

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Кокин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.11.2024 00:40:58

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО  
на заседании Ученого Совета  
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ  
Протокол № 17  
от 26 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ  
\_\_\_\_\_ А. Э. Кокин  
26 июня 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями**  
**подготовки)**

(код и наименование направления подготовки)

Математика и физика  
(направленность (профиль) подготовки)

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Уссурийск 2023 г.

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

## Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теоретическая физика»

### а. Модели контролируемых компетенций

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Индикатор 1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		Индикатор 2	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		Индикатор 3	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания;
- средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки;

#### уметь:

- оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области;

– - использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
<b>УК-1.</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Индикатор 1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		Индикатор 2	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		Индикатор 3	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат/Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в	Темы рефератов/докладов

		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.	
4	Кейс-задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам

**Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины**

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3*			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
Сумма баллов (Б)**	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\* – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение

компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40% / 60%.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Теоретическая физика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Зачет имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень сформированности компетенций, их глубину и умение применить соответствующие знания при решении практических задач; также зачет способствует развитию творческого мышления, овладению профессиональными умениями в объеме требований рабочей программы дисциплины (модуля).

Обучающиеся готовятся к зачету самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

#### Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы ( $B_i$ ), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Теоретическая физика»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
УК-1.1	$B_1$	69
УК-1.2	$B_2$	86
Итого	$(\sum B_i)$	162
В среднем	$(\sum B_i) / n$	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Теоретическая физика»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме экзамена** определяются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«*отлично*» - необходимо дать четкие определения и понятия по заданному вопросу, написать все необходимые формулы с единицами измерений, уметь переводить единицы в систему СИ, правильно решить задачу или выполнить лабораторную работу, ответить на дополнительные вопросы преподавателя.

«*хорошо*» - возможны незначительные недочеты в определениях и понятиях по заданному вопросу, формулы должны быть написаны с единицами измерений, задача или лабораторная работа должна быть выполнена в полном объеме, студент должен давать ответ на дополнительные вопросы преподавателя.

«*удовлетворительно*» - возможны множественные недочеты в определениях и понятиях по заданному вопросу, формулы должны быть написаны с единицами измерений, задача или лабораторная работа может быть выполнена не до конца, или с подсказками преподавателя.

«*неудовлетворительно*» - прослеживаются грубые ошибки в определениях и понятиях по заданному вопросу, незнание формул, задача или лабораторная работа не выполнена, студент не дает ответы на дополнительные вопросы преподавателя

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Теоретическая физика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций.

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы**

## **формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

#### **Задание 1.**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Луч белого света падает на дифракционную решетку. Какой из цветов спектра будет отклонен на самый большой угол?

Ответ: Чем меньше длина волны, тем больше ее дифракционное отклонение при прохождении через решетку. Таким образом, фиолетовый цвет, имеющий самую короткую длину волны из спектра видимого света, будет отклонен на самый большой угол по сравнению с другими цветами.

#### **Задание 2.**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Физический смысл ЭДС источника питания постоянного тока?

Ответ: - электродвижущая сила равна работе сторонних сил по перемещению единичного заряда.

#### **Задание 3.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа*

Скорость света в стекле с показателем преломления 1,5 примерно равна?

1. 20000 м/с
2. 450000 км/с
3. 300000 км/с
4. 200000 км/с

Правильный ответ: 4

*Обоснование:* скорость света в любой среде определяется как отношение скорости света в вакууме к показателю преломления

$$v = \frac{c}{N} = \frac{300000}{1,5} = 200000 \text{ км/с}$$

#### **Задание 4.**



Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Координата тела меняется с течением времени согласно формуле  $x=10-4t$ . Чему равно координата этого тела через 5с после начала движения?

Ответ: Решая данное уравнение с проставлением  $t=5с$  получаем что  $X=-10м$

### Задание 5.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Скорость прямолинейного равномерного движения -

Ответ: это векторная физическая величина, численно равная отношению перемещения к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло.

