

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
В.А. Цепляев



ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по дисциплине «Физические основы в АПК»
для лиц, поступающих на обучение на базе среднего
профессионального образования

Вопросы выносимые на экзамен

Кинематика. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение: скорость, перемещение, зависимость координат от времени, графики. Относительность движения. Классический закон сложения скоростей. Неравномерное (переменное) движение. Мгновенная и средняя скорость неравномерного движения. Равноускоренное движение: ускорение, перемещение, зависимость координаты от времени, зависимость скорости от времени, графики. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела брошенного под углом горизонта (или горизонтально). Равномерное движение тела по окружности. Период, частота, центростремительное ускорение.

Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Деформация. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения покоя и скольжения. Коэффициент трения. Закон трения скольжения. Момент силы. Условия равновесия тела.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Механическая система. Внешние и внутренние силы. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа постоянной и переменной силы. Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Жидкости и газы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Гидростатическое давление. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила для жидкостей и газов. Уравнение Бернулли.

Основы молекулярно – кинетической теории. Опытное обоснование основных положений молекулярно – кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размер молекул. Относительная молекулярная и относительная атомная масса. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Газовые законы идеального газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой.

Основы термодинамики. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Абсолютная температурная шкала. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Адиабатный процесс. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики для изопроцессов идеального газа и адиабатного процесса. Второй закон термодинамики и его статическое истолкование. Физические основы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

Жидкости и твердые тела. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение жидкости. Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Плавление и кристаллизация. Кристаллические и аморфные тела. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Электростатика. Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Носители тока в металлах, жидкостях, полупроводниках и газах. Сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Разветвленные цепи.

Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний фазы колебаний. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Уравнение гармонической волны. Звук.

Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Активное, емкостное, индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радио связи. Шкала электромагнитных волн.

Геометрическая оптика. Понятие о свете. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Лупа, проекционный аппарат, микроскоп. Фотоаппарат.

Волновая оптика. Когерентность. Интерференция света. Условия максимума и минимума интенсивности света при интерференции. Кольца Ньютона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Закон Малюса. Дисперсия света. Спектр. Спектральный анализ.

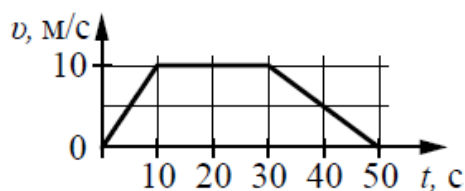
Квантовая оптика. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Эффект Комптона.

Физика атома и ядра. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная (планетарная) модель атома. Постулаты Бора. Боровская теория атома водорода. Протонно-нейтронная модель ядра атома. Ядерные силы. Энергия связи. Ядерные

реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивности. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция.

Типовые тестовые задания

- 1 На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v автомобиля от времени t . Определите по графику путь, пройденный автомобилем в интервале времени от 0 до 30 с.
- 50 м
200 м
250 м
100 м
- 2 С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?
- правило левой руки
правило правой руки
правило Ленца
правило смещения
- 3 За ноль градусов, по шкале Цельсия, принята температура...
- таяния льда
замерзания ртути
кипения воды
любая условная температура
- 4 На какой высоте над поверхностью Земли атмосферное давление вдвое меньше, чем на ее поверхности? Считать, что температура воздуха равна 290К и не изменяется с высотой. Молярная масса воздуха равна 0,029 кг/моль.
- 5,88 км
3,26 км
6,12 км
4,37 км
2,45 км
- 5 Если обозначить ℓ — путь, s — перемещение тела за время t , Δt и Δs — путь и перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени Δt , то какой формулой определяется мгновенная скорость тела?
- ℓ / t
 s / t
 $\Delta s / \Delta t$
 $\Delta \ell / \Delta t$
- 6 Электроёмкость — это величина, характеризующая...
- способность тел проводить электрический ток
степень нагретости тел при прохождении через них тока
действие заряженного тела на нейтральное тело
способность тел накапливать электрический заряд
- 7 Что называется, пройденным путем?
- вектор, проведенный из начала координат в конечное положение точки
длина траектории
линия, которую описывает материальная точка при движении
вектор, проведенный из начального в конечное положение материальной точки
модуль перемещения тела
- 8 Два тела были брошены одновременно с земли под углами $\alpha = 30^\circ$ и $\alpha = 45^\circ$ к горизонту из одной точки. Каково отношение сообщенных им начальных скоростей v_{01}/v_{02} , если тела упали на землю также в одной точке?
- 2,2
1,4
2,5
1,1
1,7
- 9 От чего зависит скорость распространения волны?
- от её длины
от её частоты
от её амплитуды



