

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ И. П. Лебедева

Специальность: 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная  
техника

**Контрольно-измерительный материал**  
**по общеобразовательной учебной дисциплине**  
**ПД.02 «Физика»**

Новокузнецк, 2021

РАССМОТРЕНО:  
на заседании МК «ОУД»  
Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.  
Председатель МК  
\_\_\_\_\_ Бенюх Э. Р.

Контрольно-измерительный материал по общеобразовательной учебной дисциплине ПД.02 «Физика» по результатам освоения адаптированной образовательной программы среднего общего образования, реализуемой в пределах АОП СПО ПССЗ разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника;

- рабочей программы ПД.02 «Физика» ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России, реализуемой в пределах АОП СПО ПССЗ для специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

**Организация-разработчик:** Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

**Разработчик:**  
Романовский С.А., преподаватель высшей квалификационной категории ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России.

## 1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины ПД.02 «Физика» адаптированной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

Основу КИМ составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

## 2 Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины, подлежащие проверке

### Личностные:

Л1.	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
Л2.	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
Л3.	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
Л4.	умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
Л5.	умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
Л6.	умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

### Метапредметные:

М1.	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
М2.	использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
М3.	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
М4.	умение использовать различные источники для получения физической

	информации, оценивать ее достоверность;
<b>М5.</b>	умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
<b>М6.</b>	умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

### **Предметные:**

<b>П1.</b>	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
<b>П2.</b>	сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
<b>П3.</b>	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
<b>П4.</b>	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
<b>П5.</b>	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

### **3 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

В ходе изучения дисциплины ПД.02 «Физика» предусмотрены следующие виды контроля усвоения учебного материала: итоговый контроль.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении изучения учебной дисциплины.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно - тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля:

- проверка выполнения практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, выполнение письменных заданий.

Итоговой контроль проводится в виде дифференцированного зачета

Комплект контрольно-измерительных материалов в виде набора контрольных заданий для проведения дифференцированного зачета по результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплине ПД.02 «Физика», включает: 7 вариантов заданий для обучающихся, ответы, таблицу критериев оценки выполнения работы и шкалу перевода баллов в отметки по пятибалльной системе, тренировочный вариант.

Материалы для проведения дифференцированного зачета с использованием набора контрольных заданий состоят из четырех частей: вопросы с выбором одного варианта ответа, вопросы с выбором несколько вариантов ответа, вопросы на соответствие, решение задачи.

В варианты работы включены задания, выполнение которых свидетельствует о наличии у обучающихся основных знаний по дисциплине «Физика».

7 вариантов заданий равноценны по структуре, объему, представленности заданий разных содержательных линий, по проверяемым умениям и видам деятельности, а также по уровню сложности заданий и критериям оценки.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Л1.</b> чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;</p>	<p>- проявление чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;</p> <p>- проявления патриотизма;</p> <p>- проявление сформированности научного мировоззрения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>Л2.</b> готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p>	<p>- знание физической науки;</p> <p>- проявление интереса к истории и достижениям в области физики</p> <p>- проявление умения использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	
<p><b>Л3.</b> умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<p>- проявление умения использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	
<p><b>Л4.</b> умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p>	<p>- проявление умения самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p>	
<p><b>Л5.</b> умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p>	<p>- проведение самооценки и выстраивание конструктивных взаимоотношения в команде.</p>	
<p><b>Л6.</b> умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.</p>		
<p><b>М1.</b> использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p>	<p>- организация самостоятельных занятий в ходе изучения дисциплины;</p> <p>- умение планировать собственную деятельность;</p> <p>- использование различных ресурсов для достижения поставленных целей;</p>	<p>Выполнение групповых заданий во время учебных занятий. Самостоятельная работа. Защита реферата. Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания.</p>

<p><b>М2.</b> использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p>- демонстрация коммуникативных способностей;</p> <p>- умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;</p> <p>- умение разрешить конфликтную ситуацию;</p> <p>- эффективный поиск необходимой информации;</p> <p>- использование различных источников информации, включая электронные;</p> <p>- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>	<p>(деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>
<p><b>М3.</b> умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p>		
<p><b>М4.</b> умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p>		
<p><b>М5.</b> умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p>		
<p><b>М6.</b> умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.</p>		
<p><b>П1.</b> сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</p>		
<p><b>П2.</b> сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p>		
<p><b>П3.</b> владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p>		
<p><b>П4.</b> владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и</p>		

анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;		
<b>П5.</b> сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности		

### **3.1 Перечень разделов и тем содержания по ПД.02 «Физика», включенных в работу**

В дифференцированном зачете контролируются элементы содержания из следующих разделов(тем) курса физики:

1. Механика (кинематика, законы механики Ньютона, законы сохранения в механике);
2. Основы молекулярной физики и термодинамики (основы молекулярно-кинетической теории, основы термодинамики);
3. Электродинамика (электрическое поле, законы постоянного тока, магнитное поле, электромагнитная индукция);
4. Колебания и волны (механические колебания, упругие волны, электромагнитные колебания и волны)
5. Оптика (природа света, волновые свойства света)
6. Элементы квантовой физики (физика атома, физика атомного ядра);
7. Эволюция Вселенной (строение и развитие Вселенной, эволюция звезд).

Общее количество заданий в дифференцированном зачете по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела курсе физики.

**4. Варианты контрольно-измерительных материалов в виде набора контрольных заданий для проведения дифференцированного зачета по результатам освоения ПД.02 «Физика».**

## Инструкция по выполнению работы

В заданиях 1-20 правильным ответом является только один вариант, его необходимо выделить.

В задании 21 необходимо установить соответствие: для каждой цифры одна буква.

В задании 22 необходимо установить соответствие: для каждой цифры две буквы

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
тера	T	$10^{12}$	санти	c	$10^{-2}$
гига	G	$10^9$	милли	m	$10^{-3}$
мега	M	$10^6$	микро	mk	$10^{-6}$
кило	K	$10^3$	нано	n	$10^{-9}$
гекто	H	$10^2$	пико	p	$10^{-12}$

### Константы

число  $\pi = 3,14$

ускорение свободного падения на Земле  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$

гравитационная постоянная  $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$

универсальная газовая постоянная  $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$

постоянная Больцмана  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$

постоянная Авогадро  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$

скорость света в вакууме  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

коэффициент пропорциональности в законе Кулона  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$

модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

постоянная Планка  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

### Соотношение между различными единицами

температура  $0 \text{ К} = -273 \text{ }^\circ\text{С}$

атомная единица массы  $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$

$1 \text{ электронвольт} = 1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

### Масса частиц

электрона  $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \approx 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.м.}$

протона  $1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,007 \text{ а.е.м.}$

нейтрона  $1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,008 \text{ а.е.м.}$

### Плотность

воды  $1000 \text{ кг/м}^3$

льда  $900 \text{ кг/м}^3$

железа  $7800 \text{ кг/м}^3$

### Удельная теплоёмкость

воды  $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

льда  $2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

железа  $460 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

свинца  $130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

### Удельная теплота

парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$

плавления льда  $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$

Нормальные условия: давление –  $10^5 \text{ Па}$ , температура –  $0 \text{ }^\circ\text{С}$

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №1**

Выберите один правильный вариант ответа.

Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

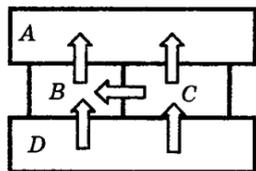
**Критерии перевода баллов в оценки**

Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

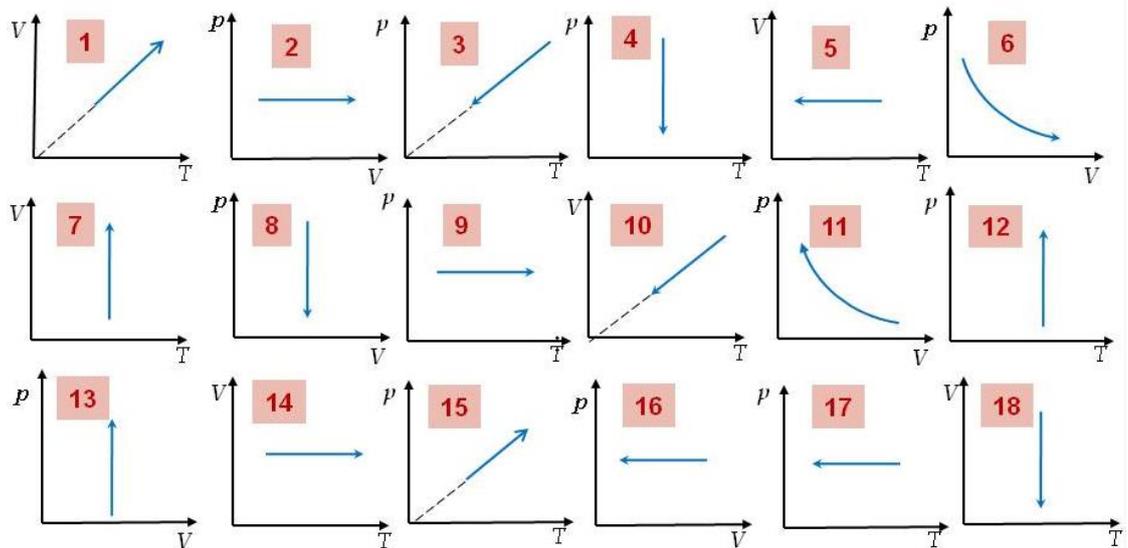
- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 2 - 4t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координат тела в момент времени  $t=1$ с?
  - a. 2 м.
  - b. 2 см.
  - c. -2 м.
  - d. -2 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 5 м\с и ускорением  $0,1 \text{ м/с}^2$ . Время движения 5 с.
  - a. 25 м.
  - b. 29 м.
  - c. 26,25 м.
  - d. 22,15 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на север и равна 10 Н, другая направлена на восток и равна 5 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 11,2 Н.
  - b. 5 Н.
  - c. 15 Н.
  - d. 50 Н.
- 4) Планета с массой  $6 * 10^{24}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 * 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $1,5 * 10^8$ .
  - a.  $53,36 * 10^{35}$  Н.
  - b.  $3,6 * 10^{28}$  Н.
  - c.  $120 * 10^{51}$  Н.
  - d.  $15 * 10^{10}$  Н.

- 5) Шарик массой 500 г падает с высоты 10 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 55 Дж.
  - 49 Дж.
  - 30 Дж.
  - 10 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 15 м/с. Масса тела 200 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 25 Дж.
  - 30 Дж.
  - 22,5 Дж.
  - 20 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 5 кг и движущегося с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ .
- 2,5 Н.
  - 3 Н.
  - 3,5 Н.
  - 4 Н.

- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $100^\circ\text{C}$ ,  $80^\circ\text{C}$ ,  $60^\circ\text{C}$ ,  $40^\circ\text{C}$ . Температуру  $60^\circ\text{C}$  имеет брусок



- A;
  - B;
  - C;
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 80 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 20 %.
  - 25 %.
  - 30 %.
  - 35 %.
- 10) Какие из графиков отображают изотермическое расширение



- a. 4,6,7.  
 b. 3,5,8.  
 c. 1,2,9.  
 d. 11,12,18.
- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $70^\circ\text{C}$ . Масса воды  $5\text{ кг}$ , начальная температура  $10^\circ\text{C}$ .
- a.  $1470\text{ кДж}$ .  
 b.  $2000\text{ кДж}$ .  
 c.  $1000\text{ кДж}$ .  
 d.  $900\text{ кДж}$ .
- 12) К цепи, состоящей из двух последовательно соединенных проводников по  $4\text{ Ом}$  и  $5\text{ Ом}$  соответственно, приложили напряжение  $42\text{ В}$ . Определить силу тока в цепи.
- a.  $3\text{ А}$ .  
 b.  $4\text{ А}$ .  
 c.  $4,7\text{ А}$ .  
 d.  $5,2\text{ А}$ .
- 13) По цепи, состоящей из двух параллельно соединённых проводников по  $4\text{ Ом}$ , проходит ток  $2\text{ А}$  в течение  $1\text{ мин}$ . Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a.  $350\text{ Дж}$ .  
 b.  $450\text{ Дж}$ .  
 c.  $480\text{ Дж}$ .  
 d.  $530\text{ Дж}$ .
- 14) По катушке индуктивностью  $40\text{ мГн}$  проходит электрический ток  $2\text{ мА}$ . Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a.  $80\text{ нДж}$ .  
 b.  $90\text{ нДж}$ .  
 c.  $100\text{ нДж}$ .

- d. 115 нДж.
- 15) Тело длиной 5 м движется со скоростью 0,3с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- a. 3 м.
  - b. 3,52 м.
  - c. 4,54 м.
  - d. 4,77 м.
- 16) Частота волны 450 ТГц, что соответствует красному цвету. Найти энергию фотона.
- a.  $2,2 * 10^{-19}$  Дж.
  - b.  $2,55 * 10^{-19}$  Дж.
  - c.  $2,68 * 10^{-19}$  Дж.
  - d.  $2,97 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Сверхмассивная черная дыра в нашей галактике имеет название
- a. Стрелец А.
  - b. Стрелец В.
  - c. Водолей А.
  - d. Водолей В.

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$
- a. 12 нейтронов.
  - b. 12 протонов.
  - c. 12 электронов.
  - d. 24 нуклона.
- 19) При столкновении двух тел разной массы и разной скорости
- a. суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - b. суммарный импульс тел до столкновения не равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - c. суммарный импульс системы остается постоянный;
  - d. суммарная энергия системы остается постоянной.
- 20) После смерти звезды может образоваться
- a. Нейтронная звезда;
  - b. Белый карлик;
  - c. Планеты;
  - d. Астероид;

Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
1) Перед фокусом собирающей линзы.	a) Действительное, обратное, увеличенное.
	b) Мнимое, обратное, увеличенное.
2) Перед фокусом рассеивающей линзы.	c) Действительное, прямое, увеличенное.
	d) Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
1) Закон преломления света.	a) Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.
	b) Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.
2) Закон отражения света.	c) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.
	d) Угол падения равен углу отражения.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 6,2 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 2,5 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №2**

Выберите один правильный вариант ответа.

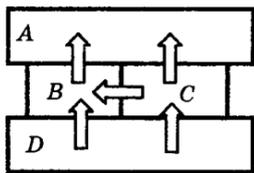
Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

