
- 2) коэффициента пропорциональности в законе Кулона;
- 3) гравитационной постоянной;
- 4) ускорения свободного падения на Земле.

Оценка	Показатели оценки
3	Выбран верный ответ, не приведено обоснование.
4	Выбран верный ответ, в обосновании есть недочеты.
5	Выбран верный ответ, приведено исчерпывающее объяснение.

Задание №11

Космонавты орбитальной станции МКС наблюдали приближение транспортного корабля "Прогресс". "Скорость корабля 4 м/с" сказал Олег Новицкий. Относительно какого тела имел в виду космонавт скорость корабля-относительно Земли или относительно станции МКС? Приведите пример из техники, когда необходимо указывать, относительно какого тела рассматривается движение.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан правильный, но неполный ответ. Либо в ответе есть негрубая ошибка.
4	Дан правильный и полный ответ, но в ответе есть небольшие неточности.
5	Дан правильный обоснованный ответ.

Задание №12

Машинист тепловоза отключает двигатель и начинает тормозить в момент, когда тепловоз имеет скорость 90 км/ч. Пройдя какой путь тепловоз остановится, если сила торможения постоянна и составляет 0,12 его веса, а движение происходит по горизонтальному и прямолинейному участку дороги? Приведите пример важности учета тормозного пути.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде.

Задание №13

Электрочайник со спиралью сопротивлением 30 Ом включен в сеть напряжением 220 В.

1) Какое количество теплоты выделится за 4 минуты?

2) Определить КПД чайника, если в нем за это время можно вскипятить 1 кг воды с начальной температурой 20°C. ($c=4200$ Дж кг/°C)

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка. Или: Верно определен только один параметр.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде

Задание №14

На какой частоте корабли передают сигналы бедствия SOS если по Международному соглашению длина волны равна 600 м?

Оценка	Показатели оценки

3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде.

Задание №15

Радиосигнал, посланный на Луну, отразился и был принят на Земле через 2,5с после посылки. Определить расстояние от Земли до Луны.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде.

Задание №16

Через сколько времени останавливается автобус, если его начальная скорость 20 м/с, а ускорение при торможении $1,25 \text{ м/с}^2$? В сообщении СМИ было указано, что при ДТП тормозной путь автобуса составил 20 м. Достоверна ли эта информация?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка. Не приведена оценка информации.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности. Или: в оценке информации есть неточность.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде. Верно оценена приведенная информация.

Задание №17

Реактивный самолет, имеющий размах крыльев 50 м, летит горизонтально со скоростью 800 км/ч. Определить разность потенциалов, возникающую между концами крыльев, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли равна $5 \cdot 10^{-5}$ Тл. Можно использовать эту разность потенциалов для измерения скорости самолета?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка. Или не предоставлено объяснение.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ, но сам ответ не получен. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде. Дано верное объяснение.

Задание №18

Поверхность металла освещается светом с длиной волны 350 нм. При некотором задерживающем потенциале фототок становится равным нулю. При изменении длины волны на 50 нм задерживающую разность потенциалов пришлось увеличить на 0.59 В. Считая постоянную Планка и скорость света известными, определите заряд электрона.

Оценка	Показатели оценки
3	В решении содержатся ошибка или не выполнена проверка размерности
4	Решение содержит недочеты
5	Решение полное и правильное

Задание №19

На дифракционную решетку с периодом $d = 0,005$ мм нормально к ее поверхности падает параллельный пучок монохроматического света с длиной волны $\lambda = 500$ нм. За решеткой, параллельно ее плоскости, расположена тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием $F = 6$ см. Чему равно расстояние между максимумами первого и второго порядков на экране, расположенном в фокальной плоскости линзы?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула решетки, расстояние между максимумами) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В чертеже расчетах есть ошибки, приводящие к неверному ответу.