от плотности среды

- 10 За какое время плывущий по реке плот пройдет расстояние 300 м, если скорость ее течения 0,8 м/с?
6,25 мин
3,1 мин
5,75 мин
8 мин
1,5 мин.
- 11 Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?
магнитная индукция
магнитный поток
индуктивность
ЭДС индукций
- 12 Комбайн массой 30 т движется с постоянной по модулю скоростью по выпуклому мосту. Комбайн действует на мост в верхней его точке с силой $F = 80$ кН. Сила, с которой мост действует на комбайн, равна
160 кН и направлена вертикально вверх
160 кН и направлена вертикально вниз
80 кН и направлена вертикально вниз
80 кН и направлена вертикально вверх
- 13 Гелий He массой 1 г был нагрет на $\Delta T = 70$ К при постоянном давлении. Чему равно приращение внутренней энергии газа? Молярная масса гелия 0,004 кг/моль
0,5 кДж
0,4 кДж
0,7 кДж
0,2 кДж
0,6 кДж
- 14 Какую массу принимают за единицу массы в атомной физике?
1/16 долю массы атома кислорода
массу атома кислорода
1/12 долю массы атома углерода
массу атома водорода
массу одного нейтрона
- 15 Найти массу сплошного шара радиусом 2 м, у которого момент инерции относительно оси, проходящей через центр масс, равен $6 \text{ м} \cdot \text{кг}^2$
5,15 кг
3,75 кг
4,7 кг
2,34 кг
- 16 Предмет находится на расстоянии 4 м от собирающей линзы с фокусным расстоянием 8 м. На каком расстоянии от линзы находится изображение?
2,5 м
4 м
2 м
8 м
Изображения нет
- 17 Сила, действующая на заряд 0,00004 Кл в электрическом поле, равна 8 Н. Напряженность поля в этой точке равна:
200000 Н/Кл
0,00008 Н/Кл
0,00008 Кл/Н
 $5 \cdot 10^{-6}$ Кл/Н
- 18 Материальная точка равномерно вращается по окружности, совершая один оборот за 5 с. Чему равна угловая скорость точки?
31,4 рад/с
12,8 рад/с

25,7 рад/с

- 19 Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 7 м/с, а в стоячей воде со скоростью 4 м/с. Чему равна скорость течения реки?
1 м/с
2 м/с
3 м/с
4 м/с
- 20 Конькобежец массой 90 кг скользит по льду. Какова сила трения, действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?
0,35 Н
1,4 Н
5 Н
18 Н
- 21 При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды?
только при температуре кипения
только при температуре выше 100°C
только при температуре выше 20°C
при любой температуре выше 0°C
- 22 Тело плотностью 750 кг/м³ плавает в жидкости, погружившись на 4/5 своего объема. Определить плотность жидкости.
600 кг/м³
800 кг/м³
1000 кг/м³
1200 кг/м³
- 23 Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды?
одинаковые
в одном моле водорода
в одном моле воды
данных для ответа недостаточно
- 24 Луч света, падая на поверхность воды, преломляется. Преломление светового луча объясняется тем, что:
скорость света в воде меньше его скорости в воздухе
скорость света в воде больше его скорости в воздухе
фотоны светового пучка притягиваются молекулами воды
фотоны светового пучка отталкиваются молекулами воды
- 25 При строительстве атомных электростанций необходимо решать следующую экологическую проблему:
уменьшение стоимости строительства
предотвращение радиоактивных выбросов в атмосферу
уменьшение габаритов ядерного реактора
оценка запасов расщепляющихся материалов
- 26 Как изменится период колебаний математического маятника, если увеличить длину его нити в 2 раза, а массу груза оставить неизменной?
увеличится в 2 раза
уменьшится в 2 раза
увеличится приблизительно в 1,4 раза
увеличится в 4 раза
- 27 Находясь в цилиндре двигателя, газ получил от нагревателя количество теплоты 23 кДж. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 10 кДж. Какую работу в результате этого совершил газ?
7 кДж
10 кДж
13 кДж
газ не совершил работы
- 28 В процессе перехода вещества из жидкого состояния в кристаллическое

существенно увеличивается расстояние между его молекулами
молекулы начинают притягиваться друг к другу
существенно увеличивается упорядоченность в расположении его молекул
существенно уменьшается расстояние между его молекулами

- 29 При увеличении объема идеального газа в 3 раза его температура увеличилась тоже в 3 раза. Какой процесс произошел с газом?
изобарический
изохорический
изотермический
адиабатический
- 30 Газовый разряд это:
процесс протекания тока в жидкостях
процесс протекания тока в газах
процесс протекания тока в вакууме
удар молнии
- 31 В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:
электрической энергии в кинетическую энергию
внутренней энергии в электрическую энергию
электрической энергии во внутреннюю энергию
внутренней энергии в кинетическую энергию
- 32 Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?
магнитная индукция
магнитный поток
индуктивность
ЭДС индукции
- 33 Угол падения луча на зеркальную поверхность равен 30° . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?
 60°
 80°
 40°
 20°
- 34 Ядро ${}_{100}^{250}\text{Fm}$ содержит:
100 протонов и 250 нейтронов
250 протонов и 150 электронов
100 протонов и 150 нейтронов
250 нейтронов и 100 электронов
- 35 Альфа-частица – это:
ядро атома водорода
ядра одного из изотопов водорода
ядро атома гелия
одна двенадцатая часть ядра атома углерода
- 36 Броуновским движением называется
упорядоченное движение слоев жидкости (или газа)
упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)
конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании
хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)
- 37 При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему:
увеличить мощность двигателя
уменьшить токсичность выхлопных газов
улучшить комфортность салона
уменьшить расход топлива
- 38 Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом R с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 12 ч?

Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
 Путь и перемещение одинаковы и равны $2\pi R$.
 Путь и перемещение одинаковы и равны $2R$.
 Путь $2\pi R$, перемещение 0.
 Путь πR , перемещение 0.
 Путь πR , перемещение $2R$.