**Критерии перевода баллов в оценки**

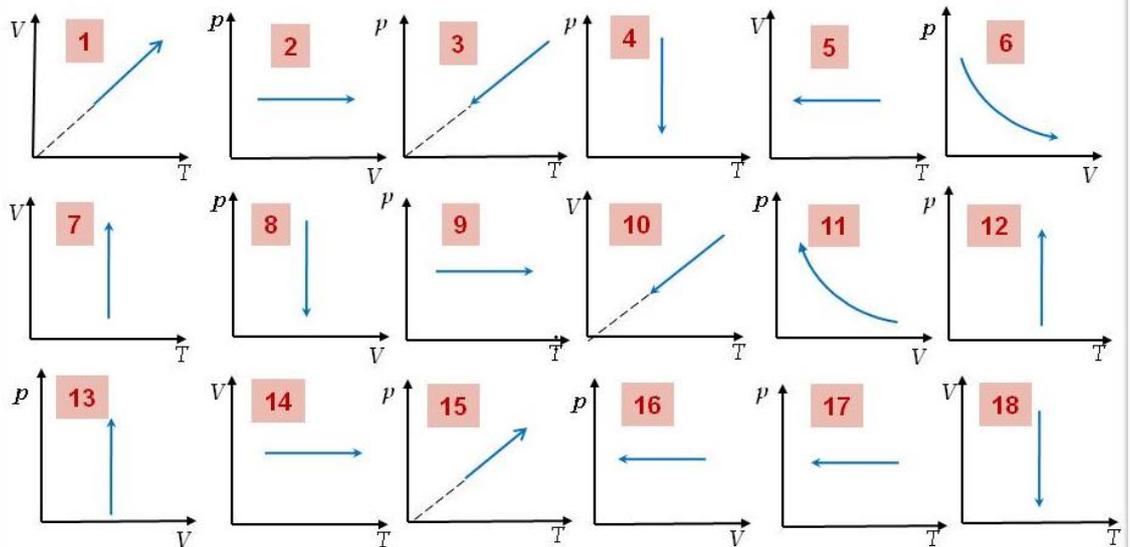
Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 1 + 2t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координата тела в момент времени  $t=2c$ ?
  - a. 5 м.
  - b. 5 см.
  - c. -5 м.
  - d. -5 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 2 м/с и ускорением 0,2 м/с<sup>2</sup>. Время движения 2 с.
  - a. 3,4 м.
  - b. 4 м.
  - c. 4,4 м.
  - d. 5 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на север и равна 3 Н, другая направлена на восток и равна 5 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 5,5 Н.
  - b. 5,6 Н.
  - c. 5,7 Н.
  - d. 5,8 Н.
- 4) Планета с массой  $3.3 \cdot 10^{23}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 \cdot 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $5.8 \cdot 10^6$ .
  - a.  $53,36 \cdot 10^{35}$  Н.
  - b.  $3,6 \cdot 10^{28}$  Н.
  - c.  $15,89 \cdot 10^{31}$  Н.
  - d.  $1,31 \cdot 10^{41}$  Н.

- 5) Шарик массой 1 кг падает с высоты 10 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 68 Дж.
  - 78 Дж.
  - 88 Дж.
  - 98 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с. Масса тела 400 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 15 Дж.
  - 20 Дж.
  - 25 Дж.
  - 30 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 2 кг и движущегося с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ .
- 0,4 Н.
  - 0,6 Н.
  - 0,8 Н.
  - 1 Н.
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Температуру  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  имеет брусок



- A.
  - B.
  - C.
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 200 Дж и отдает холодильнику 150 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 20 %.
  - 25 %.
  - 30 %.
  - 35 %.
- 10) Какие из графиков отображают изохорное охлаждение



- a. 4,6,7.  
 b. 3,5,8.  
 c. 1,2,9.  
 d. 11,12,18.
- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $20^{\circ}\text{C}$ . Масса воды 2 кг, начальная температура  $10^{\circ}\text{C}$ .
- a. 147 кДж.  
 b. 150 кДж.  
 c. 168 кДж.  
 d. 200 кДж.
- 12) К цепи, состоящей из двух параллельно соединенных проводников по 2 Ом и 4 Ом соответственно, приложили напряжение 42 В. Определить силу тока в цепи.
- a. 31,5 А.  
 b. 35 А.  
 c. 41,5 А.  
 d. 45 А.
- 13) По цепи, состоящей из двух последовательно соединённых проводников по 4 Ом, проходит ток 2 А в течение 1 мин. Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a. 1560 Дж.  
 b. 1780 Дж.  
 c. 1920 Дж.  
 d. 2220 Дж.
- 14) По катушке индуктивностью 20 мГн проходит электрический ток 2 мА. Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a. 40 нДж.  
 b. 50 нДж.  
 c. 100 нДж.

- d. 120 нДж.
- 15) Тело длиной 2 м движется со скоростью 0,2с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- 1.63 м.
  - 1.77 м.
  - 1.85 м.
  - 1.96 м.
- 16) Частота волны 450 ТГц, что соответствует оранжевому цвету. Найти энергию фотона.
- $3.37 * 10^{-19}$  Дж.
  - $3.55 * 10^{-19}$  Дж.
  - $3.64 * 10^{-19}$  Дж.
  - $3.78 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Солнечная система входит в состав галактики:
- Туманность Андромеды
  - Млечный путь
  - Магелланово Облако
  - Галактика Треугольника

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$
- 20нейтронов;
  - 20 протонов;
  - 20 электронов;
  - 40 нуклона;
- 19) При столкновении двух тел одной массы и одной скорости
- суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - суммарный импульс тел до столкновения не равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - суммарный импульс системы остается постоянный;
  - суммарная энергия системы остается постоянной.
- 20) После смерти звезды может образоваться
- Черная дыра;
  - Белый карлик;
  - Планеты;
  - Астероиды.
- Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
После фокуса собирающей линзы.	Действительное, обратное, увеличенное.
	Мнимое, прямое, увеличенное.
После фокуса рассеивающей линзы.	Действительное, прямое, увеличенное.
	Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
Закон преломления света.	Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.
	Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.
Закон отражения света.	Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.
	Угол падения равен углу отражения.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 7 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 3,2 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №3**

Выберите один правильный вариант ответа.

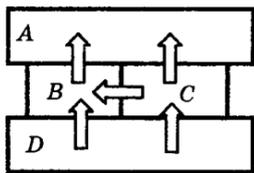
Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

**Критерии перевода баллов в оценки**

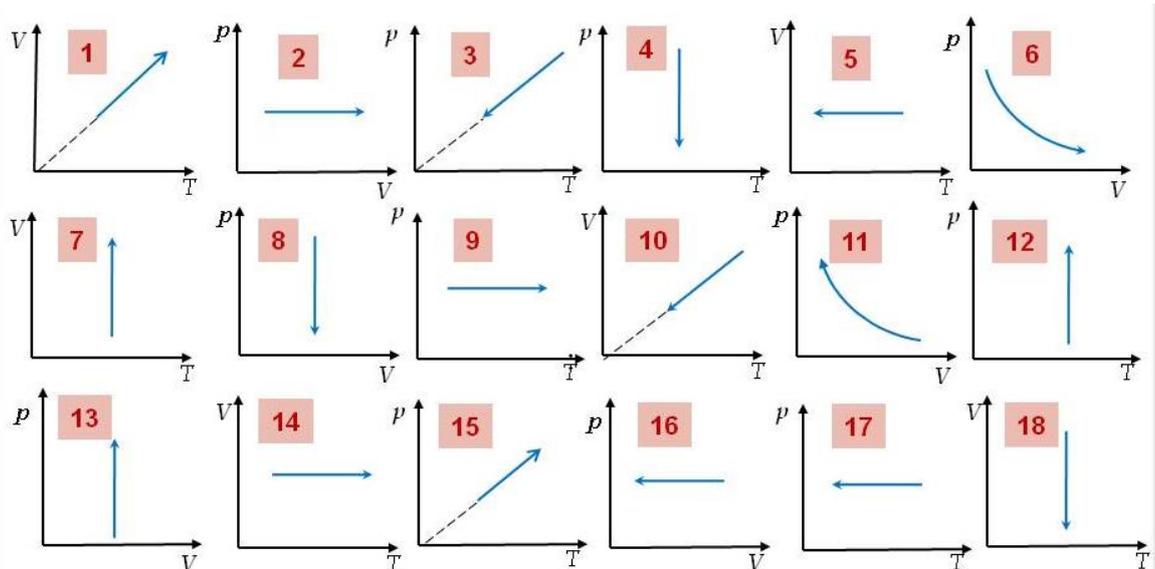
Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 3 - 3t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координата тела в момент времени  $t=3$ с?
  - a. бм.
  - b. 6 см.
  - c. -6 м.
  - d. -6 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 3 м/с и ускорением 0,3 м/с<sup>2</sup>. Время движения 3 с.
  - a. 10,35 м.
  - b. 12,45 м.
  - c. 14,65 м.
  - d. 16,85 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на север и равна 3 Н, другая направлена на восток и равна 6 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 5,2 Н.
  - b. 6,7 Н.
  - c. 7,3 Н.
  - d. 8,6 Н.
- 4) Планета с массой  $4,9 * 10^{24}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 * 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $108 * 10^6$ .
  - a.  $5 * 10^{35}$  Н.
  - b.  $3,6 * 10^{28}$  Н.
  - c.  $8 * 10^{51}$  Н.
  - d.  $5,6 * 10^{39}$  Н.