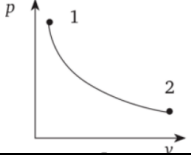
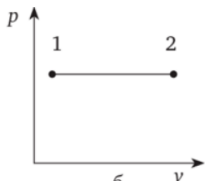
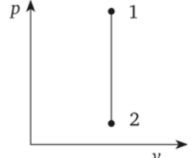
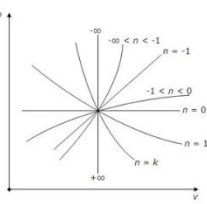
### Задание 6.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В термодинамике рассматривается несколько термодинамических процессов

**Установите соответствие между термодинамическими процессами**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

ий	Изотермический	
	Изохорный	
	Изобарный	
		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	3	2

### Задание 7.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

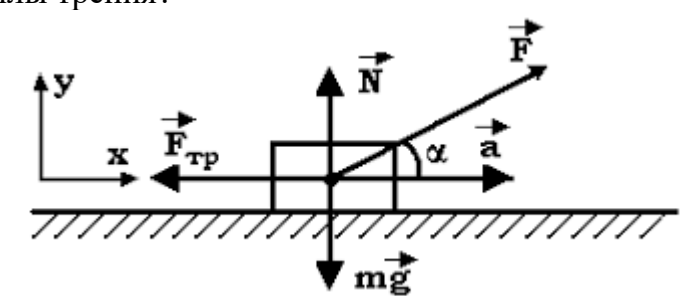
Принимая молярную массу воздуха за 29 г/моль, определите во сколько раз водород легче воздуха.

Ответ: молярная масса воздуха равна 29, а молярная масса водорода равна 2 (т.к. формула H<sub>2</sub>). Значит необходимо разделить молярную массу воздуха на молярную массу водорода и получим что водород легче воздуха в 14,5 раза.

### Задание 8.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Брусок массой  $m$  движется по горизонтальной поверхности стола под действием силы  $F$ , направленной вниз под углом  $\alpha$  к горизонту. Коэффициент трения скольжения  $\mu$ . Чему равен модуль силы трения?



1.  $\mu(mg + F\sin\alpha)$ ;
2.  $\mu(mg - F\sin\alpha)$ ;
3.  $F\sin\alpha$ ;
4.  $F\cos\alpha$ .

Правильный ответ: 2

Обоснование: При проецировании сил действующих на брусок на Ось X сила трения будет определяться по уравнению  $\mu(mg - F\sin\alpha)$ .

УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

### Задание 9.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На точечный заряд величиной 120 мкКл в некоторой точке электрического поля действует сила 90 мН. Найти напряженность поля в данной точке.

1. 0,108 В/м
2. 10,8 В/м
3. 750 В/м
4. 75 В/м

Правильный ответ: 3

Обоснование: Напряженность поля определяется по уравнению

$$E = \frac{F}{q} = \frac{90 \cdot 10^{-3}}{120 \cdot 10^{-6}} = 750 \text{ В/м}$$

### Задание 10.

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Как изменится кинетическая энергия тела при увеличении скорости движения в 3 раза.

Ответ: Так как кинетическая энергия прямо пропорциональна квадрату скорости то кинетическая энергия увеличится в три раза.

### Задание 11.

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Чем обусловлена низкая электропроводность диэлектрическим материалов

Ответ: у данных материалов очень мало свободных заряженных частиц – электронов и ионов.

### Задание 12.

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

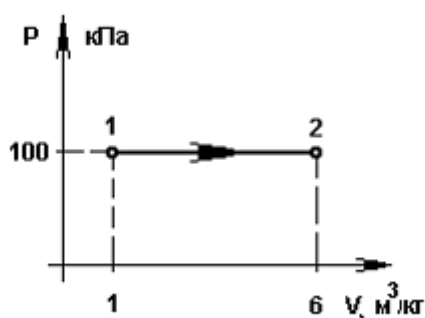
Если скорость направленного движения электронов увеличилась в 2 раза, то во сколько раз увеличится сила тока в цепи?