- 39 Человек идет со скоростью 7 км/ч относительно вагона поезда по направлению его движения, поезд движется со скоростью 25 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?
 7 км/ч
 22 км/ч
 32 км/ч
 15 км/ч
- 40 Газовый разряд это:
 процесс протекания тока в жидкостях
 процесс протекания тока в газах
 процесс протекания тока в вакууме
 удар молнии
- 41 Какая формула соответствует силе Ампера:
 $F = q \cdot E$
 $F = q \cdot \mathcal{E} \cdot B \cdot \sin \alpha$
 $F = I \cdot B \cdot l \sin \alpha$
 $F = m \cdot a$
- 42 От чего зависит скорость распространения волны?
 от её длины
 от её частоты
 от её амплитуды
 от плотности среды
- 43 Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 20 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково центростремительное ускорение?
 25
 250
 2,5
 5
- 44 При напряжении 25 В через нить электрической лампы течет ток 8 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 3 мин.
 36 кДж
 12 кДж
 120 кДж
 10 кДж
- 45 Найти массу сплошного шара радиусом 1 м, у которого момент инерции относительно оси, проходящей через центр масс, равен $5 \text{ м} \cdot \text{кг}^2$.
 5,2 кг
 3,8 кг
 4 кг
 2,5 кг
 1 кг
- 46 Два математических маятника, длины, которых отличаются на 20 см, совершают за одно и то же время один $N_1 = 10$ колебаний, другой $N_2 = 7$ колебаний. Определите длину более короткого маятника.
 27 см
 34 см
 30 см
 19 см
 15 см
- 47 Какой процесс называют изотермическим?
 протекающий при постоянном объеме

протекающий при постоянной температуре
 протекающий без теплообмена с окружающей средой
 протекающий при постоянном давлении
 такого процесса не существует

- 48 Тепловой двигатель может работать при условии:
 температура рабочего тела всегда меньше температуры нагревателя и холодильника
 температура холодильника меньше температуры нагревателя
 температура рабочего тела всегда больше температуры и нагревателя, и холодильника
 температура нагревателя всегда больше температуры рабочего тела
 температура рабочего тела всегда больше температуры холодильника
- 49 Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 8 м/с. На какую высоту поднимется тело?
 1,8 м
 2,4 м
 3,6 м
 1,2 м
 3,2 м
- 50 Предмет находится на расстоянии 4 м от собирающей линзы с фокусным расстоянием 2 м. На каком расстоянии от линзы находится изображение?
 0,5 м
 1,5 м
 2 м
 4 м
- 51 По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?
 $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$
 $C = \frac{q}{u}$
 $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$
 $C = const$
- 52 Какая из приведенных ниже формул определяет формулу Томсона?
 $T = \frac{L \cdot I^2}{2}$
 $T = \sqrt{\frac{L}{C}}$
 $T = \sqrt{C \cdot L}$
 $T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$
- 53 Какое выражение не является вторым законом Ньютона?
 $F = \frac{d(mv)}{dt}$
 $F = ma$
 $F_{12} = -F_{21}$
 $F = \frac{dp}{dt}$
- 54 За какое время свет пройдет расстояние от Земли до Луны, равное 400000 км?
 0 сек
 $1,3 \cdot 10^{-3}$ сек
 0,5 сек
 1,3 сек
 1200 сек
- 55 Сравните напряженность E_d электрического поля в диэлектрике и напряженность E_v электрического поля в вакууме
 $E_d = \varepsilon^2 E_v$
 $E_d = \varepsilon E_v$
 $E_v = \varepsilon E_d$
 $E_d = E_v$
- 56 Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:

лифт падает
 лифт движется равномерно
 лифт движется вверх с ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$
 ни при каком из вышеперечисленных условий

- 57 Температура газа равна 250 К. ($K=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$). Средняя кинетическая энергия молекул газа при этом равна:
 517,5 10^{-23} Дж
 315,5 10^{-23} Дж
 100,5 10^{-23} Дж
 129,5 10^{-23} Дж
- 58 Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:
 уменьшились размеры молекул
 уменьшилась кинетическая энергия молекул
 уменьшилось число молекул
 молекулы распались на атомы
- 59 Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы:
 атомных электростанций
 тепловых электростанций
 гидроэлектростанций
 электростанций любого типа
- 60 Где больше всего молекул: в одном моле кислорода или в одном моле ртути?
 Одинаковое
 В кислороде больше
 В ртути больше
 Для ответа недостаточно данных
- 62 В спирали электрической плитки течет ток силой 5 А при напряжении 400 В. Сколько энергии потребляет плитка за 25 с?
 450 кДж
 200 кДж
 50 кДж
 90 кДж
- 63 Максимальное ускорение, с каким может двигаться автомобиль на повороте, равно 6 м/с^2 . Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 108 км/ч?
 22 м
 1310 м
 5 м
 150 м
- 64 Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 12 м с постоянной по модулю скоростью 6 м/с. Каково центростремительное ускорение?
 0 м/с^2
 3 м/с^2
 50 м/с^2
 2,5 м/с^2
 20 м/с^2
- 65 На пластину из никеля попадает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 12 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной энергией 6 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?
 11 эВ
 6 эВ
 4 эВ
 8 эВ
- 66 С каким ускорением движется брусок массой 20 кг под действием силы 4 Н?
 5 м/с^2
 2,5 м/с^2
 2 м/с^2
- 67 По какой из формул можно рассчитать кинетическую энергию движущегося тела:

$$\frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$m \cdot q \cdot h$$

$$\frac{3}{2} K \cdot T$$

$$\frac{K \cdot x^2}{2}$$

- 68 Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно 8 м/с^2 , а скорость в момент начала торможения 80 м/с ?
 630 м
 400 м
 760 м
 100 м
- 69 В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:
 электрической энергии в кинетическую энергию
 внутренней энергии в электрическую энергию
 электрической энергии во внутреннюю энергию
 внутренней энергии в кинетическую энергию
- 70 Радиостанция работает на частоте $0,75 \cdot 10^8 \text{ Гц}$. Какова длина волны, излучаемой антенной радиостанции? Скорость распространения электромагнитных волн - $3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
 12 м
 4 м
 5 м
 21 м
- 71 Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:
 потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
 кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
 часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
 пружина нагревается при трении о воздух
- 72 Если Δs есть перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени Δt , то какая величина определяется отношением $\frac{\Delta s}{\Delta t}$?
 Путь
 Перемещение
 Скорость только прямолинейного движения.
 Мгновенная скорость любого движения
 Ускорение
- 73 Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением 3 м/с^2 ?
 1 м
 2 м
 120 м
 1800 м
 3600 м
 5400 м
- 74 Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?
 По направлению вектора скорости
 Против направления вектора скорости
 К центру окружности
 От центра окружности.
 Ускорение равно нулю.
- 75 По реке плывёт плот. Скорость течения реки $2,8 \text{ м/с}$. На плоту со скоростью 1 м/с перемещается мальчик. Что можно сказать о модуле скорости мальчика относительно берега?
 Скорость мальчика относительно берега равна $3,8 \text{ м/с}$.
 Скорость мальчика относительно берега равна $2,8 \text{ м/с}$.
 Скорость мальчика относительно берега меньше $1,8 \text{ м/с}$.

Скорость мальчика относительно берега лежит в интервале от 1,8 м/с до 3,8 м/с.

- 76 В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?
Только в инерциальных системах
Только в неинерциальных системах
В инерциальных и неинерциальных системах
В любых системах отсчета
- 77 Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?
Сила
Вес
Работа
Мощность
Давление
- 78 Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:
невозможен
возможен только при других дополнительных условиях
возможен без всяких дополнительных условий
среди ответов нет правильного
- 79 Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:
диффузия
конвекция
химическая реакция
теплопроводность
- 80 Температура первого тела - 10°C , второго 260K, а третьего 15°C . Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?
1, 2, 3
3, 2, 1
2, 1, 3
1, 3, 2
- 81 Выразите в Кельвинах температуру 100°C ?
100 K
0 K
373 K
273 K
- 82 При контакте двух тел с разной температурой теплообмен между ними
Возможен
Невозможен
Возможен при дополнительных условиях
Не хватает данных
- 83 Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?
увеличится в 3 раза
уменьшится в 3 раза
увеличится в 9 раз
уменьшится в 9 раз
- 84 Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:
кулон
браслет
колье
амулет
- 85 Назовите единицу измерения силы тока:
ньютоны
ампер

вольт
ом

- 86 Каких колебаний не существует?
автоколебаний
вынужденных колебаний
гармонических колебаний
самоколебаний
- 87 Периодом колебаний называется:
время одного колебания
количество колебаний за 1 секунду
наибольшее отклонение тела от положения равновесия
периодическое изменение положения тела в пространстве
- 88 Камень массой 350 г брошен под углом 45° к горизонту с начальной скоростью $v = 20$ м/с. Определите модуль силы тяжести, действующей на камень в верхней точке траектории.
2 Н
3,5 Н
4 Н
7 Н
- 89 Расстояние наилучшего зрения человека 50 см. На каком расстоянии от зеркала ему нужно находиться, для того чтобы лучше рассмотреть своё изображение в зеркале?
50 см
1 м
25 см
12,5 см
Как можно ближе
- 90 Лазерное излучение это:
тепловое излучение
вынужденное излучение
спонтанное (самопроизвольное) излучение
люминесценция

Типовые задания с развернутым решением

- 1 Агроинженер отъехав от колодца двигался с ускорением $a = 0,3 \text{ м/с}^2$. Достигнув скорости $v = 72 \text{ км/ч}$, он в течение $\Delta t = 3$ мин двигался равномерно, затем, затормозив, равнозамедленно проехал до крайнего дома на улице путь $\Delta S = 200$ м. Определить среднюю путевую скорость агроинженера на участке от колодца до крайнего дома.
- 2 С транспортного самолета летящего горизонтально со скоростью $v = 540 \text{ км/ч}$, сброшен груз. Чему равен радиус кривизны траектории движения груза в момент, когда скорость груза направлена под углом 60° к вертикали? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
- 3 Два ящика с клубникой, лежащие друг на друге, массами по 4 кг и длиной 1 м находятся на стыке двух горизонтальных поверхностей. Какую минимальную работу надо совершить, чтобы перетащить ящики волоком с первой поверхности на вторую, если коэффициенты трения между нижним ящиком и столами соответственно равны 0,1 и 0,15. Коэффициент трения между ящиками 0,25, $g = 10 \text{ м/с}^2$.
- 4 На гладком столе лежит прямоугольный сосуд с удобрениями длиной 1 м. Внутри сосуда находится тонкий поршень, делящий объем сосуда на равные части, в каждой из которых содержится воздух при температуре 27°C . На сколько сантиметров переместится сосуд, если воздух в одной части сосуда нагреть на 72 К, а в другой – охладить на 72 К? Трения между поршнем и сосудом нет. Массой сосуда и поршня пренебречь.
- 5 Батарея для фонаря состоит из шести последовательно соединенных источников с ЭДС 3,7 В и внутренним сопротивлением 0,25 Ом каждого. Чему равна наибольшая мощность, которую можно получить от батареи?
- 7 Тягач-самосвал для сельского хозяйства разгружается на три стороны. Определите мощность двигателя, если он за 10 мин совершает работу 93 МДж.
- 8 Поле имеет длину 756 м, ширину 500 м. сколько времени потребуется для скашивания пшеницы с этого поля комбайном «Дон 1500», движущимся со средней скоростью 7 км/ч при ширине захвата жатки 6 м, если рабочее время в загонке используется на 90%?