- 5) Шарик массой 300 г падает с высоты 30 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 68,2 Дж.
  - 78,4 Дж.
  - 88,2 Дж.
  - 98,4 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 30 м/с. Масса тела 300 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 120 Дж.
  - 125 Дж.
  - 130 Дж.
  - 135 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 3 кг и движущегося с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ .
- 0,7 Н.
  - 0,8 Н.
  - 0,9 Н.
  - 1 Н.
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Температуру  $80 \text{ }^\circ\text{C}$  имеет брусок



- A.
  - B.
  - C.
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 300 Дж и отдает холодильнику 130 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 23,3 %.
  - 34,4 %.
  - 45,5 %.
  - 56,6 %.
- 10) Какие из графиков отображают изохорное нагревание



- a. 4,6,7.  
 b. 13,14,15.  
 c. 1,2,9.  
 d. 11,12,18.
- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $30^{\circ}\text{C}$ . Масса воды 3 кг, начальная температура  $10^{\circ}\text{C}$ .
- a. 378 кДж.  
 b. 489 кДж.  
 c. 590 кДж.  
 d. 600 кДж.
- 12) К цепи, состоящей из двух последовательно соединенных проводников по 3 Ом и 6 Ом соответственно, приложили напряжение 42 В. Определить силу тока в цепи.
- a. 3 А.  
 b. 4 А.  
 c. 4,7 А.  
 d. 5,2 А.
- 13) По цепи, состоящей из двух параллельно соединённых проводников по 3 Ом, проходит ток 3 А в течение 3 мин. Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a. 1013 Дж.  
 b. 1114 Дж.  
 c. 1215 Дж.  
 d. 1316 Дж.
- 14) По катушке индуктивностью 30 мГн проходит электрический ток 3 мА. Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a. 135 нДж.  
 b. 145 нДж.  
 c. 155 нДж.

- d. 165 нДж.
- 15) Тело длиной 3 м движется со скоростью 0,3с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- a. 1,75 м.
  - b. 2,86 м.
  - c. 3 м.
  - d. 3,7 м.
- 16) Частота волны 530 ТГц, что соответствует желтому цвету. Найти энергию фотона.
- a.  $3,1 * 10^{-19}$  Дж.
  - b.  $3,5 * 10^{-19}$  Дж.
  - c.  $4,2 * 10^{-19}$  Дж.
  - d.  $4,9 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Примерный возраст Вселенной оценивается в
- a. 14 млн лет.
  - b. 14 млрд лет.
  - c. 10 млн лет.
  - d. 10 млрд лет.

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}_{11}^{22}\text{Na}$
- a. 11 нейтронов;
  - b. 11 протонов;
  - c. 11 электронов;
  - d. 22 нуклона.
- 19) При столкновении двух тел разной массы и одинаковой скорости
- a. суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - b. суммарный импульс тел до столкновения не равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - c. суммарный импульс системы остается постоянный;
  - d. суммарная энергия системы остается постоянной.
- 20) После смерти звезды может образоваться
- a. Планетарная туманность;
  - b. Коричневый карлик;
  - c. Планеты;
  - d. Астероид.

Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
1) Перед фокусом собирающей линзы.	a) Действительное, обратное, увеличенное.
	b) Мнимое, обратное, увеличенное.
2) После фокуса рассеивающей линзы.	c) Действительное, прямое, увеличенное.
	d) Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
1) Закон преломления света.	a) Угол падения равен углу отражения.
	b) Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.
2) Закон отражения света.	c) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.
	d) Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 5,6 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 2,2 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №4**

Выберите один правильный вариант ответа.

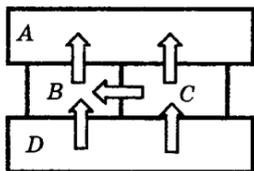
Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

**Критерии перевода баллов в оценки**

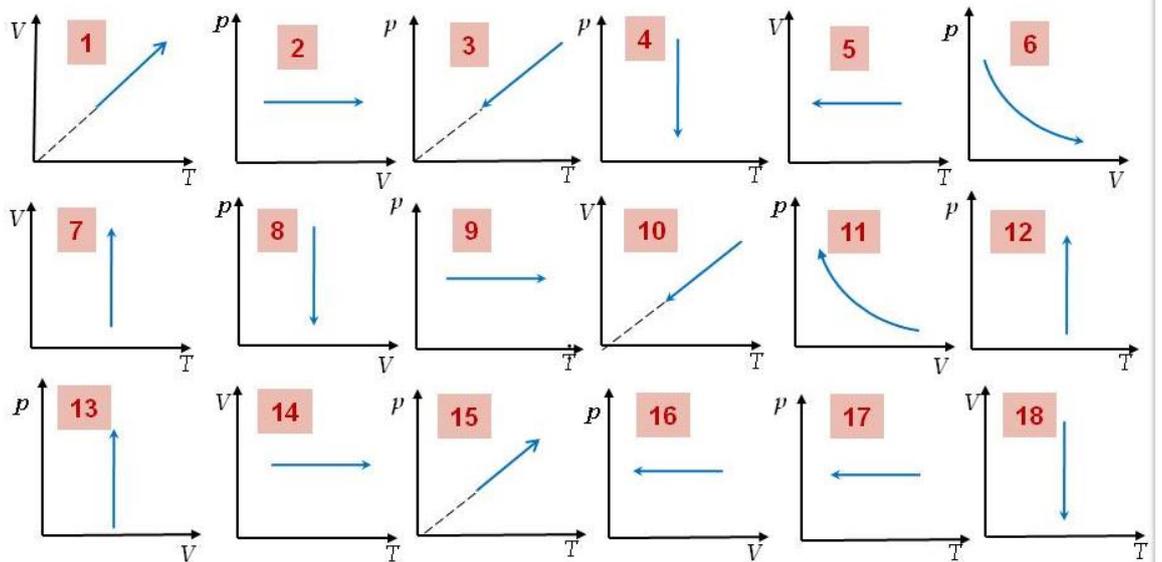
Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 4 + 4t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координата тела в момент времени  $t=4$ с?
  - a. 20м.
  - b. 20 см.
  - c. -20 м.
  - d. -20 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 4 м/с и ускорением 0,4 м/с<sup>2</sup>. Время движения 2 с.
  - a. 8 м.
  - b. 8,8 м.
  - c. 9 м.
  - d. 9,5 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на юг и равна 4 Н, другая направлена на восток и равна 8 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 6,1 Н.
  - b. 7,56 Н.
  - c. 8,94 Н.
  - d. 9,83 Н.
- 4) Планета с массой  $6,4 * 10^{23}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 * 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $228 * 10^6$ .
  - a.  $5,3 * 10^{35}$  Н.
  - b.  $3,6 * 10^{28}$  Н.
  - c.  $1,2 * 10^{51}$  Н.
  - d.  $1,64 * 10^{38}$  Н.

- 5) Шарик массой 400 г падает с высоты 40 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 125 Дж.
  - 137,8 Дж.
  - 140 Дж.
  - 156,2 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 4 м/с. Масса тела 400 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 1,2 Дж.
  - 2,2 Дж.
  - 3,2 Дж.
  - 4,2 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 4 кг и движущегося с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ .
- 0,6 Н.
  - 1,6 Н.
  - 3,6 Н.
  - 4,4 Н.
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $100^\circ\text{C}$ ,  $80^\circ\text{C}$ ,  $60^\circ\text{C}$ ,  $40^\circ\text{C}$ . Температуру  $100^\circ\text{C}$  имеет брусок



- A.
  - B.
  - C.
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 400 Дж и отдает холодильнику 140 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 65 %.
  - 70 %.
  - 75 %.
  - 80 %.
- 10) Какие из графиков отображают изотермическое сжатие



- a. 4,6,7.
- b. 3,5,8.
- c. 1,2,9.
- d. 11,12,18.

- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $40^\circ\text{C}$ . Масса воды 4 кг, начальная температура  $10^\circ\text{C}$ .
- a. 543 кДж.
  - b. 672 кДж.
  - c. 795 кДж.
  - d. 987 кДж.
- 12) К цепи, состоящей из двух параллельно соединенных проводников по 4 Ом, приложили напряжение 42 В. Определить силу тока в цепи.
- a. 1 А.
  - b. 11 А.
  - c. 21 А.
  - d. 31 А.
- 13) По цепи, состоящей из двух последовательно соединённых проводников по 4 Ом, проходит ток 4А в течение 4 мин. Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a. 10480 Дж.
  - b. 20150 Дж.
  - c. 30720 Дж.
  - d. 40890 Дж.
- 14) По катушке индуктивностью 40 мГн проходит электрический ток 4 мА. Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a. 420 нДж.
  - b. 520 нДж.
  - c. 620 нДж.

- d. 720 нДж.
- 15) Тело длиной 4 м движется со скоростью 0,4с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- 3,67 м.
  - 3,85 м.
  - 3,99 м.
  - 4,77 м.
- 16) Частота волны 600 ТГц, что соответствует зеленому цвету. Найти энергию фотона.
- $2,97 * 10^{-19}$  Дж.
  - $3,97 * 10^{-19}$  Дж.
  - $4,57 * 10^{-19}$  Дж.
  - $4,77 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Область пространства-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, называется
- Нейтронная звезда.
  - Планетарная туманность.
  - Белый карлик.
  - Черная дыра.

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}^4_2\text{He}$
- 2нейтрона;
  - 2 протона;
  - 2 электрона;
  - 4 нуклона.
- 19) При столкновении двух тел разной массы и разной скорости:
- суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - суммарный импульс системы не меняется;
  - суммарный энергия системы изменяется;
  - суммарная энергия системы остается постоянной.
- 20) К красным гигантам относятся звезды
- Бетельгейзе;
  - Стрелец А;
  - Антарес;
  - Сириус.

Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
1) После фокуса собирающей линзы.	а) Действительное, обратное, увеличенное.
	б) Мнимое, обратное, увеличенное.
2) Перед фокусом рассеивающей линзы.	с) Действительное, прямое, увеличенное.
	д) Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
1) Закон преломления света.	а) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.
	б) Угол падения равен углу отражения.
2) Закон отражения света.	с) Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.
	д) Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 6,4 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 2,6 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №5**

Выберите один правильный вариант ответа.

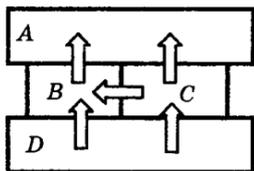
Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

**Критерии перевода баллов в оценки**

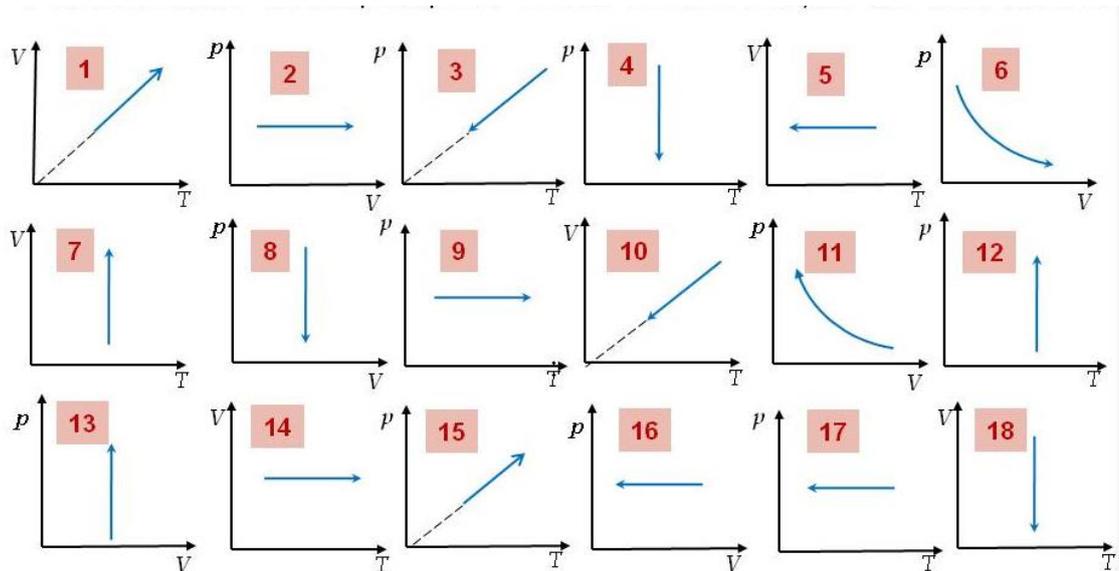
Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 5 - 0,5t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координат тела в момент времени  $t=5c$ ?
  - a. 2,5м.
  - b. 2,5 см.
  - c. -2,5 м.
  - d. -2,5 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 5 м/с и ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Время движения 2 с.
  - a. 7 м.
  - b. 9 м.
  - c. 11 м.
  - d. 13 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на юг и равна 5 Н, другая направлена на запад и равна 5 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 4 Н.
  - b. 5,9 Н.
  - c. 6,5 Н.
  - d. 7,1 Н.
- 4) Планета с массой  $1,9 * 10^{27}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 * 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $778,5 * 10^6$ .
  - a.  $4,18 * 10^{40}$  Н.
  - b.  $3,6 * 10^{28}$  Н.
  - c.  $12 * 10^{51}$  Н.
  - d.  $15 * 10^{10}$  Н.

- 5) Шарик массой 500 г падает с высоты 5 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 20 Дж.
  - 22,5 Дж.
  - 23,5 Дж.
  - 24,5 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 5 м/с. Масса тела 500 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точке подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 5,15 Дж.
  - 6,25 Дж.
  - 7,95 Дж.
  - 8,65 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 5 кг и движущегося с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>.
- 25 Н.
  - 30 Н.
  - 35 Н.
  - 40 Н.
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100 °С, 90 °С, 70 °С, 30 °С. Температуру 70 °С имеет брусок



- A.
  - B.
  - C.
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 500 Дж и отдает холодильнику 150 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 55 %.
  - 60 %.
  - 65 %.
  - 70 %.
- 10) Какие из графиков отображают изобарное нагревание



- a. 4,6,7.
- b. 3,5,8.
- c. 1,2,9.
- d. 11,12,18.

- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $50^{\circ}\text{C}$ . Масса воды  $5\text{ кг}$ , начальная температура  $10^{\circ}\text{C}$ .
- a.  $0,85\text{ МДж}$ .
  - b.  $0,95\text{ МДж}$ .
  - c.  $1,05\text{ МДж}$ .
  - d.  $2,05\text{ МДж}$ .
- 12) К цепи, состоящей из двух последовательно соединенных проводников по  $5\text{ Ом}$ , приложили напряжение  $42\text{ В}$ . Определить силу тока в цепи.
- a.  $4,2\text{ А}$ .
  - b.  $5,2\text{ А}$ .
  - c.  $5,7\text{ А}$ .
  - d.  $7,5\text{ А}$ .
- 13) По цепи, состоящей из двух параллельно соединённых проводников по  $5\text{ Ом}$ , проходит ток  $2\text{ А}$  в течение  $0,5\text{ мин}$ . Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a.  $250\text{ Дж}$ .
  - b.  $300\text{ Дж}$ .
  - c.  $480\text{ Дж}$ .
  - d.  $530\text{ Дж}$ .
- 14) По катушке индуктивностью  $50\text{ мГн}$  проходит электрический ток  $5\text{ мА}$ . Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a.  $455\text{ нДж}$ .
  - b.  $500\text{ нДж}$ .
  - c.  $525\text{ нДж}$ .

