

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-  
ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА**

**«ФИЗИКА»**

**В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
(ППССЗ) ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО  
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
ПРОФИЛЬ ОБУЧЕНИЯ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**

Невинномысск, 2024

## ОДОБРЕНА

на заседании кафедры  
Технических дисциплин.

Протокол № 1

от «28» августа 2024г.

Заведующая кафедрой

 М.Н. Родина

подпись Ф.И.О.

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

 И.П. Мистюкова

подпись Ф.И.О.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по учебному предмету «Физика». Фонд оценочных средств (далее - ФОС) разработан на основе требований федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования; Фонд оценочных средств является частью учебно-методического обеспечения образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования от 17 мая 2012 г. № 413, зарегистрировано в Минюсте РФ от 7 июня 2012 г. № 24480.

Организация-Разработчик: НАЧ ПОУ «НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик: Мельникова Е.Н., преподаватель НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: Рябчунова Е.Н., учитель МБОУ СОШ №18

## СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт фонда оценочных средств	4
Оценочный материал входящего контроля	10
Оценочный материал текущего контроля	15
Оценочный материал промежуточной аттестации	42

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В процессе изучения дисциплины «Физика» обучающиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками, которые формируют компетенции, предусмотренные ФГОС по направлению подготовки Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета. Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите докладов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры.

### ***Перечень оценочных средств, распределенные по видам контроля и критерии оценки ожидаемых результатов***

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Критерии оценивания
1	2	3	4
<b><i>Текущий контроль</i></b>			
1	Собеседование по вопросам планов практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	<b>оценка «отлично»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения. <b>оценка «хорошо»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание

			<p>теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;</p> <p><b>«оценка «удовлетворительно»</b> выставляется при следующих условиях – знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;</p> <p><b>«оценка неудовлетворительно»</b> выставляется при следующих условиях – отсутствует знание и понимание теоретического содержания курса; не сформированы практические умения и навыки;</p>
2	Доклад на семинар	<p>Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее</p>	<p><b>оценка «отлично»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса;</p> <p><b>оценка «хорошо»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов, но недостаточную сформированность некоторых тем;</p> <p><b>оценка «удовлетворительно»</b> выставляется при следующих условиях – знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами.</p>
3	Решение типовых задач (кейс-задачи)	Проблемное задание, в котором обучающемуся	<b>оценка «отлично»</b> выставляется при следующих условиях – полное

		предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	<p>знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.</p> <p><b>оценка «хорошо»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;</p> <p><b>«оценка «удовлетворительно»</b> выставляется при следующих условиях – знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;</p> <p><b>«оценка неудовлетворительно»</b> выставляется при следующих условиях – отсутствует знание и понимание теоретического содержания курса; не сформированы практические умения и навыки;</p>
4	Собеседование по вопросам, выносимым на самостоятельное	Средство контроля, организованное как специальная беседа	<b>оценка «отлично»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание

	изучение (контроль студента)	СРС	педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения. <b>оценка «хорошо»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения; <b>«оценка «удовлетворительно»</b> » выставляется при следующих условиях – знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;
5	Тестирование по разделам дисциплины		Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Критерии и шкалы оценки выполнения теста приведены в Приложении 2
6	Творческое задание (решение разноуровневых задач)		Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и	<b>оценка «отлично»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса,

		<p>позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся</p>	<p>без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении творческих знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных разноуровневых заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.</p> <p><b>оценка «хорошо»</b> выставляется при следующих условиях – полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении творческих знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных разноуровневых заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;</p> <p><b>«оценка «удовлетворительно»</b> » выставляется при следующих условиях – знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении творческих знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных разноуровневых заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;</p>
<b>Промежуточный контроль</b>			
7	Дифференцированный зачет	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной,</p>	в соответствии с п. 4.2 в РУПД



		и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
--	--	--	--

## 2. Оценочный материал для входного контроля

### Вариант 1.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) тело, материальная точка, поле;
- б) явление, материальная точка, закон, теория;
- в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5. Чему равно ускорение свободного падения?

- а)  $9,8 \text{ м/с}^2$ ; б)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ; в)  $7,5 \text{ Н/кг}$ .

6. К какому виду движения относится катание на качелях?

- а) прямолинейное; б) криволинейное;
- в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) скорость; б) сила; в) масса;
- г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения давления.

- а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

- а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

- а) закон всемирного тяготения;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон электромагнитной индукции;
- г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- 1) ускорение; а) Ньютон;
- 2) работа; б) Джоуль;
- 3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;
- 4) заряд; г) метр;
- 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

## **Вариант 2.**

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) явление, материальная точка, закон, теория;

б) тело, материальная точка, поле;

в) величина, теория, явление, закон.

2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.

3. Сколько законом Архимеда вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?

а)  $9.8 \text{ м/с}^2$ ; б)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ; в)  $7,5 \text{ Па/кг}$

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

а) прямолинейное; б) криволинейное;

в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения полной механической энергии;

б) закон сохранения импульса силы;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) длина; б) вес; в) перемещение;

г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?

а) закон всемирного тяготения;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции;

г) первый закон Ньютона.

*12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.*

1) напряжение; а) Ньютон;

2) энергия; б) Джоуль;

3) перемещение; в) Вольт;

4) заряд; г) метр;

5) сила. д) Кулон.

*13. Как называется явление изменения формы или объёма тела под действием сил?*

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

*14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?*

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

*15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:*

а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

### **Вариант 3.**

*1. Выберите основные понятия физики.*

а) явление, величина, прибор, закон;

б) кинематика, динамика, поле;

в) явление, материальная точка, закон, теория.

*2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.*

а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм

*3. Сколько законов Ома вы изучили?*

а) один; б) два; в) три.

*4. Назовите наименьшие частицы вещества.*

а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.

*5. Чему равно нормальное атмосферное давление?*

а) 760 мм рт. ст.; б) 6,67  $10^{-11}$  Нм<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>; в) 1000 Па.

*6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?*

а) прямолинейное равномерное; б) криволинейное;

в) прямолинейное равноускоренное.

*7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?*

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

*8. Выберите из предложенных скалярные величины.*

а) скорость; б) ускорение; в) длина;

г) объем; д) энергия.

*9. Назовите прибор для измерения температуры.*

а) манометр; б) градусник; в) термометр.

10. Назовите ученого, открывшего строение атома?

а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?

а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) энергия; а) Ньютон;

2) работа; б) Джоуль;

3) перемещение; в) ампер;

4) заряд; Г) метр;

5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Критерий оценок:

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.

2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.

3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.