- 9 Рассчитайте, какое количество электроэнергии израсходует электродвигатель ковшового подъемника по условию предыдущей задачи за 8 часов работы, если КПД электродвигателя 98%.
- 10 При получении каждой тонны пшеницы влажностью 14% из зерна, поступающего на зерносушильный комплекс, необходимо выпарить 100 кг влаги. Чему равна влажность зерна, поступающего в зерносушильный комплекс?
- 11 Относительная влажность воздуха в овощехранилище при 10°C равна 60%. На сколько изменится влажность воздуха в овощехранилище, если температура воздуха в нем понизилась на 4°C ?
- 12 Трактор тянет шестикорпусный плуг с силой 15000 Н на расстоянии 400 м. Какую работу он совершит при вспашке одного гектара поля?
- 13 В гладкой горизонтальной трубе с площадью поперечного сечения 75 см^2 расположен поршень. Слева от поршня всё время поддерживается постоянное давление 100 кПа, а справа от него всё время поддерживается постоянное давление 300 кПа. В исходном состоянии к поршню прикладывают некоторую силу, удерживая его в равновесии. Какую работу нужно совершить для того, чтобы очень медленно переместить поршень на 20 см вправо?
- 14 На какую величину изменилась внутренняя энергия четырех молей идеального одноатомного газа, если при изобарном нагревании было затрачено количество теплоты, равное 4155 Дж.
- 15 Неизменное количество идеального одноатомного газа изохорически переводят из состояния 1 в состояние 2. Затем газ изобарически переводят из состояния 2 в состояние 3, и при этом газ совершает работу 40 Дж. Известно, что температура газа в процессе 2–3 повышается на столько же, на сколько она повысилась в процессе 1–2. Какое количество теплоты поглотил газ в процессе 1–2?
- 16 Идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж. Какова работа, совершенная внешними силами над газом? (Ответ дайте в джоулях).
- 17 Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 1,5 раза? (Ответ дайте в процентах).
- 18 В медный калориметр массой 500 г, находившийся при температуре 20°C , налили 200 г воды, температура которой была равна 50°C . Через некоторое время, когда между водой и калориметром установилось тепловое равновесие, температура воды в нём оказалась равной 40°C . Какое количество теплоты было отдано водой и калориметром в окружающую среду?
- 19 В большом сосуде с жёсткими стенками, закрытом подвижным поршнем, находятся воздух и насыщенный водяной пар при температуре 100°C . Давление в сосуде равно 300 кПа. Поршень переместили, поддерживая температуру содержимого сосуда постоянной. При этом половина водяного пара сконденсировалась. Какое давление установилось в сосуде? (Ответ выразите в килопаскалях).
- 20 Открытый сосуд с керосином находится при нормальном атмосферном давлении. Определите давление в сосуде на глубине 2 метра. Ответ выразите в килопаскалях (кПа). (Плотность керосина - 800 кг/м^3 , нормальное атмосферное давление примите равным 10^5 Па .)
- 21 Какова глубина озера, если максимальное давление, оказываемое на дно при нормальном атмосферном давлении, составляет $4 \cdot 10^5\text{ Па}$? Ответ дайте в метрах. (Нормальное атмосферное давление примите равным 10^5 Па .)
- 22 Гидравлический пресс изготовлен с использованием двух вертикальных цилиндрических сообщающихся сосудов, заполненных жидкостью и закрытых лёгкими поршнями. Радиус большего поршня этого пресса превосходит радиус меньшего поршня в 5 раз. На малый поршень положили груз массой 20 кг, удерживая больший поршень неподвижным. Определите модуль силы давления жидкости на больший поршень. Атмосферным давлением пренебречь.
- 23 В герметично закрытую цистерну с плоским дном налит слой воды высотой 5 м. Над водой находится воздух при атмосферном давлении. Через клапан в крышке цистерны в неё начинают накачивать дополнительные порции воздуха, в результате чего давление воздуха над водой увеличивается в 11,5 раз. Во сколько раз при этом увеличивается давление, которое оказывает содержимое цистерны на её дно?
- 24 В сосуде с водой, не касаясь стенок и дна, плавает деревянный (сосновый) кубик с длиной ребра 20 см. Кубик вынимают из воды, заменяют половину его объёма на материал, плотность которого в 6 раз больше плотности древесины, и помещают получившийся составной кубик обратно в сосуд с водой. На сколько увеличится модуль силы Архимеда, действующей на кубик? Ответ выразите в ньютонах. (Плотность сосны - 400 кг/м^3 .)
- 25 Сколько влаги содержится в слое почвы толщиной 1 м и площадью 0,5 га, если влажность почвы 25%, а ее плотность 1200 кг/м^3 ?