- d. 625 нДж.
- 15) Тело длиной 5 м движется со скоростью 0,5с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- 3,33 м.
  - 4,33 м.
  - 4,89 м.
  - 5,4 м.
- 16) Частота волны 620 ТГц, что соответствует голубому цвету. Найти энергию фотона.
- $3,56 * 10^{-19}$  Дж.
  - $3,67 * 10^{-19}$  Дж.
  - $3,88 * 10^{-19}$  Дж.
  - $4,37 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Звезда Бетельгейзе входит в состав созвездия
- Скорпиона.
  - Малой Медведицы.
  - Большой Медведицы.
  - Ориона.

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}^6_3\text{Li}$
- 3 нейтронов;
  - 3 протонов;
  - 3 электронов;
  - 6 нуклона.
- 19) При столкновении двух тел одной массы и разной скорости:
- суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - суммарный импульс системы не меняется;
  - суммарная энергия системы изменяется;
  - суммарная энергия системы остается постоянной.
- 20) Особенность нейтронной звезды:
- Плотность выше плотности Земли;
  - Плотность ниже плотности Земли;
  - Магнитное поле больше магнитного поля Солнца;
  - Магнитное поле меньше магнитного поля Солнца.

Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
1) Перед двойным фокусом	а) Действительное, обратное,

собирающей линзы.	увеличенное.
	b) Мнимое, обратное, увеличенное.
2) Перед двойным фокусом рассеивающей линзы.	c) Действительное, прямое, увеличенное.
	d) Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
1) Закон отражения света.	a) Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.
	b) Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.
2) Закон преломления света.	c) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.
	d) Угол падения равен углу отражения.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 5,2 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 3,1 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №6**

Выберите один правильный вариант ответа.

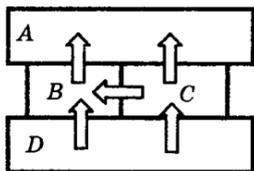
Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

**Критерии перевода баллов в оценки**

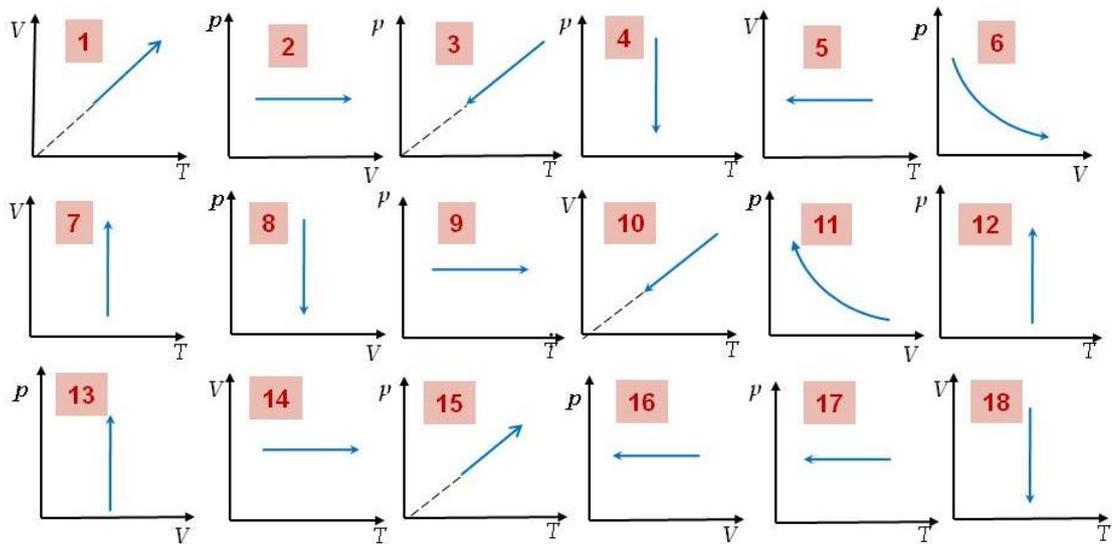
Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 6 + 6t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координата тела в момент времени  $t=0,6$  с?
  - a. 9,6 м.
  - b. 9,6 см.
  - c. -9,6 м.
  - d. -9,6 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 6 м/с и ускорением  $0,6$  м/с<sup>2</sup>. Время движения 6 с.
  - a. 14,5 м.
  - b. 25,6 м.
  - c. 36,7 м.
  - d. 46,8 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на север и равна 6 Н, другая направлена на запад и равна 16 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 16 Н.
  - b. 17,1 Н.
  - c. 18,2 Н.
  - d. 19,3 Н.
- 4) Планета с массой  $5,7 \cdot 10^{26}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 \cdot 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $1,43 \cdot 10^9$ .
  - a.  $5 \cdot 10^{35}$  Н.
  - b.  $3,6 \cdot 10^{28}$  Н.
  - c.  $3,72 \cdot 10^{39}$  Н.
  - d.  $15 \cdot 10^{10}$  Н.

- 5) Шарик массой 600 г падает с высоты 6 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 26,48 Дж.
  - 35,28 Дж.
  - 42,18 Дж.
  - 51,8 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 6 м/с. Масса тела 600 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 10,8 Дж.
  - 11,9 Дж.
  - 12,7 Дж.
  - 13,6 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 6 кг и движущегося с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$ .
- 2,5 Н.
  - 2,6 Н.
  - 3 Н.
  - 3,6 Н.
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $100^\circ\text{C}$ ,  $90^\circ\text{C}$ ,  $70^\circ\text{C}$ ,  $40^\circ\text{C}$ . Температуру  $90^\circ\text{C}$  имеет брусок



- A.
  - B.
  - C.
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 600 Дж и отдает холодильнику 160 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 40 %.
  - 51,1 %.
  - 62,2 %.
  - 73,3 %.
- 10) Какие из графиков отображают изобарное охлаждение



- a. 4,6,7.
- b. 3,5,8.
- c. 10,16,17.
- d. 11,12,18.

- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $60^{\circ}\text{C}$ . Масса воды 6 кг, начальная температура  $10^{\circ}\text{C}$ .
- a. 1,5 МДж.
  - b. 2 МДж.
  - c. 2,5 МДж.
  - d. 3 МДж.
- 12) К цепи, состоящей из двух параллельно соединенных проводников по 6 Ом, приложили напряжение 42 В. Определить силу тока в цепи.
- a. 13 А.
  - b. 14 А.
  - c. 14,7 А.
  - d. 15,2 А.
- 13) По цепи, состоящей из двух последовательно соединённых проводников по 6 Ом, проходит ток 2 А в течение 0,5 мин. Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a. 1110 Дж.
  - b. 1220 Дж.
  - c. 1330 Дж.
  - d. 1440 Дж.
- 14) По катушке индуктивностью 60 мГн проходит электрический ток 6 мА. Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a. 1010 нДж.
  - b. 1040 нДж.
  - c. 1070 нДж.

- d. 1080 нДж.
- 15) Тело длиной 6 м движется со скоростью 0,6с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- 3,84 м.
  - 4,12 м.
  - 5,6 м.
  - 6,11 м.
- 16) Частота волны 680 ТГц, что соответствует синему цвету. Найти энергию фотона.
- $3,5 * 10^{-19}$  Дж.
  - $4 * 10^{-19}$  Дж.
  - $4,5 * 10^{-19}$  Дж.
  - $5 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Самый близкий к нас квазар 3С273 находится на примерном расстоянии
- 2 млн световых лет.
  - 2 млрд световых лет.
  - 10 млрд световых лет.
  - 15 млрд световых лет.

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}^1_7N$
- 7нейтронов;
  - 7 протонов;
  - 7 электронов;
  - 14 нуклона.
- 19) При столкновении двух тел разной массы и разной скорости:
- суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - суммарный импульс системы не меняется;
  - суммарный энергия системы изменяется;
  - суммарная энергия системы остается постоянной.
- 20) К зодиакальным созвездиям относятся созвездия
- Рак;
  - Волопас;
  - Большая Медведица;
  - Стрелец.

Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
1) После двойного фокуса	а) Действительное, обратное,

собирающей линзы.	уменьшенное.
	b) Мнимое, обратное, увеличенное.
2) После двойного фокуса рассеивающей линзы.	c) Действительное, прямое, увеличенное.
	d) Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
1) Закон отражения света.	a) Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.
	b) Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.
2) Закон преломления света.	c) Угол падения равен углу отражения.
	d) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 7,1 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 7 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

**Задания для проведения дифференцированного зачета**  
по результатам освоения ПД.02 «Физика», реализуемой в пределах АОПОП СПО 12.02.08  
Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Вариант №7**

Выберите один правильный вариант ответа.

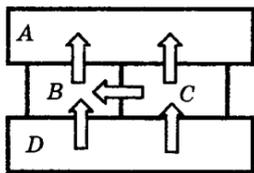
Каждый правильный ответ оценивается в один 1 балл

**Критерии перевода баллов в оценки**

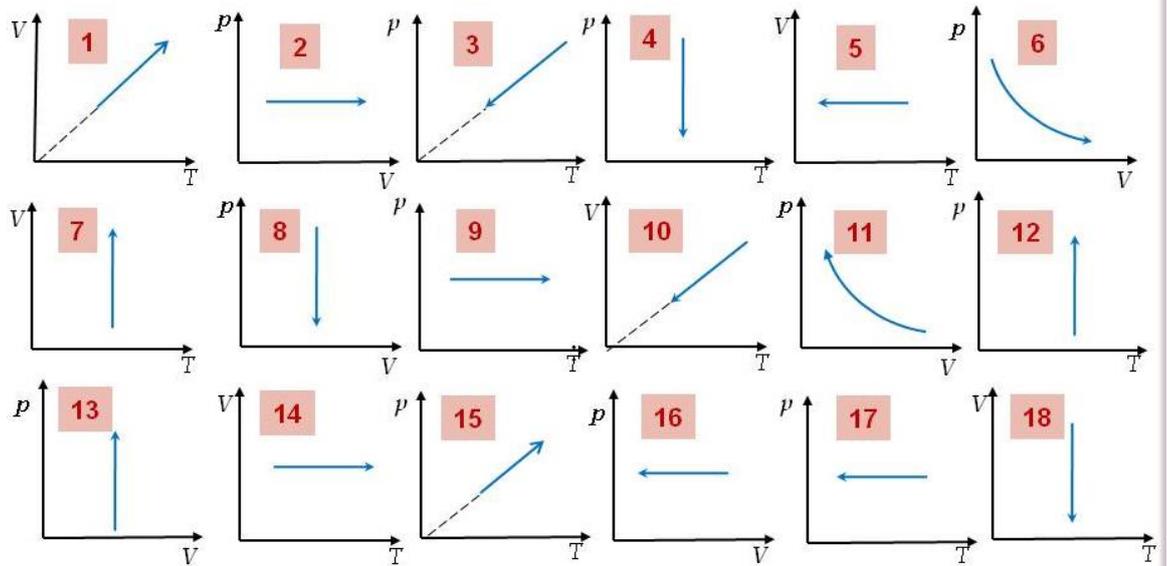
Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 0,7 - 7t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координат тела в момент времени  $t=0,7$ с?
  - a. 4,2 м.
  - b. 4,2 см.
  - c. -4,2 м.
  - d. -4,2 см.
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью 0,7 м/с и ускорением 0,7 м/с<sup>2</sup>. Время движения 7 с.
  - a. 22,05 м.
  - b. 23,06 м.
  - c. 24,07 м.
  - d. 25,08 м.
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена на север и равна 10 Н, другая направлена на юг и равна 5 Н. Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
  - a. 11,2 Н.
  - b. 5 Н.
  - c. 15 Н.
  - d. 50 Н.
- 4) Планета с массой  $8,68 * 10^{25}$  кг движется вокруг звезды массой  $2 * 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $2,88 * 10^9$ .
  - a.  $5,36 * 10^{35}$  Н.
  - b.  $3,6 * 10^{18}$  Н.
  - c.  $13,96 * 10^{26}$  Н.
  - d.  $15 * 10^{10}$  Н.

- 5) Шарик массой 700 г падает с высоты 7 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 48,02 Дж.
  - 50,42 Дж.
  - 60,32 Дж.
  - 61,17 Дж.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 7 м/с. Масса тела 700 г. Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 13,95 Дж.
  - 15,05 Дж.
  - 17,15 Дж.
  - 19,25 Дж.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой 7 кг и движущегося с ускорением  $0,7 \text{ м/с}^2$ .
- 2,5 Н.
  - 3,9 Н.
  - 4,2 Н.
  - 4,9 Н.
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $100^\circ\text{C}$ ,  $90^\circ\text{C}$ ,  $70^\circ\text{C}$ ,  $30^\circ\text{C}$ . Температуру  $30^\circ\text{C}$  имеет брусок



- A.
  - B.
  - C.
  - D.
- 9) Тепловая машина получает от нагревателя 700 Дж и отдает холодильнику 170 Дж. Чему равно КПД тепловой машины?
- 60,4 %.
  - 65,5 %.
  - 70,6 %.
  - 75,7 %.
- 10) Какие из графиков отображают изотермическое расширение



- a. 3,5,8.
- b. 1,2,9.
- c. 4,6,7.
- d. 11,12,18.

- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $70^\circ\text{C}$ . Масса воды  $0,7\text{ кг}$ , начальная температура  $10^\circ\text{C}$ .
- a.  $104,9\text{ кДж}$ .
  - b.  $205,8\text{ кДж}$ .
  - c.  $306,7\text{ кДж}$ .
  - d.  $407,6\text{ кДж}$ .
- 12) К цепи, состоящей из двух последовательно соединенных проводников по  $7\text{ Ом}$ , приложили напряжение  $42\text{ В}$ . Определить силу тока в цепи.
- a.  $3\text{ А}$ .
  - b.  $4\text{ А}$ .
  - c.  $4,7\text{ А}$ .
  - d.  $5,2\text{ А}$ .
- 13) По цепи, состоящей из двух параллельно соединенных проводников по  $70\text{ Ом}$ , проходит ток  $2\text{ А}$  в течение  $0,5\text{ мин}$ . Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- a.  $350\text{ Дж}$ .
  - b.  $420\text{ Дж}$ .
  - c.  $480\text{ Дж}$ .
  - d.  $530\text{ Дж}$ .
- 14) По катушке индуктивностью  $70\text{ мГн}$  проходит электрический ток  $7\text{ мА}$ . Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- a.  $1715\text{ нДж}$ .
  - b.  $1816\text{ нДж}$ .
  - c.  $1917\text{ нДж}$ .

- d. 2018 нДж.
- 15) Тело длиной 7 м движется со скоростью 0,7с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- a. 3 м.
  - b. 4 м.
  - c. 5 м.
  - d. 6 м.
- 16) Частота волны 790 ТГц, что соответствует фиолетовому цвету. Найти энергию фотона.
- a.  $5,23 * 10^{-19}$  Дж.
  - b.  $5,79 * 10^{-19}$  Дж.
  - c.  $3,56 * 10^{-19}$  Дж.
  - d.  $2,97 * 10^{-19}$  Дж.
- 17) Ближайшая звезда к планете Земля называется
- a. Луна.
  - b. Солнце.
  - c. Сириус.
  - d. Бетельгейзе.

Выберите несколько правильных ответов

- 18) В атоме  ${}_{16}^{32}\text{S}$
- a. 16нейтронов;
  - b. 16 протонов;
  - c. 16 электронов;
  - d. 32 нуклона.
- 19) При столкновении двух тел разной массы, разной формы и разной скорости
- a. суммарный импульс тел до столкновения равен суммарному импульсу тел после столкновения;
  - b. суммарный импульс системы остается постоянный;
  - c. суммарная энергия системы остается постоянной;
  - d. суммарный импульс тел до столкновения не равен суммарному импульсу тел после столкновения.
- 20) В результате взрыва сверхновой образуется
- a. Нейтронная звезда;
  - b. Белый карлик;
  - c. Черная дыра;
  - d. Комета.