4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

**Эталоны ответов**

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	в	в	а
2	а	б	в
3	в	а	б
4	б	б	б
5	а	б	а
6	г	в	в
7	б, в	а, в	б, в

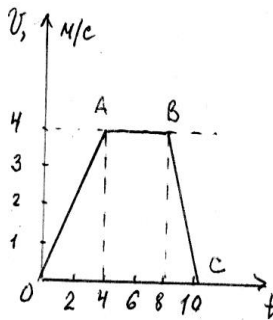
8	В, Г, Д	а, Г, Д	В, Г, Д
9	а	б	В
10	В	а	Г
11	б	В	а
12	1В,2б,3Г,4Д,5а	1В,2б,3Г,4Д,5а	1б,2б,3Г,4Д,5а
13	б	В	Г
14	В	б	а
15	В, а, б	В, а, б	б, В, а

### 3. Оценочный материал для текущего контроля

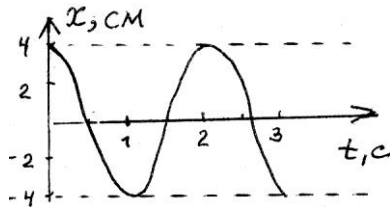
#### 3.1 Проверочная работа №1 «Механика»

##### Вариант 1

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени. Рассчитайте модуль ускорения тела на участке ВС.



- а).  $1 \text{ м/с}^2$  б).  $4 \text{ м/с}^2$  в).  $2 \text{ м/с}^2$  г).  $0,5 \text{ м/с}^2$
2. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ . За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста  $480 \text{ м}$ ?
- а).  $96 \text{ с}$  б).  $27 \text{ с}$  в).  $192 \text{ с}$  г).  $4800 \text{ с}$
3. Автомобиль двигается с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$  в течение  $10$  секунд после начала движения. Какой путь он прошел?
- а).  $0,1 \text{ м}$  б).  $1 \text{ м}$  в).  $10 \text{ м}$  г).  $20 \text{ м}$
4. Укажите формулу для расчета и направление силы трения для тела, движущегося вправо.
- а).  $F_{\text{тр}} = \mu N$  б).  $F_{\text{тр}} = mg$  в).  $F_{\text{тр}} = kx$  г).  $F_{\text{тр}} = \mu N$
- ← ↓ ↑ →
5. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  вверх, если масса пассажира  $80 \text{ кг}$ .
- а).  $784 \text{ н}$  б).  $824 \text{ н}$  в).  $40 \text{ н}$  г).  $744 \text{ н}$
6. На рисунке изображен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени.



Определите амплитуду и период колебания.

Запишите уравнение колебаний в СИ.

а).  $x = 4 \cos 2\pi t$  б).  $x = 0,04 \cos 2\pi t$  в).  $x = 0,04 \cos \pi t$  г).  $x = 4 \cos \pi t$

7. Длина первого математического маятника равна 1 метру, а второго – 2 метрам. У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?

а). у первого в 2 р. б). у второго в 2 р. в). у второго в 4 р. г). у второго в 1,4 р

8. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с увеличивающейся скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

а). равна нулю

б). направлена в сторону движения ящика.

в). направлена перпендикулярно наклонной плоскости

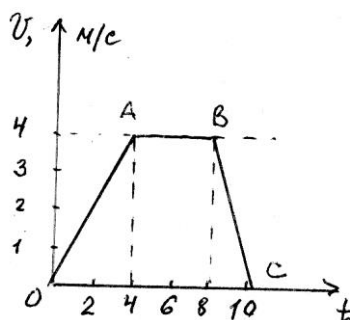
г). направлена в сторону, противоположную движению ящика

9. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли уменьшилось. Как изменился в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины выберите соответствующий характер изменения: 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

10. В безветренную погоду самолет движется со скоростью 300 км/ч. С какой скоростью будет двигаться самолет при ветре, дующем со скоростью 100 км/ч, если ветер встречный?

## Вариант 2

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени.





Рассчитайте модуль ускорения тела на участке ОА.

а).  $1 \text{ м/с}^2$  б).  $4 \text{ м/с}^2$  в).  $2 \text{ м/с}^2$  г).  $0,5 \text{ м/с}^2$

2. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью  $18 \text{ км/ч}$ . За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста  $480 \text{ м}$ ?

а).  $96 \text{ с}$  б).  $27 \text{ с}$  в).  $192 \text{ с}$  г).  $4800 \text{ с}$

3. Автомобиль двигается с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$  в течение  $10$  секунд после начала движения. Какой скорости он достиг?

а).  $0,02 \text{ м/с}$  б).  $2 \text{ м/с}$  в).  $50 \text{ м/с}$  г).  $20 \text{ м/с}$

4. Укажите формулу для расчета и направление веса тела на горизонтальной опоре.

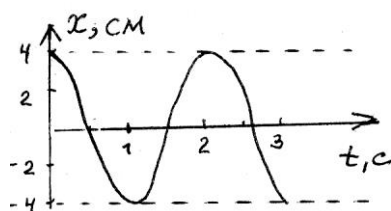
а).  $P = mg$  б).  $P = mg$  в).  $P = kx$  г).  $P = Gm_1 \cdot m_2 / r^2$

← ↓ ↑ →

5. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  вниз, если масса пассажира  $80 \text{ кг}$ .

а).  $784 \text{ Н}$  б).  $824 \text{ Н}$  в).  $40 \text{ Н}$  г).  $744 \text{ Н}$

6. На рисунке изображен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени.



Определите амплитуду и период колебания.

Запишите уравнение колебаний в СИ.

а).  $x = 4 \cos 2\pi t$  б).  $x = 0,04 \cos 2\pi t$  в).  $x = 0,04 \cos \pi t$  г).  $x = 4 \cos \pi t$

7. Масса первого пружинного маятника равна  $1 \text{ кг}$ , а второго –  $4 \text{ кг}$ . У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?

а). у первого в  $2$  р. б). у второго в  $2$  р. в). у второго в  $4$  р. г). у второго в  $1,4$  р

8. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с постоянной скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

а). равна нулю

б). направлена в сторону движения ящика.

в). направлена перпендикулярно наклонной плоскости

г). направлена в сторону, противоположную движению ящика

9. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли увеличилось. Как изменился в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины выберите соответствующий характер изменения: 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

10. В безветренную погоду самолет движется со скоростью 300 км/ч. С какой скоростью будет двигаться самолет при ветре, дующем со скоростью 100 км/ч, если ветер попутный?

### Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант	в	а	в	а	б	в	г	б	131	200км/ч
2 вариант	а	в	б	б	а	в	б	а	232	400км/ч

### 3 вариант

1. Перемещение – это:

- 1) векторная величина; 2) скалярная величина;
- 3) может быть и векторной и скалярной величиной;
- 4) правильного ответа нет.