- 26 Сосуд объёмом 10 л содержит смесь водорода и гелия общей массой 2 г и давлении 200 кПа. Соотношение массы водорода к массе гелия в смеси равно 1,5. Чему равна температура в сосуде?
- 27 На ферме суточный расход горячей воды составляет 550 кг. Какое количество каменного угля нужно заготовить на год для нагревания воды от 10°C до кипения, если КПД водонагревателя 50%? Удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг.
- 28 Кубик из пробки с ребром 10 см опускают в воду. Каково отношение объёма кубика, находящегося над водой, к объёму кубика, находящегося под водой? Плотность пробки $0,25 \text{ г/см}^3$.
- 29 Пустой цилиндрический стеклянный стакан плавает в воде, погрузившись на половину своей высоты. Дно стакана при плавании горизонтально, плотность стекла 2500 кг/м^3 . Чему равно отношение внутреннего объёма стакана к его наружному объёму? Ответ представьте в виде десятичной дроби, округлив до десятых долей.
- 30 В сосуд высотой 20 см налита вода, уровень которой ниже края сосуда на 2 см. Чему равна сила давления воды на дно сосуда, если площадь дна $0,01 \text{ м}^2$? (Ответ дайте в ньютонах.) Атмосферное давление не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
- 31 Мощность трактора равна 30 кВт. С какой скоростью может тянуть этот трактор прицеп массой 2200 кг на подъём 0,2 при коэффициенте трения 0,4?
- 32 В сосуд высотой 2 м налита некая жидкость, уровень которой ниже края сосуда на 20 см. Давление жидкости на дно сосуда — 14 кПа. Определите плотность жидкости (Ответ дайте в системе СИ и округлите до целых.). Атмосферное давление не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
- 33 На горизонтальном столе стоит пустой цилиндрический сосуд высотой 1 м с площадью дна 100 см^2 . Над сосудом находится кран. При открывании этого крана в сосуд начинает наливаться вода с постоянной скоростью 0,5 л/мин. Через 12 мин после открывания крана его закрывают. Чему равно гидростатическое давление воды на дно сосуда после закрывания крана? (Ответ дайте в паскалях).
- 34 Давление пара в помещении при температуре 5°C равно 756 Па. Давление насыщенного пара при этой же температуре равно 880 Па. Какова относительная влажность воздуха? (Ответ дать в процентах, округлив до целых).
- 35 Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 1,5 раза? (Ответ дать в процентах).
- 36 Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 50%. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объём в 3 раза. Какова стала относительная влажность воздуха? (Ответ дать в процентах).
- 37 В сосуд налито 4 л жидкости плотностью 1300 кг/м^3 . В этой жидкости в равновесии плавает тело, объём погружённой части которого равен 240 см^3 . В сосуд доливают ещё 4 л жидкости плотностью 1100 кг/м^3 и перемешивают их. Чему после этого будет равен объём погружённой части тела в см^3 при плавании в равновесии, если известно, что тело продолжает плавать? В обоих случаях плавающее тело не касается стенок и дна сосуда. Обе жидкости хорошо смешиваются, и при смешивании их суммарный объём сохраняется.
- 38 В сосуд налита жидкость, а поверх неё налита вторая жидкость, не смешивающаяся с первой. На границе раздела этих жидкостей плавает однородное тело, которое не выступает над поверхностью верхней жидкости и не касается дна. Плотность этого тела в 1,25 раз меньше плотности нижней жидкости и во столько же раз больше плотности верхней жидкости. Найдите отношение части объёма тела, который погружён в нижнюю жидкость, к части объёма, погружённого в верхнюю жидкость.
- 39 Земля притягивает к себе подброшенный мяч с силой 5 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю? (Ответ дайте в ньютонах).
- 40 Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. У первой из них радиус орбиты вдвое больше, чем у второй. Каково отношение сил притяжения первой и второй планет к звезде $\frac{F_1}{F_2}$?
- 41 Мяч массой 300 г брошен под углом 45° к горизонту с начальной скоростью $v = 20 \text{ м/с}$. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на мяч сразу после броска? (Ответ дайте в ньютонах).
- 42 Расстояние от спутника до поверхности Земли равно радиусу Земли. Во сколько раз уменьшится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до поверхности Земли станет равным трем радиусам Земли? В ответе укажите во сколько раз уменьшится сила притяжения. Например, если сила уменьшится в три раза в ответе укажите цифру три.

- 43 Модуль силы гравитационного взаимодействия двух точечных тел, расположенных на расстоянии четырёх метров друг от друга, равен 5 Н. Каков будет модуль силы гравитационного взаимодействия этих тел, если расстояние между ними увеличить на 1 м? (Ответ дайте в ньютонах).
- 44 Две звезды одинаковой массы притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Во сколько раз уменьшился бы модуль сил притяжения между звёздами, если бы расстояние между их центрами увеличилось в 1,5 раза, а масса каждой звезды уменьшилась в 2 раза?
- 45 У поверхности Луны на космонавта действует сила тяготения 144 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Луны на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Луны на расстоянии трех лунных радиусов от ее центра? (Ответ дайте в ньютонах).
- 46 Две звезды одинаковой массы m притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Во сколько раз больше силы F модуль сил притяжения между другими двумя звёздами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звёзд равны $2m$ и $3m$?
- 47 Модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности астероида равен $0,2 \text{ м/с}^2$. Чему будет равен модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности другого астероида, объём которого в 8 раз меньше? Оба астероида однородные, сферические и состоят из железа. (Ответ выразите в метрах на секунду в квадрате).
- 48 Сила гравитационного взаимодействия небольших тел массами m и M , находящихся на расстоянии $R_1 = 100 \text{ км}$ друг от друга, равна по модулю F . Сила гравитационного взаимодействия небольших тел массами $2m$ и M , находящихся на расстоянии R_2 друг от друга, равна по модулю $F/50$. На какую величину отличаются расстояния R_1 и R_2 ? (Ответ выразите в километрах).
- 49 Два одинаковых маленьких шарика массой m каждый, расстояние между центрами которых равно r , притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю $0,2 \text{ пН}$. Каков модуль сил гравитационного притяжения двух других шариков, если масса каждого из них равна $2m$, а расстояние между их центрами равно $2r$? Ответ приведите в пиконьютонах.
- 50 Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отражённым лучами равен 30° . Чему равен угол между отражённым лучом и зеркалом?
- 51 В однородном магнитном поле с индукцией $51,31 \text{ нТл}$ по винтовой линии движется электрон. Определить скорость электрона, если радиус винтовой линии 10 см , а шаг 30 см . Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, его заряд $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.
- 52 Предмет находится на расстоянии 40 см от плоского зеркала. Каково будет расстояние между ним и его изображением, если предмет удалить от зеркала ещё на 25 см ? (Ответ дать в сантиметрах).
- 53 Трактористу было задание вспахать пятикорпусным лугом поле. Ему необходимо выбрать трактор МТЗ 1523 с мощностью двигателя 150 л.с. или же МТЗ 82 с мощностью двигателя 80 л.с. , если расчетная скорость движения для каждого трактора 9 км/ч .
- 54 Точечный источник света находится на расстоянии $1,2 \text{ м}$ от плоского зеркала. На сколько уменьшится расстояние между источником и его изображением, если, не поворачивая зеркала, пододвинуть его ближе к источнику на $0,3 \text{ м}$? (Ответ дать в метрах).
- 55 Предмет расположен на расстоянии 10 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 7 см . На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета? (Ответ дайте в сантиметрах, с точностью до десятых).
- 56 Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно 10 см . На главной оптической оси этой линзы покоится светящаяся точка, расположенная на расстоянии 20 см от линзы. В некоторый момент точка начинает удаляться от линзы, двигаясь вдоль её главной оптической оси в течение 5 с со средней скоростью 2 см/с . Чему равен модуль средней скорости изображения светящейся точки в линзе за этот промежуток времени. *Ответ дайте в см/с.*
- 57 При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 53° , а угол преломления 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = 0,8$). Каков относительный показатель преломления второй среды относительно первой? (Ответ округлить до сотых).
- 58 Поле имеет длину 756 м , ширину 500 м . сколько времени потребуется для скашивания пшеницы с этого поля комбайном «Дон 1500», движущимся со средней скоростью 7 км/ч при ширине захвата жатки 6 м , если рабочее время в загонке используется на 90% ?
- 59 Луч света падает на плоскую границу раздела двух сред, проходя из среды 1 в среду 2. Угол падения равен 30° , скорость распространения света в среде 1 равна $2 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, показатель преломления среды 2 равен $1,45$. Определите синус угла преломления луча света. (Ответ округлите до сотых долей).

- 60 Луч света от лазерной указки падает из воздуха на поверхность воды бассейна под углом α . Затем преломленный луч попадает на плоское зеркало, лежащее на дне бассейна. Расстояние от точки падения луча на поверхность воды до точки выхода луча на поверхность равно 2 м, показатель преломления воды равен 1,33. В воде свет проходит путь 376 см. Чему равен угол α ? Ответ выразите в градусах и округлите до целого числа.
- 61 При получении каждой тонны пшеницы влажностью 14% из зерна, поступающего на зерносушильный комплекс, необходимо выпарить 100 кг влаги. Чему равна влажность зерна, поступающего в зерносушильный комплекс?
- 62 Какую массу воды необходимо испарить в закрытом помещении объемом 30 м^3 при температуре $+25^\circ\text{C}$ для того, чтобы относительная влажность возросла на 20%? Давление насыщенных паров воды при указанной температуре равно 3,17 кПа. Ответ выразите в граммах и округлите до целого числа. Считайте, что начальная влажность воздуха меньше 80%.
- 63 В сосуде под подвижным поршнем находятся вода и её насыщенный пар. Объем пара медленно увеличили в 3 раза при постоянной температуре так, что в сосуде ещё оставалась вода. Определите отношение концентрации молекул пара в конце процесса к концентрации молекул пара в начале процесса.
- 64 Температура медного образца массой 100 г повысилась с 20°C до 60°C . Какое количество теплоты получил образец? (Ответ дать в джоулях). Удельную теплоёмкость меди считать равной $380 \text{ Дж}/(\text{кг}^\circ\text{C})$
- 65 Чтобы нагреть 96 г молибдена на 1 К, нужно передать ему количество теплоты равное 24 Дж. Чему равна удельная теплоёмкость этого вещества? (Ответ дайте в джоулях на килограмм на градус Кельвина).
- 66 Какое количество теплоты необходимо для плавления 2,5 т стали, взятой при температуре плавления? Удельная теплота плавления стали $80 \text{ кДж}/\text{кг}$. Теплопотери пренебречь. (Ответ запишите в мегаджоулях).
- 67 Кусок свинца, находившийся при температуре $+27,5^\circ\text{C}$, начали нагревать, подводя к нему постоянную тепловую мощность. Через 39 секунд после начала нагревания свинец достиг температуры плавления $+327,5^\circ\text{C}$. Через сколько секунд после этого момента кусок свинца расплавится? Потери теплоты отсутствуют. (Удельная теплоёмкость свинца — $130 \text{ Дж}/(\text{кг}^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления свинца — $25 \text{ кДж}/\text{кг}$).
- 68 Влажный термометр психрометра показывает температуру 10°C , а сухой 14°C . Какова относительная влажность и давление водяного пара?
- 69 В изобарном процессе теплоёмкость одного моля кислорода равна $29,085 \text{ Дж}/\text{К}$. Определите удельную теплоёмкость кислорода в этом процессе. Ответ выразите в джоулях на килограмм на градус Кельвина округлите до целого числа.
- 70 В калориметр залили три порции воды массами 200 г, 300 г и 500 г, которые имели температуры 20°C , 40°C и 60°C , соответственно. Теплообмен воды с окружающими телами пренебрежимо мал. Какой будет температура воды в калориметре после установления теплового равновесия? (Ответ дайте в градусах Цельсия).
- 71 В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж , и он совершил работу 35 кДж . Какое количество теплоты газ отдал окружающей среде? (Ответ дайте в килоджоулях).
- 72 В некотором процессе газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное 10 кДж . При этом внутренняя энергия газа увеличилась на 30 кДж . Определите работу, которую совершили внешние силы, сжав газ. (Ответ выразите в килоджоулях).
- 73 Один моль идеального одноатомного газа, находящегося при температуре $+27^\circ\text{C}$, изохорически нагревают. Определите, во сколько раз изменится температура этого газа, если в этом процессе сообщить газу количество теплоты 11218 Дж . Ответ округлите до целого числа.
- 74 В процессе адиабатного расширения 1 моль идеального одноатомного газа совершает работу $1246,5 \text{ Дж}$. Определите модуль изменения температуры данной порции газа в результате этого процесса.
- 75 Внутренняя энергия одного моля газообразного метана в 2,5 раза больше внутренней энергии такого же количества идеального одноатомного газа при той же температуре. Какое количество теплоты необходимо затратить для того, чтобы изобарически нагреть 0,1 моля газообразного метана на 100 К ? (Ответ дайте в джоулях и округлите до целого числа).
- 76 Идеальный одноатомный газ занимал объем 3 л при давлении 400 кПа. Затем газ расширился и стал занимать объем 5 л при давлении 200 кПа. В этом процессе газ совершил работу 500 Дж. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе, если масса газа в сосуде неизменна?

- 77 Воздух охлаждали в сосуде постоянного объема. При этом температура воздуха в сосуде снизилась в 4 раза, а его давление уменьшилось в 2 раза. Оказалось, что кран у сосуда был закрыт плохо, и через него просачивался воздух. Во сколько раз увеличилась масса воздуха в сосуде?
- 78 Температура нагревателя идеального теплового двигателя Карно 227°C , а температура холодильника 27°C . Рабочее тело двигателя совершает за цикл работу, равную 10 кДж . Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за один цикл? (Ответ приведите в килоджоулях).
- 79 Из стеклянного сосуда стали выпускать сжатый воздух, одновременно охлаждая сосуд. При этом температура воздуха упала вдвое, а его давление уменьшилось в 3 раза. Масса воздуха в сосуде уменьшилась в k раз. Найдите k .
- 80 Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно, совершая за один цикл работу 2 кДж . Количество теплоты 2 кДж рабочее тело двигателя отдает за один цикл холодильнику, температура которого 17°C . Чему равна температура нагревателя? (Ответ приведите в градусах Цельсия).
- 81 В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. К концу процесса масса воды увеличилась на 84 г . Какова начальная масса воды, если ее первоначальная температура 20°C ? (Ответ приведите в килограммах).
- 82 Для определения удельной теплоемкости вещества тело массой 450 г , нагретое до температуры 100°C , опустили в калориметр, содержащий 200 г воды. Начальная температура калориметра с водой 23°C . После установления теплового равновесия температура тела и воды стала равна 30°C . Определите удельную теплоемкость вещества исследуемого тела. Теплоемкостью калориметра пренебречь. Ответ приведите в джоулях на килограмм на градус Кельвина и округлите до целого.
- 83 В сосуде содержится $0,1$ моль аргона. Среднеквадратичная скорость его молекул равна 400 м/с . Чему равна внутренняя энергия этой порции аргона?
- 84 В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру 20°C , в калориметре установилось тепловое равновесие при -2°C ? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.
- 85 Теплоизолированный цилиндр разделён подвижным теплопроводным поршнем на две части. В одной части цилиндра находится гелий, а в другой – аргон. В начальный момент температура гелия равна 300 К , а аргона – 900 К ; объёмы, занимаемые газами, одинаковы, а поршень находится в равновесии. Поршень медленно перемещается без трения. Теплоёмкость поршня и цилиндра пренебрежимо мала. Чему равно отношение внутренней энергии гелия после установления теплового равновесия к его энергии в начальный момент?

**Критерии оценки вступительных испытаний
по дисциплине «Физические основы в АПК» для лиц, поступающих на обучение на базе среднего
профессионального образования**

Билет вступительного экзамена по физике содержит 10 заданий различного уровня сложности. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов.

По рейтингу в билете баллы распределяются следующим образом:

- по разделам с А1 по А8 (тестовые вопросы) наибольшее количество баллов составляет за каждый правильный ответ – 5 баллов. Максимальное количество баллов по этим пунктам может быть 40 баллов;
- по разделу В (задачи) наибольшее количество баллов составляет 20 баллов;
- по разделу С (более сложная задача), максимальное количество баллов составляет 40 баллов.

Содержание критерия оценочных знаний по разделам:

- раздел А (знать). Чтобы получить максимальное количество баллов (40) необходимо правильно ответить на все тестовые вопросы. Неверный ответ на каждый вопрос снижает оценку до 5 баллов;

- раздел В и С (уметь и владеть). Чтобы получить максимальное количество баллов необходимо выполнить следующие условия:

- 1) правильно записать условия задачи;
- 2) показать схему процесса;
- 3) записать обоснованное решение и получить математически правильный ответ в системе «Си».

В случае, если допущена незначительная вычислительная ошибка или описка баллы снижаются:

- по разделу В до 5 баллов;
- по разделу С до 10 баллов;

Если отсутствует схема пояснения процесса баллы снижаются по разделу В на 5 баллов, по разделу С на 10 баллов.

Если решение неверное, но схема составлена правильно, выставляется по разделу В - 5 баллов, по разделу С - 10 баллов.

Если нет схемы и решение неверно, то в соответствии с указанными критериями по разделам В и С выставляется 0 баллов.