4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, расстояние между максимумами) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущены недочеты, не приводящие к ошибочному ответу.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, расстояние между максимумами) и выполнены необходимые математические преобразования...Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №20

Вдоль главной оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 12$ см расположен предмет ВА. Конец которого находится на расстоянии $d_1 = 17,9$ см от линзы, а начало - на расстоянии $d_2 = 18,1$ см. Найдите линейное увеличение Γ изображения B_1A_1 предмета.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №21

Во сколько раз увеличится время падения, если высота, с которой свободно падает камень, увеличится в 4 раза?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение движения тела, падающего без начальной скорости, формула для расчета времени движения). В расчетах есть математическая ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение движения тела, падающего без начальной скорости, формула для расчета времени движения).Сделан расчет. В расчете содержатся недочеты, не приводящие к ошибочному ответу, или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(уравнение движения тела, падающего без начальной скорости, формула для расчета времени движения). Сделан расчет, получен правильный ответ. Выполнена проверка размерности.

Задание №22

Точка движется по окружности радиусом 0,3 м с периодом 6,28 с. Найти линейную и угловую скорость точки, ее нормальное ускорение.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (формулы линейной и угловой скорости, нормального ускорения). Нет расчетов, или в расчетах допущена грубая ошибка, приводящая к неверному ответу, не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (формулы линейной и угловой скорости, нормального ускорения). В расчетах допущены недочеты (не более двух) не приводящие к неверному ответу, или проверка размерности сделана не для всех параметров.
5	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи. Все расчеты выполнены без ошибок, сделана проверка размерности.

Задание №23

Мяч брошен горизонтально с высоты 25 м. Какова начальная скорость и время полета мяча, если он упал на расстоянии 10 м от места бросания по горизонтали.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (высота и дальность полета тела, брошенного горизонтально). Не сделаны необходимые математические преобразования (нахождение начальной скорости или времени полета мяча), или в них содержится ошибка. Или: нет расчетов в числовом виде, или в расчетах допущена грубая ошибка, приводящая к неправильному ответу. Нет проверки размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (высота и дальность полета тела, брошенного горизонтально), сделаны необходимые математические преобразования. Выполнен расчет, в котором есть недочеты (не более двух), не приводящие к неверному ответу. Или не сделана проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (высота и дальность полета тела, брошенного горизонтально), сделаны необходимые математические преобразования. Выполнен расчет, Задача решена верно в общем и в числовом виде. Выполнена проверка размерности.

Задание №24

В горизонтальном однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл перпендикулярно полю расположен горизонтальный проводник длиной 20 см и массой 10 г. Какой силы ток должен проходить по проводнику, чтобы он двигался вертикально вниз с ускорением 0,1g.

Оценка	Показатели оценки

3	Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Числовой ответ не получен или в решении содержится ошибка.
4	Задача решена по действиям, а не в общем виде. Или: записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ. Или: записано решение в общем виде, но в окончательном расчете есть ошибка. Или: приведено верное решение, но не выполнена проверка размерности.
5	Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии всех необходимых исходных уравнений в общем виде

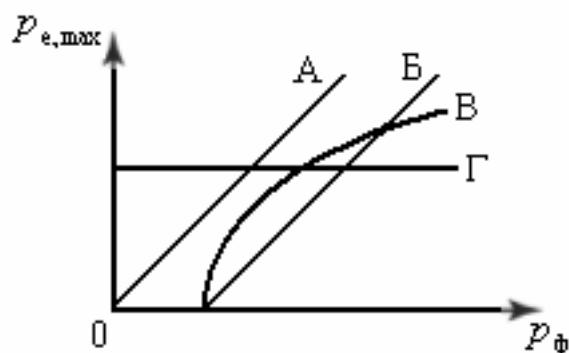
Задание №25

1. Дифракционная решетка содержит 200 штрихов на каждый миллиметр. На решетку нормально падает монохроматический свет с длиной волны $575 \cdot 10^{-9}$ м. Определить наибольший порядок спектра и общее число главных максимумов в дифракционной картине.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №26

Во время фотоэффекта максимальный импульс $P_{e,max}$ электронов, выбиваемых из металлической пластины, зависит от импульса фотонов P_{Φ} согласно графику



Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ без объяснений
4	Проанализирован один ответ.