2. Перемещением движущейся точки называют...

- 1) ...длину траектории;
- 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
- 3) ... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
- 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

3. Ускорение – это:

- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
- 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
- 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

4. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>. Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

1) 0,25с; 2) 2с; 3) 100 с; 4) 4с.

5.Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?

- 1) силы тяготения, трения, упругости; 2) только сила тяготения;
- 3) только сила упругости; 4) только сила трения.

6. Равнодействующая сила – это:

- 1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело;
- 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

7.Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) ее длине в свободном состоянии;
- 2) ее длине в натянутом состоянии;
- 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

8. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

- 1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;
- 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;
- 3) только в то время, когда он падает вниз после преодоления планки;
- 4) во всех этих случаях.

9. Вес тела:

- 1) свойство тела; 2) физическая величина; 3) физическое явление.

10.Сила тяготения - это сила обусловленная:

- 1) гравитационным взаимодействием; 2) электромагнитным взаимодействием;
- 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

11. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

- 1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
- 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
- 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию;
- 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

12. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...

- 1) 0,5кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

## Часть 2

13. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.
14. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.
15. Автомобиль массой 4 т движется в гору с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Найдите силу тяги, если уклон равен 0,02, а коэффициент сопротивления 0,04.

## **4 вариант**

1. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:
- 1) равен пройденному пути;
  - 2) больше пройденного пути;
  - 3) меньше пройденного пути;
  - 4) правильного ответа нет.
2. Средняя скорость характеризует:
- 1) равномерное движение;
  - 2) неравномерное движение;
3. Проекция ускорения на координатную ось может быть:
- 1) только положительной;
  - 2) только отрицательной;
  - 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.
4. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на  $10 \text{ м/с}$  в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?
- 1)  $-0,5 \text{ м/с}^2$ ;
  - 2)  $2 \text{ м/с}^2$ ;
  - 3)  $0,5 \text{ м/с}^2$ ;
  - 4)  $-2 \text{ м/с}^2$ .
5. В инерциальной системе отсчета  $F$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $a$ . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?
- 1) увеличится в 4 раза;
  - 2) уменьшится в 4 раза;
  - 3) уменьшится в 8 раз;
  - 4) не изменится.
6. после открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?
- 1) равномерно и прямолинейно вверх;
  - 2) равномерно и прямолинейно вниз;
  - 3) с ускорением свободного падения вниз;
  - 4) будет неподвижным.
7. Закон инерции открыл
- 1) Демокрит;
  - 2) Аристотель;
  - 3) Галилей;
  - 4) Ньютон.
8. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:
1. сумме модулей импульсов всех ее материальных точек;
  2. векторной сумме импульсов всех ее материальных точек;

3. импульсы нельзя складывать.

9. Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:

- 1) необоснованным; 2) физическим законом; 3) вымыслом;  
4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.

10. Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

- 1) 5,8 м/с; 2) 1,36 м/с; 3) 0,8 м/с; 4) 0,4 м/с.

11. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03 кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен

- 1) 0,01 кг·м/с; 2) 0,0351 кг·м/с; 3) 0,05 кг·м/с; 4) 0,07 кг·м/с;

12. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен

- 1) 4 кг·м/с; 2) 8 кг·м/с; 3) 12 кг·м/с; 4) 28 кг·м/с;

### Часть 2

13. Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости. За какое время тело проходит первый и последний метры своего пути?

14. Коэффициент жесткости резинового жгута 40 Н/м. Каков коэффициент жесткости того же жгута, сложенного пополам?

15. Какую скорость относительно Земли приобретает ракета массой 600 г, если пороховые газы массой 15 г вылетают из нее со скоростью 800 м/с?

### **Эталон ответов:**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вариант-3	3	3	2	4	2	1	3	4	2	1	2	2	195 м	0,02 м	3,2 кН
Вариант-4	3	2	3	3	4	4	4	2	2	4	4	3	4с; 5м,35м	80Н/м	120 м/с

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы (13-15 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы (10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы (7-9 заданий) - «3».

## **Проверочная Работа №2 «Электродинамика»**

### **Вариант №1**

1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?

1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;

2 – электрон движется равномерно по окружности;

3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.

а). 1 б). 2 в). 3 г). 1 и 2 д). 1 и 3 е). 2 и 3 ж). во всех случаях

з). такого случая среди вариантов нет

2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.

а). 3Тл б). 0,1Тл в). 1Тл г). 6Тл д). 100Тл

3. Какая физическая величина измеряется в вольтах?

а). индукция поля б). магнитный поток в). ЭДС индукции г). индуктивность

4. Частица с электрическим зарядом  $8 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определить значение силы Лоренца.

а).  $10^{-15}$  Н б).  $2 \cdot 10^{-14}$  Н в).  $2 \cdot 10^{-12}$  Н г).  $1,2 \cdot 10^{-16}$  Н д).  $4 \cdot 10^{-12}$  Н е).  $1,2 \cdot 10^{-12}$  Н

5. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?

а). 5 мН б). 0,5 Н в). 500 Н г). 0,02 Н д). 2Н

6. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

а). электростатическая индукция б). магнитная индукция

в). электромагнитная индукция г). самоиндукция д). индуктивность

7. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью  $1 \text{ м}^2$ , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.

а). 200 Н б). 0,05 Вб в). 5 мФ г). 5000 Вб д). 0,02 Тл е). 0,005 Вб

8. Магнитное поле создается....

а). неподвижными электрическими зарядами б). магнитными зарядами

в). постоянными электрическими зарядами г). постоянными магнитами

- 9.** Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.  
а). 1 А б). 1 Гн в). 1 Вб г). 1 Гн д). 1 Ф
- 10.** В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...  
а). Электростатическая индукция б). Магнитная индукция  
в). Электромагнитная индукция г). Самоиндукция д). Индуктивность
- 11.** Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?  
а). 400 Дж б).  $4 \cdot 10^4$  Дж в). 0,4 Дж г).  $8 \cdot 10^{-2}$  Дж д).  $4 \cdot 10^{-2}$  Дж
- 12.** Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....  
а). электрическое поле б). магнитное поле в). электромагнитное поле  
г). попеременно то электрическое, то магнитное поля
- 13.** Определить индуктивность катушки через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.  
а). 0,5 Гн б). 50 Гн в). 100 Гн г). 0,005 Гн д). 0,1 Гн
- 14.** Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м<sup>2</sup>.  
а). 100 В б). 10 В в). 1 В г). 0,1 В д). 0,01 В
- 15.** Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?  
а). Иногда б). Нет в). Да г). Недолго
- 16.** Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1А.  
а). 400 Ом б). 0,04 Ом в). 0,4 Ом г). 4 Ом д). 40 Ом

### Вариант №2

1. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?  
а). частица движется прямолинейно ускоренно б). заряженная частица движется прямолинейно равномерно в). движется магнитный заряд
2. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.  
а) 10 Н б). 0,01 Н в) 1 Н г) 50 Н д) 100 Н
3. Какая физическая величина измеряется в веберах?