Ответ: сила тока - это некое количество зарядов проходящих через поперечное сечение проводника за 1 сек. Так как скорость движения зарядов за 1 сек. увеличилась в два раза, соответственно и величина тока увеличилась в 2 раза.

### Задание 13.

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа*

Работа расширения в процессе 1-2 представленного на рисунке равна \_\_\_\_\_ Дж/кг



1. 500000
2. 500
3. 100

4. 100000

Правильный ответ: 1.

Обоснование: Работа расширения газа определяется по уравнению

$$A = p(V_2 - V_1) = 100000(6 - 1) = 500000 \text{ Дж/кг}$$

#### Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В теоретической физике изучаются законы теплового излучения

**Установить соответствие между тепловыми законами**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

	Закон Стефана — Больцмана		Длина волны ( $\lambda_{\text{макс}}$ ), на которую приходится максимум энергии в спектре равновесного излучения, обратно пропорциональна абсолютной температуре (Т) абсолютно черного тела.
	Закон излучения Кирхгофа		Отношение излучательной способности (Е) к поглощательной способности (А) одинаково для всех тел при данной температуре (Т) для данной длины волны ( $\lambda$ ) и не зависит от формы тела, его химического состава и проч.
	Закон Вина		Энергетическая светимость (q) абсолютно черного тела обратно пропорциональна четвертой степени его абсолютной температуры (Т).
			Энергетическая светимость (q) абсолютно черного тела пропорциональна четвертой степени его абсолютной температуры (Т).

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
4	2	1

#### Задание 15.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

От чего зависит термический коэффициент цикла Карно

Ответ: Термический коэффициент цикла Карно зависит от абсолютных температур горячего и холодного источника

#### Задание 16.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Яркостная температура –

Ответ: температура абсолютно черного тела, при которой для определенной

длины волны спектральная плотность излучательности абсолютно черного тела равна спектральной плотности излучательности исследуемого тела.

УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

**Задание 17.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа*

Определить длину волны электромагнитного излучения, на которую приходится максимум энергии излучения нагретого тела с температурой 350 К. ( $b=2.9 \times 10^{-3}$  м·К)

1. 1,2 мкм
2. 0,12 мкм
3. 8,2 мкм
4. 82 мкм

Правильный ответ: 3.

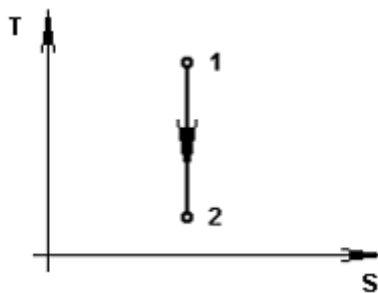
Обоснование: Работа расширения газа определяется по уравнению

$$\lambda_{max} = \frac{b}{T} = \frac{2,9 \cdot 10^{-3}}{350} = 8,2 \text{ мкм}$$

**Задание 18.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа*

Для процесса 1-2 показанного на рисунке, справедливо выражение



1.  $q=l$
2.  $l=\Delta u$
3.  $q=-\Delta u$
4.  $l=-\Delta u$

Правильный ответ: 4

Обоснование: Согласно рисунку в данном процессе количество теплоты равно нулю следовательно  $l=-\Delta u$

**Задание 19.**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

В каких системах применяется микроканонический ансамбль Гиббса

Ответ: Микроканонический ансамбль Гиббса применяется только в системах, где отсутствуют флуктуации энергии частиц в полости термостата и флуктуации числа частиц в полости термостата.