Установите соответствия

21)

Нахождение предмета	Получившееся изображение
---------------------	--------------------------

1) Перед двойным фокусом собирающей линзы.	a) Действительное, обратное, увеличенное.
	b) Мнимое, обратное, увеличенное.
2) Перед двойным фокусом рассеивающей линзы.	c) Действительное, прямое, увеличенное.
	d) Мнимое, прямое, уменьшенное.

22)

Закон	Формулировка закона
1) Закон отражения света.	a) Падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.
	b) Угол падения равен углу отражения.
2) Закон преломления света.	c) Луч падающий и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к поверхности раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.
	d) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух данных сред есть величина постоянная.

23) Решите задачу (2 балла). Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 5,8 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 1,6 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

### Правильные ответы на варианты заданий по ПД.02 «Физика»

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7
1	C	A	C	A	A	A	C
2	C	C	A	B	C	D	A
3	A	D	B	C	D	B	B
4	B	D	D	D	A	C	C
5	B	B	C	D	D	B	A
6	C	B	D	C	B	A	B
7	A	A	C	B	A	D	D
8	B	A	C	D	B	C	A
9	B	B	D	A	D	D	D
10	A	B	B	D	C	C	C
11	A	C	A	B	C	A	B
12	C	A	C	C	A	B	A
13	C	C	C	C	B	D	B
14	A	A	A	A	D	D	A
15	D	D	B	A	B	A	C
16	D	A	B	B	C	C	A
17	A	B	B	D	D	B	B
18	A, B, C, D	Abcd	Abcd	Abcd	Abcd	Abcd	Abcd
19	A, C, D	Acd	Acd	Abd	Abd	Abd	Abc
20	A, B	Ab	Ab	Ac	Ac	Ad	Ac
21	1a 2d	1b 2d	1a 2d	1a 2c	1a 2d	1a 2d	1a 2d
22	1b,c 2a,d	1bc 2ad	1bc 2ad	1ad 2bc	1ad 2bc	1bc 2ad	1ab 2cd
23	3,7	3,8	3,4	3,8	2,1	0,1	4,2

### Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Первичный балл
«2» (неудовлетворительно)	0-7
«3» (удовлетворительно)	8-11
«4» (хорошо)	12-15
«5» (отлично)	16-24

В задание 18 каждый правильный ответ оценивается в 0.25 баллов

В задание 19 каждый правильный ответ оценивается в 0.33 баллов

В задание 20 каждый правильный ответ оценивается в 0.5 баллов

В задание 21 каждое правильное соответствие оценивается в 0.5 баллов

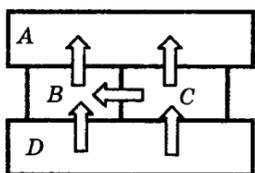
В задание 22 каждое правильное соответствие оценивается в 0.25 баллов

В задание 23 правильное решение оцениваться в 2 балла. Оформленная задача с формулой в 1 балл. Только оформленная задача 0,5 балла.

## Тренировочный вариант

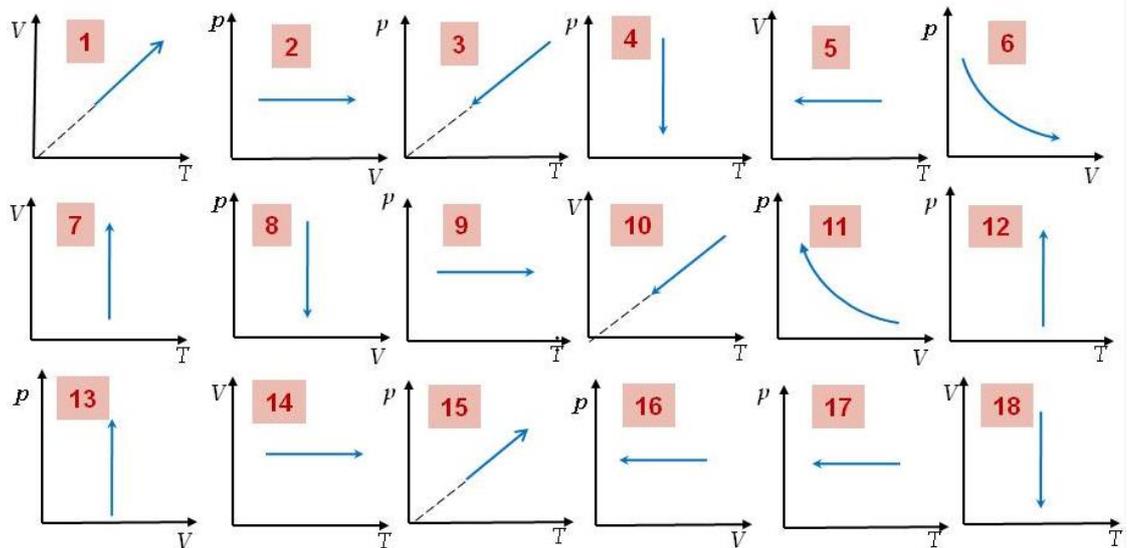
Выберите один правильный ответ

- 1) Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 10 + 10t$ , где все величины выражены в системе СИ. Чему равна координат тела в момент времени  $t=10\text{с}$ ?
- 2) Определить перемещение тела, двигающегося с начальной скоростью  $10\text{ м/с}$  и ускорением  $0,1\text{ м/с}^2$ . Время движения  $10\text{ с}$ .
- 3) На тело действуют две силы. Одна направлена вверх и равна  $3\text{ Н}$ , другая направлена вправо и равна  $4\text{ Н}$ . Чему равна равнодействующая сила, действующая на тело?
- 4) Планета с массой  $1,3 \cdot 10^{22}\text{ кг}$  движется вокруг звезды массой  $3 \cdot 10^{30}$ . Определить силу гравитационного взаимодействия между звездой и планетой, если расстояние между ними  $4,4 \cdot 10^9$ .
- 5) Шарик массой  $1\text{ кг}$  падает с высоты  $1\text{ м}$  с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 6) Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью  $1\text{ м/с}$ . Масса тела  $1\text{ кг}$ . Чему равна потенциальная энергия тела в наивысшей точки подъема? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 7) Определить силу, действующую на тело массой  $1\text{ кг}$  и движущегося с ускорением  $1\text{ м/с}^2$ .
- 8) Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент  $90\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $80\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $70\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $60\text{ }^\circ\text{C}$ . Какой брусок имеет какую температуру?



- 9) Тепловая машина получает от нагревателя  $100\text{ Дж}$  и отдает холодильнику  $10\text{ Дж}$ . Чему равно КПД тепловой машины?
- 10) Занесите в таблицу номера графиков, которые соответствуют изопроцессам

Изохорное		Изотермическое		Изобарное	
Нагревание	Охлаждение	Расширение	Сжатие	Нагревание	Охлаждение



- 11) Определить количество теплоты, необходимое для нагревания воды на  $1^{\circ}\text{C}$ . Масса воды 1 кг, начальная температура  $1^{\circ}\text{C}$ .
- 12) К цепи, состоящей из двух последовательно соединенных проводников по 1 Ом и 2 Ом соответственно, приложили напряжение 220 В. Определить силу тока в цепи.
- 13) По цепи, состоящей из двух параллельно соединённых проводников по 1 Ом, проходит ток 1 А в течение 1 мин. Определить количество выделившийся при этом теплоты.
- 14) По катушке индуктивностью 1 Гн проходит электрический ток 1 А. Определить энергию магнитного поля катушки с током.
- 15) Тело длиной 1 м движется со скоростью 0,1с. Определить, чему будет равна изменившаяся длина тела.
- 16) Частота волны 430 ТГц, что соответствует красному цвету. Найти энергию фотона.
- 17) Сколько нейтронов, протонов, электронов содержится в атоме в атоме  ${}_{25}^{55}\text{Mn}$ ?
- 18) В чем заключается суть законов сохранения энергии и импульса?
- 19) Постройте и опишите изображение в собирающей и рассеивающей линзах
- 20) Напишите законы отражения и преломления света
- 21) Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 2 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 1 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?