а) индукция поля б) магнитный поток в) эдс индукции г) индуктивность

4. Частица с электрическим зарядом  $4 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определите значение силы Лоренца.

а)  $10^{-15}$  Н б)  $2 \cdot 10^{-14}$  Н в)  $2,7 \cdot 10^{-16}$  Н г)  $10^{-12}$  Н д)  $4 \cdot 10^{-16}$  Н е)  $2,7 \cdot 10^{-12}$  Н

5. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

а) электростатическая индукция б) магнитная индукция  
в) электромагнитная индукция г) самоиндукция д) индуктивность

6. Электрическое поле создается....

а) неподвижными электрическими зарядами б) магнитными зарядами  
в) постоянными электрическими зарядами г) постоянными магнитами

7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом  $30^\circ$  к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?

а) 5 мН б) 0,5 Н в) 500 Н г) 0,02 Н д) 2 Н

8. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?

а) магнитной индукцией в контуре б) магнитным потоком через контур  
в) индуктивностью контура г) электрическим сопротивлением контура  
д) скоростью изменения магнитного потока

9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?

а) 1А б) 1 Гн в. 1 Вб г) 1 Тл д) 1 Ф

10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью  $1 \text{ м}^2$ , индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен  $60^\circ$ .

а) 5 Ф б) 2,5 Вб в) 1,25 Вб г) 0,25 Вб д) 0,125 Вб

11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна....

а) ноль б) какой – то величине в) ЭДС индукции

12. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.

а) 200 Гн б) 2 мГн в) 100 Гн г) 200 мГн д) 10 мГн

13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...

а) только магнитное поле б) только электрическое поле  
в) электромагнитное поле г) поочередно то магнитное, то электрическое поле



14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мГн, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м<sup>2</sup>.

а) 200 В б) 20 В в) 2 В г) 0,2 В д) 0,02 В

15. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.

а) 400 Ом б) 0,01 Ом в) 0,4 Ом г) 1 Ом д) 10 Ом

16. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?

а) иногда б) нет в) да г) недолго

#### Эталон ответов:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В- I	б	в	в	г	а	в	е	г	б	г	д	а	б	в	б	г
В- II	б	а	б	в	в	в	а	д	в	б	в	г	а	б	г	б

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы (13-16 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы (10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы (7-9 заданий) - «3».

### 3.2. Тестовый контроль

#### Тест №1 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории.»

##### Вариант 1

1. Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?

А. 10<sup>27</sup> кг Б. 10<sup>-27</sup> кг В. 10<sup>10</sup> кг Г. 10<sup>-10</sup> кг Д. 10<sup>-3</sup> кг

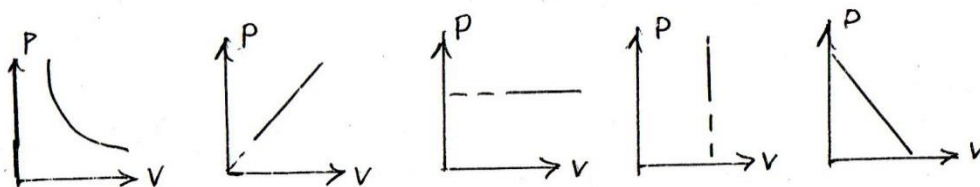
2. По какой формуле рассчитывается давление газа

А.  $m/N$  Б.  $3/2 KT$  В.  $M \cdot 10$  Г.  $N/N_a$  Д.  $1/3 m \cdot n/v^2$

3. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?

А. 0,1 моль Б. 0,0001 моль В. 100 моль Г. 10 моль Д. 1 моль

4. Какой график на рисунке представляет изохорный процесс?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия

Г. испарение Д. поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

А.  $PV = \text{const}$  Б.  $P/T = \text{const}$  В.  $VT = \text{const}$  Г.  $PT = \text{const}$  Д.  $V/T = \text{const}$

7. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

8. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

А.  $C_m \Delta T$  Б.  $\frac{3}{2} (m/M) RT$  В.  $\lambda m$  Г.  $P \Delta V$  Д.  $Lm$

9. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

## Вариант 2

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

А.  $10^{27}$  кг Б.  $10^{-27}$  кг В.  $10^{10}$  кг Г.  $10^{-10}$  кг Д.  $10^{-3}$  кг

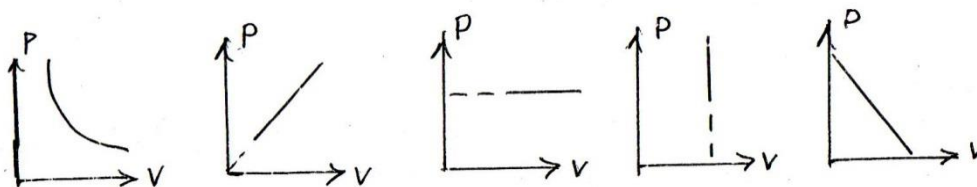
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А.  $m/N$  Б.  $3/2 KT$  В.  $M \cdot 10$  Г.  $N/N_a$  Д.  $1/3 m \cdot n/v^2$

3. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А.  $5 \cdot 10^{22}$  Б.  $12 \cdot 10^{-28}$  В. 0 Г.  $12 \cdot 10^{23}$  Д.  $5 \cdot 10^3$

4. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия Г. испарение  
Д. поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изотермический процесс?

А.  $PV = \text{const}$  Б.  $P/T = \text{const}$  В.  $VT = \text{const}$  Г.  $PT = \text{const}$  Д.  $V/T = \text{const}$

7. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

8. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А.  $C_m \Delta T$  Б.  $3/2 (m/M) RT$  В.  $\lambda m$  Г.  $P \Delta V$  Д.  $Lm$

9. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

10. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

### Эталон ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант-I	Б	Д	В	Г	Б,Д	Д	Г	Б	Б	А,Д
Вариант-II	Г	Г	Г	В	В,Г	А	Б	Г	В	Б,В

Критерии оценивания работ:

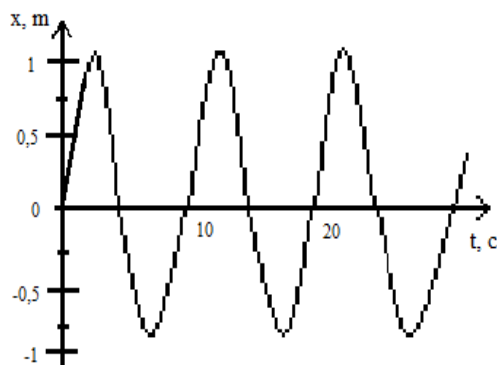
90 - 100% выполненной работы (9-10 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы (7-8 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы (5-6 заданий) - «3»

### Тест №2 по теме «Колебания и волны»

#### Вариант 1



1. Показан график зависимости смещения колеблющегося тела от времени. Определите частоту колебаний этого тела.

А. 10 Гц;

Б. 0,2 Гц.

В. 1 Гц.

Г. 0,1 Гц.

2. Определите период колебаний математического маятника, если длина нити 40см.

А.  $4\pi$ . Б.  $8\pi$ . В.  $16\pi$ . Г.  $20\pi$

3. Тело колеблется вдоль оси X по закону  $x(t) = 5\cos 10\pi t$ . Определите период колебаний T данного тела.

А.  $T = 5$  с. Б.  $T = \frac{\pi}{5}$  с. В.  $T = 10$  пс. Г.  $T = 0,2$  с.

4. Массу груза математического маятника уменьшили в 2 раза. Как при этом изменился период колебаний маятника?

А. Увеличился в  $\sqrt{2}$  раза. Б. Уменьшился в  $\sqrt{2}$  раза.

В. Уменьшился в 2 раза. Г. Не изменился.

5. Колеблющийся на пружине груз за промежуток времени  $t = 12$  с совершает  $n = 60$  колебаний. Определите период колебаний груза T.

А.  $T = 5$  с. Б.  $T = 2$  с. В.  $T = 0,5$  с. Г.  $T = 0,2$  с

6. Люстра раскачивается после одного толчка. Какой это тип колебаний?

А. Свободные. Б. Вынужденные. В. Автоколебания. Г. Упругие колебания

7. По какой формуле вычисляется период T колебаний математического маятника?

$$\text{А. } 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}} \quad \text{Б. } 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{В. } 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}} \quad \text{Г. } \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{Д. } \sqrt{\frac{g}{l}}$$

8. В каких средах могут распространяться продольные волны?

А. Только в газах. Б. Только в жидкостях. В. Только в твердых телах. Г. Только в жидкостях и твердых телах. Д. Только в жидкостях и газах. Е. В газах, жидкостях и твердых телах.

9. Скорость звука в воздухе  $330 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . Какова длина звуковой волны при частоте колебаний 100 Гц?

А. 33 км. Б. 33 см. В. 3,3 м. Г. 0,3 м.

10. Какие из перечисленных условий являются обязательными для наблюдения явления интерференции волн от двух источников?

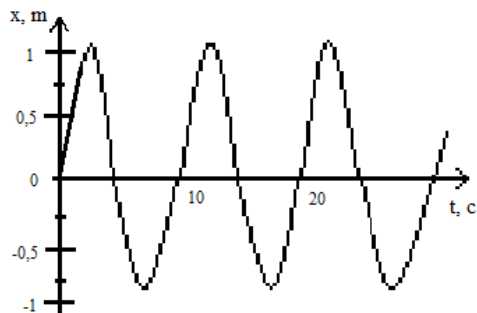
1. Одинаковая частота.

2. Постоянная во времени разность фаз колебаний.

3. Одинаковая амплитуда.

А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. 1 и 2. Д. 1 и 3. Е. 2 и 3. Ж. 1, 2 и 3.

## Вариант 2



1. Показан график зависимости смещения колеблющегося тела от времени. Определите период колебаний этого тела.

А. 10 с;

Б. 0,2 с.

В. 1 с.

Г. 0,1 с.

2. Определите период колебаний математического маятника, если длина нити 90см.

А.  $4\pi$ . Б.  $6\pi$ . В.  $12\pi$ . Г.  $20\pi$

3. Тело колеблется вдоль оси X по закону  $x(t) = 10\cos 0,4 \pi t$ . Определите период колебаний T данного тела.

А.  $T = 5$  с. Б.  $T = \frac{\pi}{5}$  с. В.  $T = 10 \pi$  с. Г.  $T = 0,2$  с.

4. Массу груза математического маятника уменьшили в 2 раза. Как при этом изменился период колебаний маятника?

А. Увеличился в  $\sqrt{2}$  раза. Б. Уменьшился в  $\sqrt{2}$  раза.

В. Уменьшился в 2 раза. Г. Не изменился.

5. Колеблющийся на пружине груз за промежуток времени  $t = 10$  с совершает  $n = 50$  колебаний. Определите период колебаний груза T.

А.  $T = 5$  с. Б.  $T = 2$  с. В.  $T = 0,5$  с. Г.  $T = 0,2$  с

6. Какой тип колебаний наблюдается при качании маятника в часах?

А. Свободные. Б. Вынужденные. В. Автоколебания. Г. Упругие колебания

7. По какой формуле вычисляется частота  $\nu$  колебания математического маятника?

$$\text{А. } 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}} \quad \text{Б. } 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{В. } 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}} \quad \text{Г. } \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{Д. } \sqrt{\frac{g}{l}}$$

8. В каких средах могут распространяться поперечные волны?

**А.** Только в газах. **Б.** Только в жидкостях. **В.** Только в твердых телах. **Г.** Только в жидкостях и твердых телах. **Д.** Только в жидкостях и газах. **Е.** В газах, жидкостях и твердых телах.

**9.** Скорость звука в воздухе  $330 \frac{м}{с}$ . Какова частота звуковых колебаний, если длина звуковой волны равна 33 см?

**А.** 1000 Гц. **Б.** 100 Гц. **В.** 10 Гц. **Г.** ~10000 Гц.

**10.** Какие из перечисленных условий не является обязательным для наблюдения явления интерференции волн от двух источников?

1. Одинаковая частота.
2. Постоянная во времени разность фаз колебаний.
3. Одинаковая амплитуда.

**А.** Только 1. **Б.** Только 2. **В.** Только 3. **Г.** 1 и 2.

#### **Критерии оценки:**

- «5» - выполнены правильно 10 заданий;
- «4» - выполнены правильно 8 - 9 заданий;
- «3» - выполнены правильно 6 - 7 заданий;
- «2» - выполнены правильно 5 заданий.

### **Тест №3 по теме «Колебания и волны»**

#### **Вариант №1**

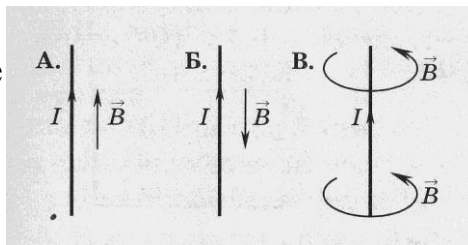
**А1.** Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

**А2.** На какую частицу действует магнитное поле?

1. на движущуюся заряженную; на движущуюся незаряженную;
2. на покоящуюся заряженную; на покоящуюся незаряженную.

**А3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

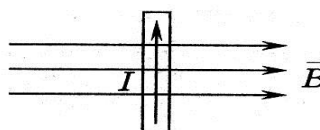


1. А; 2) Б; 3) В.

**А4.** Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

1. 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

**А5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

**А6.** Электромагнитная индукция – это:

1. явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2. явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3. явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

**А7.** Дети раскачиваются на качелях. Какой это вид колебаний?

1. свободные 2. вынужденные 3. Автоколебания

**А8.** Тело массой  $m$  на нити длиной  $l$  совершает колебания с периодом  $T$ . Каким будет период колебаний тела массой  $m/2$  на нити длиной  $l/2$ ?

1.  $\frac{1}{2} T$  2.  $T$  3.  $4T$  4.  $\frac{1}{4} T$

**А9.** Скорость звука в воде 1470 м/с. Какова длина звуковой волны при периоде колебаний 0,01 с?

1. 147 км 2. 1,47 см 3. 14,7 м 4. 0,147 м

**А10.** Как называют число колебаний за  $2\pi$  с?

1. частота 2. Период 3. Фаза 4. Циклическая частота



**A11.** Мальчик услышал эхо через 10с после выстрела пушки. Скорость звука в воздухе 340м/с. На каком расстоянии от мальчика находится препятствие?

1. 1700м 2. 850м 3. 136м 4. 68м

**A12.** Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит катушку индуктивностью 1мкГн и конденсатор емкостью 36пФ.

1. 40нс 2.  $3 \cdot 10^{-18}$ с 3.  $3,768 \cdot 10^{-8}$ с 4.  $37,68 \cdot 10^{-18}$ с

**A13.** Простейшая колебательная система, содержащая конденсатор и катушку индуктивности, называется...

1. автоколебательной системой 2. колебательной системой
3. колебательным контуром 4. колебательная установка

**A14.** Как и почему изменяется электрическое сопротивление полупроводников при увеличении температуры?

1. Уменьшается из-за увеличения скорости движения электронов.
2. Увеличивается из-за увеличения амплитуды колебаний положительных ионов кристаллической решетки.
3. Уменьшается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряда.
4. Увеличивается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряд.

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**С1.** В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с.

### Вариант 2

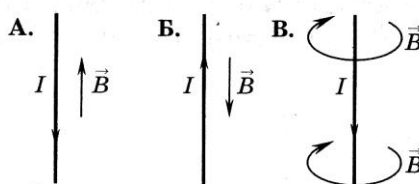
**А1.** Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

1. магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2. электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

**А2.** Движущийся электрический заряд создает:

1. только электрическое поле;
2. как электрическое поле, так и магнитное поле;
3. только магнитное поле.

**А3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

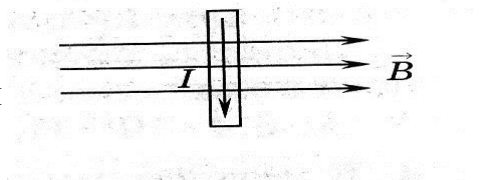


1. А; 2) Б; 3) В.

**А4.** Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1. 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

**A6.** Сила Лоренца действует

1. на незаряженную частицу в магнитном поле;
2. на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
3. на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

**A7.** На квадратную рамку площадью  $2 \text{ м}^2$  при силе тока в  $2 \text{ А}$  действует максимальный вращающий момент, равный  $4 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

1. 1Тл; 2) 2 Тл; 3) 3Тл.

**A8.** Какой вид колебания наблюдается при качании маятника в часах?

1. свободные 2. вынужденные 3. автоколебания 4. упругие колебания

**A9.** Скорость звука в воздухе  $330 \text{ м/с}$ . Какова частота звуковых колебаний, если длина волны равна  $33 \text{ см}$ ?

1.  $1000 \text{ Гц}$  2.  $100 \text{ Гц}$  3.  $10 \text{ Гц}$  4.  $10\,000 \text{ Гц}$  5.  $0,1 \text{ Гц}$

**A10.** Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит конденсатор емкостью  $1 \text{ мкФ}$  и катушку индуктивностью  $36 \text{ Гн}$ .

1.  $1,4 \cdot 10^{-8} \text{ с}$  2)  $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ с}$  3)  $3,768 \cdot 10^{-8} \text{ с}$  4)  $37,68 \cdot 10^{-3} \text{ с}$

**A11.** Определить частоту излучаемых волн системой, содержащей катушку индуктивностью  $9 \text{ Гн}$  и конденсатор электроемкостью  $4 \text{ Ф}$ .

1.  $72\pi \text{ Гц}$  2.  $12\pi \text{ Гц}$  3.  $36 \text{ Гц}$  4.  $6 \text{ Гц}$  5.  $1/12\pi \text{ Гц}$

**A12.** По какой из характеристик световой волны определяется ее цвет?

1. по длине волны 2. по частоте 3. по фазе 4. по амплитуде

**A13.** Незатухающие колебания, происходящие за счет источника энергии, находящегося внутри системы, называются...

1. свободные 2. вынужденные 3. Автоколебания 4. упругие колебания

**A14.** Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?

1. Соль в воде распадается на заряженные ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$ .
2. После растворения соли молекулы NaCl переносят заряд
3. В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд.
4. При взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	$qVB \sin \alpha$
Б)	Энергия магнитного поля	2)	$BS \cos \alpha$
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$\frac{LI^2}{2}$

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится

Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**С1.** Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением 0,85 мм<sup>2</sup> и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди  $\rho = 0,017$  Ом·мм<sup>2</sup>/м)

### Решение заданий части С

Вариант 1

Используя закон электромагнитной индукции  $\mathcal{E}_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$  получаем

$$\Delta I = \frac{\mathcal{E}_{is}}{L} \Delta t = 10 \text{ А. Энергия магнитного поля } W = \frac{LI^2}{2} = 20 \text{ В}$$

Вариант 2

ЭДС индукции в движущихся проводниках  $\mathcal{E}_{is} = vBl \sin \alpha \rightarrow$

$$\sin \alpha = \frac{\mathcal{E}_{is}}{vBl} \quad (1) \quad R = \frac{\rho l}{S} \quad (2) \quad l = \frac{RS}{\rho} = 2 \text{ м; совместное решение (1) и (2) получим}$$

$$\sin \alpha = 0,5; \quad \alpha = 30^\circ$$

### **Эталон ответов:**

№	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	B1	B2	C1
I	3	1	3	2	2	2	3	2	3	4	1	3	3	4	231	131	0А; 20 В
II	1	2	3	1	1	3	4	1	1	4	2	1	3	3	143	223	30°

### Критерии оценивания

#### Оценивание заданий частей А и В

За правильное выполнение задания А обучающийся получает 1 балл

За правильное выполнение задания В обучающийся получает 2 балла; 1 балл, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; 0 баллов, если ошибок более одной.

### Оценивание заданий С

За выполнение задания С обучающийся получает 3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:

- правильно записаны необходимые для решения законы;
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

задание оценивается 2 баллами, если сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях или при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

задание оценивается 1 баллом, если сделана ошибка в одном из исходных уравнений

или одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 14

**Таблица перевода баллов в оценку**

<b>Число баллов</b>	0-10	11-15	16-19	19-21
<b>Оценка</b>	2	3	4	5

### **Тест №4 по теме «Основы квантовой физики»**

Тестовое задание «Световые кванты»

#### **I Вариант**

1. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит:  
А) вырывание атомов  
Б) вырывание электронов  
В) поглощение атомов  
Г) поглощение электронов
2. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении

поверхности металла, зависит от:

А) интенсивности света

Б) работы выхода электрона

В) частоты света Г) работы выхода и частоты света

3. При фотоэффекте с увеличением интенсивности падающего светового потока ток насыщения: А) уменьшается Б) увеличивается В) не изменяется Г) изменяется при определенных условиях

4. На поверхность металла с работой выхода  $A$  падает свет с частотой  $\nu$ . Фотоэффект возможен в том случае, если: А)  $\nu > A/h$ ; Б)  $\nu < A/h$ ; В)  $\nu = A/h$

5. Работа выхода электрона из лития  $19,384 \cdot 10^{-19}$  Дж. При облучении светом с частотой  $1015$  Гц максимальная энергия вырванных из лития электронов составит \_\_\_\_\_ Дж.

## II Вариант

1. При увеличении светового потока увеличивается: А) число электронов Б) скорость электронов В) энергия электронов Г) скорость и энергия электронов

2. Первая из двух одинаковых металлических пластин имеет положительный электрический заряд, вторая пластина – отрицательный. При освещении электрической дугой быстрее разряжается: А) первая Б) вторая В) обе одинаково Г) не разряжаются совсем

3. Красную границу фотоэффекта определяет: А) частота света Б) вещество (материал) катода В) площадь катода

4. При фотоэффекте с увеличением частоты падающего излучения задерживающее напряжение: А) увеличивается Б) уменьшается В) не изменяется

5. Энергия фотона с длиной волны  $\lambda = 630$  нм (красный свет) равна \_\_\_\_\_ Дж. ( $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж·с;  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с)

### Эталон ответов:

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	Б	Г	Б	А	$2,79 \cdot 10^{-19}$
Вариант 2	А	Б	Б	А	$3,15 \cdot 10^{-19}$

### Критерии оценивания

5 верно выполненных заданий – оценка «пять»

4 верно выполненных заданий – оценка «четыре»

3 верно выполненных заданий – оценка «три»

1-2 верно выполненных заданий - оценка «два».

### Тест №5 по теме «Элементы астрономии и астрофизики»

1. Даны два спутника, которые движутся вокруг Земли по круговым орбитам.

При этом  $\frac{u_1}{u_2} = 2$ , а  $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{4}$ , где  $u_1$  и  $u_2$  – скорости первого и второго спутников соответственно, а  $r_1$  и  $r_2$  – радиусы их круговых орбит. Центробежное ускорение первого спутника  $a_1$ , а второго –  $a_2$ . Чему равно отношение ускорений  $\frac{a_1}{a_2}$  ?

1) 1 2) 2 3) 4 4) 16

2. На поверхности Марса тело падает с высоты 100 м в течение примерно 7 с. С какой скоростью тело коснется поверхности Марса, падая с такой высоты.

1) 14,3 м/с 2) 28,6 м/с 3) 44,7 м/с 4) 816 м/с

3. На поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила 720 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии трех земных радиусов от её центра?

1) 0 Н 2) 240 Н 3) 180 Н 4) 80 Н

4. При измерении расстояния между планетами Солнечной системы и Солнцем было установлено, что среднее расстояние от Солнца до Меркурия составляет  $S_1 = 57,91$  млн. км, а от Солнца до Земли –  $S_2 = 149$  млн.км. Чему равно отношение линейных скоростей этих планет при движении вокруг Солнца (считать, что они движутся по окружности).

1) 1,6 2) 2 3) 1,84 4) 1,3

### Эталон ответов

№ задания	1	2	3	4
ответ	4	2	4	1

### Задачи для решения (с ответами)

**Пример 1.** Любитель астрономии купил вместо своего старого 6-сантиметрового телескопа новый с зеркалом диаметром 12 см. Оцените, во сколько раз более слабые звезды он теперь сможет наблюдать, если



остальные параметры телескопа остались прежними. Что еще можно сказать о возможностях нового телескопа?

**Решение.** Новый телескоп имеет площадь объектива в 4 раза больше старого. Значит и света он соберет в 4 раза больше. Значит примерно в 4 раза более слабые звезды мы сможем в него наблюдать. Помимо этого, увеличение диаметра объектива повысит в 2 раза разрешающую способность телескопа и ему станут доступны более тесные двойные звезды, больше деталей на поверхности Луны и планет, можно будет использовать большие увеличения и т.п.

**Пример 2.** Сравните освещённости, создаваемые на Земле звездой Альдебаран (0,8m) и планетой Венера (−4.2m).

**Решение:** Определим разность звёздных величин Венеры и Альдебарана:

$$0,8 - (-4,2) = 5,0.$$

Разнице в 5 звёздных величин соответствует изменение освещенности в 100 раз.

**Ответ:** Освещенность, создаваемая Венерой, в 100 раз превышает освещенность, создаваемую Альдебараном.

#### **4.Оценочный материал для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета**

##### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Равномерное прямолинейное движение. Зависимость пути и скорости от времени.
2. Равноускоренное движение. Ускорение. Ускорение свободного падения.
3. Законы динамики Ньютона.
4. Закон сохранения импульса.
5. Закон сохранения механической энергии.
6. Механические колебания.
7. Механический резонанс.
8. Механические волны.
9. Звуковые колебания
10. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания.
11. Гармонические колебания. Понятия амплитуды, периода, частоты колебаний.
12. Волновые процессы. Понятия о поперечной и продольной волне.
13. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
14. Броуновское движение. Диффузия.
15. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
16. Газовые законы.
17. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ.
18. Свойства паров и жидкостей.
19. Закон Архимеда.
20. Парообразование, испарение, удельная теплота парообразования, конденсация.
21. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
22. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
23. Первый и второй законы термодинамики.

24. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
25. Конденсаторы и способы их соединения.
26. Общая емкость конденсаторов при последовательном способе их соединения
27. Общая емкость конденсаторов при параллельном способе их соединения.
28. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
29. Последовательное соединение проводников
30. Параллельное соединение проводников.
31. Работа и мощность электрического тока.
32. Закон Джоуля-Ленца.
33. Сравнительная характеристика проводников, полупроводников и диэлектриков.
34. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
35. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера.
36. Явление электромагнитной индукции.
37. Переменный ток. Принцип действия электрогенератора.
38. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
39. Электрический резонанс.
40. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.
41. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света.
42. Закон отражения света.
43. Закон преломления света.
44. Внешний фотоэффект.
45. Внутренний фотоэффект.
46. Теория строения атома по Бору. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
47. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.
48. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.
49. Цепная реакция.
50. Термоядерная реакция.

## Перечень практических заданий для подготовки к зачету

1. Какое количество теплоты необходимо, чтобы расплавить ледяную глыбу массой 12,5 т при температуре плавления? Удельная температура плавления льда 332 кДж/кг.
2. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 л воды от 20 до кипения?
3. Какое количество энергии требуется для обращения воды массой 100 г в пар при температуре 1000 С?
4. В аквариум длиной 30 см и шириной 20 см налита вода до высоты 25 см. Определите массу воды в аквариуме.
5. По графику зависимости перемещения равномерно движущегося тела от времени определите: а) перемещение тела за 5 с; б) скорость тела
6. Спираль электрической плитки изготовлена из нихромовой проволоки (удельное сопротивление  $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ ) длиной 13,75 м и площадью поперечного сечения  $0,1 \text{ мм}^2/\text{м}$ . Чему равно сопротивление спирали?
7. Электрический утюг рассчитан на напряжение 220 В. Сопротивление его нагревательного элемента равно 88 Ом. Определить энергию, потребляемую утюгом за 30 мин, и его мощность.
8. По проводнику сопротивлением 1,2 Ом в течение 2 минут прошел электрический заряд 500 Кл. Сколько теплоты выделил проводник?
9. Угол падения луча равен 30°. Чему равен: угол отражения, угол между падающим и отраженным лучами? Покажите углы на рисунке.
10. Сила тяги мотора автомашины равна  $2 \cdot 10^3 \text{ Н}$ . Автомашина движется равномерно со скоростью 72 км/ч. Какова мощность мотора автомобиля и работа, совершенная им за 10 с?
11. Определите, с какой силой атмосферный воздух давит на поверхность стола размерами  $120 \cdot 50 \text{ см}^2$ . Норм. атмосферное давление 760 мм рт.ст.
12. Тело массой 1 кг падает с высоты 20 м над землей. Вычислить кинетическую энергию тела в момент, когда оно находится на высоте 10 м над землей, и в момент падения на землю.
13. Масса человека 90 кг, площадь подошв его ног равна  $60 \text{ см}^2$ . Какое давление человек производит на пол? Как изменится значение давления, если человек будет стоять на одной ноге?
14. Подводная лодка находится в море на глубине 300 м. Определите давление на нее. ( $\rho_{\text{в}} = 1030 \text{ кг/м}^3$ )
15. В баллоне находится газ при температуре 2270 С и давлении 400 кПа. Какое давление установится в баллоне, если из него выпустить 60% массы газа и охладить до

температуры 270 С? Ответ дать в килопаскалях.

16. В закрытом сосуде средняя квадратичная скорость молекул идеального газа увеличилась в 4 раза. Как изменилось давление газа на стенки сосуда?

17. При изобарном расширении газа была совершена работа 600 Дж. На сколько изменился объем газа, если давление газа было  $4 \cdot 10^5$  Па.

18. В процессе изобарного расширения газа была совершена работа 400 Дж. При каком давлении совершался процесс, если объем газа изменился с 0,3 м<sup>3</sup> до 600 л?

19. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения его равна  $5,6 \cdot 10^{-21}$  Дж.

20. В сосуде находится газ при температуре 273 К. Определите среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул газа.

21. Электрическое поле с напряженностью 0,8 В/м действует на заряд с силой  $9,6 \cdot 10^{-4}$  Н. Определить этот заряд.

22. Три конденсатора одинаковой емкости соединены последовательно,  $C_1 = C_2 = C_3 = 12$  мкФ. Определить их общую емкость.

23. Через проводник в течение 0,5 часа проходит заряд  $Q = 2700$  Кл. Определить ток в электрической цепи.

24. Три проводника соединены параллельно, причем  $R_1 = 0,5$  Ом,  $R_2 = 9$  Ом,  $R_3 = 5$  Ом. Найти общее сопротивление проводников.

25. Два проводника соединены параллельно, причем  $R_1 = 0,5$  Ом,  $R_2 = 5$  Ом. Найти общее сопротивление проводников.

### Критерии оценок

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; правильно решил задачу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** - если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов

при решении задачи и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; при решении задачи допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух - трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

### **Перечень ошибок**

#### Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

### **Основные источники:**

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. : Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под. ред. Н.А. Парфентьева — Москва : Просвещение, 2023. — 433 с. — ISBN 978-5-09-107706-3. — URL: <https://book.ru/book/951380>
2. Касьянов, В.А.. Физика. 10 класс. Углублённый уровень. Электронная форма учебника. : Учебник / В.А. Касьянов — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-099521-4. — URL: <https://book.ru/book/951272>
3. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. : Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под. ред. Н.А. Парфентьева — Москва : Просвещение, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-09-107587-8. — URL: <https://book.ru/book/951376>
4. Касьянов, В.А.. Физика. 11 класс. Углублённый уровень. Электронная форма учебника. : Учебник / В.А. Касьянов — Москва : Просвещение, 2023. — 510 с. — ISBN 978-5-09-103622-0. — URL: <https://book.ru/book/951273>

### **Дополнительная литература:**

1. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513364>
2. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513823>
3. Горлач, В. В. Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 114 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10138-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513824>
4. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва :



Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07608-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516534>

5. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513094>

6. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514404>

7. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516760>

8. Васильев, А. А. Физика. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16086-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/5303934>

### Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронная версия газеты "Физика" – <http://fiz.1september.ru/>
3. Физика.ru. Сайт для учащихся и преподавателей физики. – <http://www.fizika.ru/>
4. Педсовет.org. – <http://pedsovet.org/>
5. Фестиваль педагогических идей "Открытый урок". – <http://festival.1september.ru/subjects/2/>