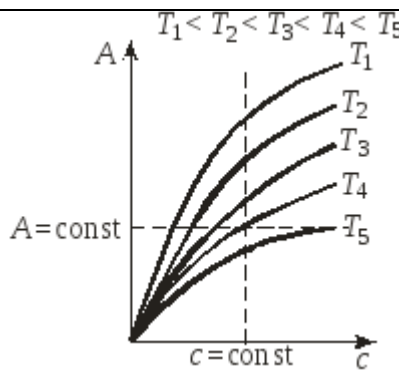
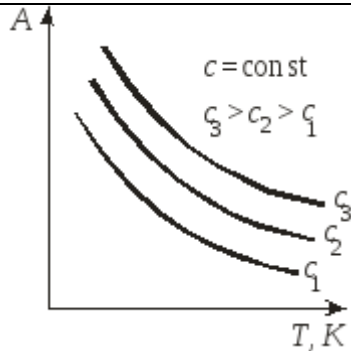
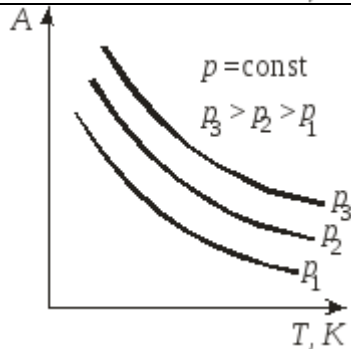
**Задание 20.**

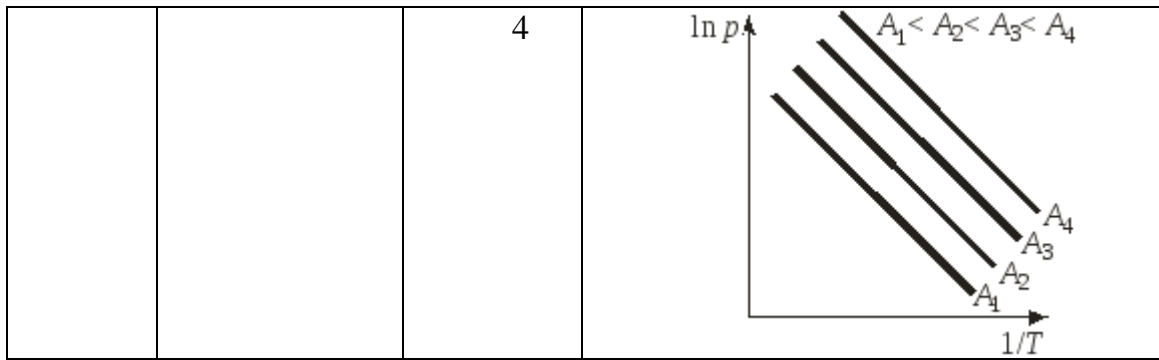
*Прочитайте текст и установите соответствие.*

В термодинамике существует несколько видов зависимости абсорбции от параметров системы

**Установите соответствие между видами зависимости абсорбции от параметров системы**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

А	Изотеры	1	
Б	Изобары	2	
В	Изопики	3	



Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	3	2

**Задание 21.**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Что утверждает закон Дебая.

Ответ: Закон Дебая утверждает, что при низких температурах теплоёмкость твёрдого тела возрастает пропорционально кубу температуры

**Задание 22.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа*

Определить импульс силы 500 Н при ударе по мячу, длящемся 0,1 секунды.

1. 50 Нс
2. 5Нс
3. 500Нс
4. 0,5Нс

Правильный ответ: 1

Обоснование: Импульс силы определяется по уравнению

$$I = Ft = 500 \cdot 0,1 = 50 \text{ Нс}$$

**Задание 23.**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

При каких температурах выполняется закон Дюлонга-Пти

Ответ: данный закон выполняется только при температурах близких к нормальной и не выполняется при низких температурах.

**Задание 24.**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Что утверждает Принцип Паули

Ответ: Принцип Паули утверждает, что идентичные фермионы - тип элементарных частиц, образующих фундаментальную материю не могут находиться в одном месте в одно и то же время и иметь при этом одинаковую ориентацию.