5	Дан полный правильный ответ, проанализированы все графики
---	---

Задание №27

С помощью тонкой собирающей линзы получается действительное увеличенное изображение плоского предмета. Если предмет находится на расстоянии $d = 6$ см от линзы, то изображение получается увеличенным в 2 раза. На сколько надо сместить предмет, чтобы получить изображение, увеличенное в 10 раз?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №28

На дифракционную решетку нормально к ее поверхности падает параллельный пучок лучей с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм. Постоянная решетки $d = 5,0$ мкм. Определите число штрихов N на 1,0 см и максимальный порядок спектра k .

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула решетки, число штрихов, макс порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования... Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула решетки, число штрихов, макс. порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула решетки, число штрихов, макс порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования. Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №29

Движение двух тел описывается уравнениями: $X_1 = 2t + 0,2 t^2$ и $X_2 = 8 - 4t$. (Все величины

записаны в СИ)

- описать характер их движения;
- записать уравнения скорости для каждого из тел;
- построить графики зависимости координат от времени для каждого тела.

Оценка	Показатели оценки
3	Верно описан характер движения тел. Записаны уравнения скорости.
4	Верно описан характер движения тел. Записаны уравнения скорости. Построены графики координат. В решении или на графике есть недочеты (не более двух), не приводящие к неверному ответу.
5	Верно описан характер движения тел. Записаны уравнения скорости. Построены графики координат. . Все задания выполнены верно без недочетов.

Задание №30

Движение двух тел задано уравнениями: $X_1=3 + 0,5t$, $X_2=8 - 2t$. Описать характер движения тел. Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	Показатели оценки
3	Не описан характер движения. Задача решена только аналитически или только графически. Или: неверно определен один из параметров (время или координата).
4	Верно описан характер движения тел. Задача решена только одним способом (графически или аналитически). Определено время и место встречи тел. Или: на графике есть недочеты, не приводящие к неверному ответу.
5	Верно описан характер движения тел. задача решена аналитически и графически. Найдено время и место встречи тел.

Задание №31

Ответьте на вопросы:

- 1) Как устроен барометр-анероид?
- 2) Что означает слово "анероид"?
- 3) Приведите примеры использования барометра-анероида.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на два вопроса. Или: приведен пример, но ответы неполные или содержат 1-2 ошибки.
4	Приведены верные ответы, но ответ содержит недочеты.
5	Приведены примеры, ответы верные и исчерпывающие.

Задание №32

Рассчитать тормозной путь автомобиля движущегося со скоростью 72 км/ч, если коэффициент трения 0,7. Во сколько раз увеличится тормозной путь при скорости 90 км/ч? На мокрой дороге при коэффициенте трения 0.5? Почему опасно перебежать улицу перед движущимся транспортом?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона, сила трения, работа силы трения. Или закон сохранения энергии). Не выполнены математические преобразования для расчета тормозного пути, или в них содержится ошибка. Не выполнен перевод единиц в СИ. Или : в расчетах содержится ошибка, приводящая к неверному результату. Или: задача решена не полностью (нет ответа на второй вопрос). Не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (2 закон Ньютона, сила трения, работа силы трения. Или закон сохранения полной механической энергии). Выполнены математические преобразования для расчета тормозного пути. .Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №33

Два вращающихся вала соединены замкнутым ремнем, который не проскальзывает относительно валов. Радиус первого вала равен R , радиус второго вала равен $2R$.

Чему равно отношение угловой скорости точки A к угловой скорости вращения первого вала?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Не выполнены математические преобразования и расчеты, или в них содержится ошибка.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Выполнены математические преобразования, но в них содержатся недочеты.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет.