

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 04.09.2024 08:58:19
Уникальный программный идентификатор:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207bba4148f2098c7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Университетский колледж агробизнеса**

ППССЗ по специальности 36.02.01 Ветеринария

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ДК. 01 Техническая физика**

Обеспечивающая преподавание дисциплины/ Инженерное отделение	
Разработчик	А.А. Антонов

оглавление

ВВЕДЕНИЕ	
ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств.....	
ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств	
2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля.....	
2.2 Общие критерии оценки хода и результатов	
изучения учебной дисциплины.....	
2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине.....	
2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины с зачетом.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	
Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков	
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции	
4.1. Общие компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Профессиональные компетенции	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине ДК. 01 Техническая физика является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ДК. 01 Техническая физика.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС СПО в качестве результатов освоения дисциплины ДК. 01 Техническая физика.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине ДК. 01 Техническая физика включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ДК. 01 Техническая физика.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватель инженерного отделения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины ДК. 01 Техническая физика в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины ДК. 01 Техническая физика.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины ДК. 01 Техническая физика, персональный уровень достижения
которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины ДК. 01 Техническая физика		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
- Значение физики в профессиональной деятельности и при освоении базовой образовательной программы; - смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; - смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы. - смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ ДК. 01 Техническая физика**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины
ДК. 01 Техническая физика в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представите ля производств а	
	1	2	3	4	5
Входной контроль					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:			+		
Практические задания			+		
Текущий контроль:			+		
Самостоятельное изучение тем		+	+		
В рамках практических занятий и подготовка к ним			+		
В рамках обще- университетской системы контроля успеваемости			+		
Рубежный контроль					
-					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			+		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов
изучения учебной дисциплины ДК. 01 Техническая физика**

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины ДК. 01 Техническая физика обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине ДК. 01 Техническая физика обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев	

качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины ДК. 01 Техническая физика (текущей успеваемости)	2.2 Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины ДК. 01 Техническая физика	2.4 Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины ДК. 01 Техническая физика
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР

элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине ДК. 01 Техническая физика

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для подготовки электронной презентации
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения электронной презентации
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины/ПМ	
	Плановая процедура проведения ЭКЗАМЕНА

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА Практических (самостоятельных) работ

- Механика
- Молекулярная физика. Термодинамика
- Электродинамика
- Молекулярно-кинетическая теория строения вещества
- Колебания и волны
- Оптика
- Элементы квантовой физики
- Эволюция Вселенной

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ Практических работ

- оценка «отлично» за выполнение от 80% работ;
- оценка «хорошо» за выполнение от 60 до 80% работ;
- оценка «удовлетворительно» за выполнение от 30 до 60% работ;
- оценка «неудовлетворительно» за выполнение менее 30% работ.

Примерные работы для самостоятельного выполнения по учебной дисциплине «Физика»

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Механика

Тема .1 Кинематика

Механическое движение

1. Что называют механическим движением тела? (1 балл)

- A. Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.
- B. Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.
- C. Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.
- D. Движение при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые пути.

2. Материальной точкой называется... (1 балл)

- A. Жестко связанные тело отсчёта, система координат и часы
- B. Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь.
- C. Тело, которое условно принимается за неподвижное и относительно которого определяется положение и движение других тел

3. Можно ли считать материальной точкой? (1 балл)

- А. Ворота гаража, в который въезжает автомобиль;
- В. Луну, к которой стартует космическая ракета?
- С. Землю, которая движется вокруг Солнца по своей орбите

4. Относительно каких тел пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя? (1 балл)

- А. Земля
- В. Вагон
- С. Колеса вагона

5. Как называют линию, которую описывает тело при своем движении? (1 балл)

- А. Прямая линия
- В. Пройденный путь
- С. Траектория

6. В стихотворении И.А. Бунина «В поезде» есть такие строки: «Вот мост железный над рекой/промчался с грохотом под нами...» Какую систему отсчёта выбрал пассажир? (1 балл)

- А. Связанную с поездом;
- В. Связанную с рекой;
- С. Связанную с Землёй;
- Д. Мост (под поездом, но над рекой).

7. Какое из перечисленных движений равномерное? (1 балл)

- А) движение маятника часов.
- Б). движение секундной стрелки
- В) движение эскалатора метро
- Г) движение автомобиля при торможении
- Д) движение спринтера на дистанции

8. Корабль подплывает к пристани. Относительно каких тел, пассажиры, стоящие на палубе этого корабля, находятся в движении? (3 балла)

- А) палубы
- Б) берега
- В) каюты
- Г) пассажиров

9. Какое тело движется по криволинейной траектории? (3 балла)

- А) Земля вокруг Солнца.
- Б) спринтер на короткой дистанции
- В) кабина лифта
- Г) капля дождя без ветра

10. Велосипед едет по ровной прямой дороге. Какие детали велосипеда движутся относительно земли по прямолинейной траектории? (3 балла)

- А) руль
- Б) педали
- В) колесо
- Г) цепь

Перемещение. Сложение перемещений.

1. Когда на ипподроме проходят бега, то лошадь и лёгкая двухколёсная коляска с жокеем делают левый поворот. Какое колесо при этом проходит больший путь? (1 балл)

- 1) Левое;
- 2) правое;
- 3) пути одинаковы;
- 4) в начале дистанции – левое, в конце – правое.
- 5) Не указан правильный ответ.

2. Путь как физическая скалярная величина характеризуется...(1 балл)

- А.Модулем
- В.Проекцией на координатные оси
- С.Направлением
- Д.Модулем и направлением

3. Спортсмен пробежал дистанцию 400м по дорожке стадиона и возвратился к месту старта. Чему равен путь L , пройденный спортсменом, и модуль его перемещения S ? (1 балл)

- А. $L = S = 400\text{м}$
- В. $L = 800\text{м}$, $S = 0\text{м}$
- С. $L = 0\text{м}$, $S = 400\text{м}$
- Д. $L = S = 0\text{м}$

4. В начале рабочего дня троллейбус вышел на маршрутную линию, а вечером вернулся в тот же троллейбусный парк. За рабочий день показания счетчика увеличились на 150км. Чему равно перемещение s троллейбуса и пройденный им путь L ? (1 балл)

- А. $s = 150\text{км}$; $L = 0$
- В. $s = 150\text{км}$; $L = 150\text{км}$
- С. $s = 0$; $L = 0$
- Д. $s = 0$; $L = 150\text{км}$

5. Из третьего вагона, считая по ходу поезда, пассажир перешел в первый. Чему равно перемещение пассажира, если длина вагона 30м, а поезд за это время прошел 2000м? (1 балл)

- А.90 м
- В.1940 м
- С.60 м
- Д.2180 м
- Е.2060 м

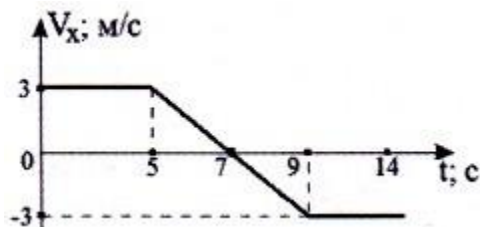
6. Мяч упал с высоты 4 м и отскочил на высоту 2 м. Чему равно перемещение тела? (1 балл)

- А.4 м
- Б. 2 м
- В.0

7. Спортсмен пробежал по кругу 500 м. Чему равно перемещение спортсмена? (1 балл)

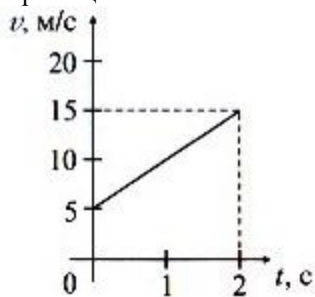
- А. 500 м
- Б. 0
- В. 250 м.

8. Используя информацию, приведенную на рисунке, определить проекцию перемещения тела через 14 с после начала движения. (3 балла)



- А.0 м
- Б.9 м
- С.36 м
- Д.14 м

9. По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите перемещение тела за 2 с. (3 балла)



А. 40 м

Б. 10 м

С. 20 м

Д. 30 м

10. Камень брошен из окна второго этажа с высоты 3 м и падает на землю на расстоянии 4 м от стены дома. Чему равен модуль перемещения камня? (3 балла)

А. 5 м

Б. 7 м

С. 4 м

Д. 3 м

Путь. График пути.

1. Из приведенных величин выберите векторную. (1 балл)

а) сила

б) время

с) путь

д) плотность

2. Скорость тела 20 м/с. Какой путь оно совершит за 1 минуту? (1 балл)

а) 0,33 м

б) 20 м

с) 120 м

д) 1200 м

3. Мальчик едет в автобусе. Относительно какого тела он находится в покое? (1 балл)

А. Деревя у дороги.

Б. Девочки, идущей к выходу автобуса.

В. Машины, едущей ему навстречу.

Г. Машины, едущей рядом с той же скоростью, что и автобус.

4. Единицей пути является... (1 балл)

А. метр.

В. м².

- Б. км/ч.
Г. секунда.

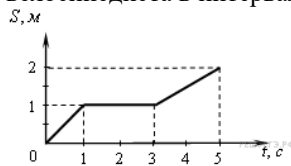
5. Путь равный 7,56 км это ... (1 балл)

- А. 756 м.
В. 7560 м.
Б. 7560 дм.
Г. 75600 см.

6. Велосипедист движется равномерно и прямолинейно. Какова траектория движения точки обода колеса относительно рамы велосипеда? (1 балл)

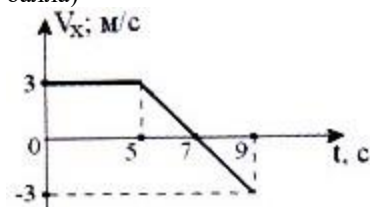
- А. Прямая линия.
В. Окружность.
Б. Дуга.
Г. Ничего определенного сказать нельзя.

7. На рисунке представлен график зависимости пути от времени. Определите по графику скорость движения велосипедиста в интервале от момента времени 1 с до момента времени 3 с после начала движения. (1 балл)

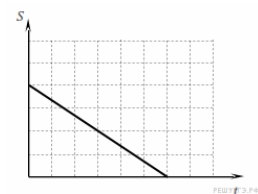


- 1) 0 м/с
2) 0,33 м/с
3) 0,5 м/с
4) 1 м/с

8. Используя информацию, приведенную на рисунке, определить путь пройденный телом за девять секунд. (3 балла)



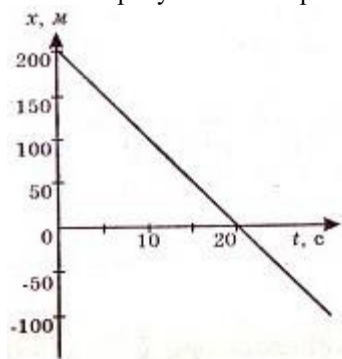
- А. 18 м
Б. 12 м
С. 21 м
Д. 15 м



9. Может ли график зависимости пути от времени иметь следующий вид? (3 балла)

- 1) да
2) нет
3) может, если траектория прямолинейная
4) может, если тело возвращается в исходную точку

10. На рисунке изображен график зависимости координаты тела от времени движения.



Используя график, определите начальную координату тела. (3 балла)

- А. 0 м
- Б. 200 м
- С. 150 м
- Д. 20 с

Скорость. Средняя, мгновенная скорость

1. Выберите единицы скорости. (1 балл)

- А) 1 см, 1 м, 1 км.
- Б) 1 с, 1 мин, 1 ч.
- В) 1 см/с, 1 м/с, 1 км/ч.

2. Скоростью равномерного движения называют величину, численно равную... (1 балл)

- 1) времени прохождения телом единицы пути.
- 2) пути, пройденному телом за время движения.
- 3) пути, проходимому телом в единицу времени.

3. Как называется предел отношения перемещения точки Δr к промежутку времени Δt , в течение которого это перемещение произошло, при стремлении промежутка Δt к нулю? (1 балл)

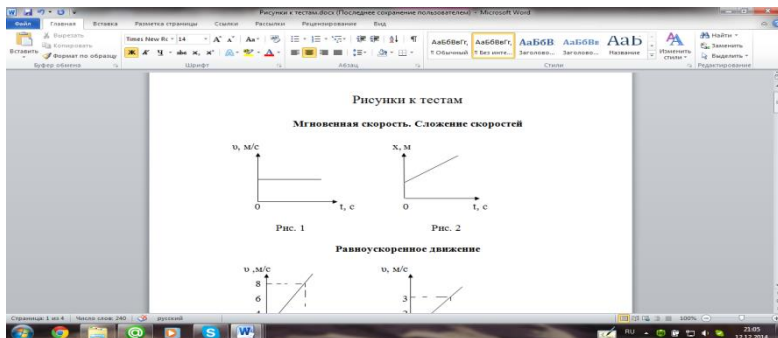
- А. Линейной скоростью.
- Б. Мгновенной скоростью.
- В. Средней скоростью.
- Г. Скоростью.

4. Какой график изображен на рисунке 1? (1 балл)

- А. График зависимости проекции скорости равномерного прямолинейного движения.
- Б. График зависимости ускорения от времени.
- В. График зависимости модуля скорости равномерного движения от времени.
- Г. График зависимости пути от времени.

5. Какой график изображен на рисунке 2? (1 балл)

- А. График зависимости пути от времени.
- Б. График зависимости скорости от времени.
- В. График зависимости проекции скорости от времени.
- Г. График зависимости координаты равномерного движения от времени.



6. От дома до школы расстояние 900 м. Этот путь ученик прошёл за 15мин. С какой средней скоростью шёл ученик? (1 балл)

- 1) 60м/с.
- 2) 1м/с.
- 3) 15м/с.
- 4) 10м/с.

7. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 108000 км/ч. Выразите эту скорость в м/с. (1 балл)

- 1) 30000м/с.
- 2) 1800000м/с.
- 3) 108м/с.
- 4) 180м/с.
- 5) 30м/с.

8. Тело движется относительно некоторой системы отсчёта K_1 со скоростью v_1 , а сама система K_1 движется относительно другой системы K_2 со скоростью v . Чему равна скорость тела относительно второй системы K_2 ? (3 балла)

- А. Алгебраической сумме скоростей v_1 и v .
- Б. Векторной сумме скоростей v_1 и v .
- В. Сумме проекций скоростей v_1 и v .
- Г. Сумме модулей скоростей v_1 и v .

9. Скорость лодки в реке относительно воды 2 м/с, а скорость течения относительно берега 1,5 м/с. Какова скорость лодки относительно берега, когда лодка плывёт против течения? (3 балла)

- А. 3 м/с.
- Б. 3,5 м/с.
- В. 0,5 м/с.
- Г. 5 м/с.

10. Самолёт движется относительно воздуха со скоростью 50 м/с. Скорость ветра относительно земли 15 м/с. Какова скорость самолёта относительно земли, если он движется перпендикулярно направлению ветра? (3 балла)

- А. 35 м/с.
- Б. 52,2 м/с.
- В. 65 м/с.
- Г. 6 м/с.

Равномерное прямолинейное движение. График пути равномерного прямолинейного движения.

1. Тело начало двигаться со скоростью 4 м/с. Какой станет скорость тела через 5 с после начала движения, если оно движется равномерно и прямолинейно?

(1 балл)

- А. 4 м/с.
- Б. 20 м/с.
- В. 0,8 м/с.
- Г. 1,25 м/с.

2. Тело движется равномерно и прямолинейно со скоростью 5 м/с. Чему будет равна скорость тела через 10 с после начала движения? (1 балл)

- А. 50 м/с.
- Б. 5 м/с.
- В. 0,5 м/с.
- Г. 15 м/с.

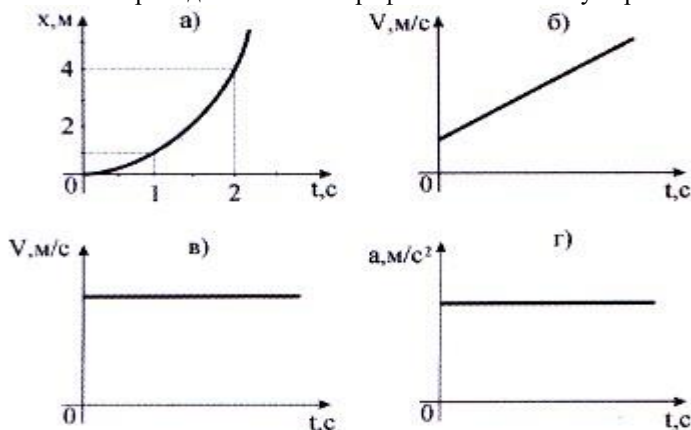
3. Движение тела задано уравнением: $x = 50 - 4t$. Чему равен модуль скорости тела? (1 балл)

- А. - 4 м/с.
- Б. 4 м/с.
- В. 50 м/с.
- Г. 8 м/с.

4. Движение тела задано уравнением: $x = - 4 + 5t$. Чему равна начальная координата тела? (1 балл)

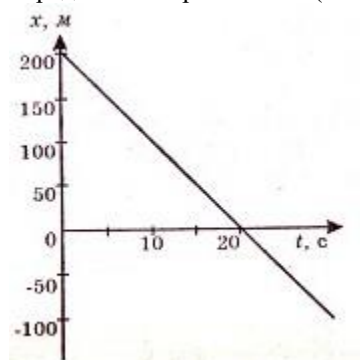
- А. 5 м.
- Б. - 4 м/с.
- В. - 4 м.
- Г. 5 м/с.

5. Какой из приведенных ниже графиков соответствует равномерному движению? (1 балл)



- А. в
- Б. а
- С. б
- Д. г

6. Используя график зависимости пути от времени для равномерного прямолинейного движения тела, определите скорость тела. (1 балл)



- А. 20 м/с

Б.200 м/с

В.-10 м/с

С.-100 м/с

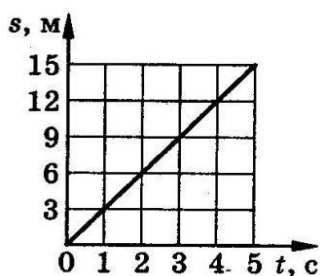
7. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20 м за 2 с. Определите, какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10 с. (1 балл)

А. 20 м

Б. 100 м

С. 500 м

8. На рисунке приведен график зависимости пути при движении велосипедиста от времени. Определите по этому графику путь, который проехал велосипедист в промежуток времени от 1 до 4 с. (3 балла)



1) 9 м

2) 12 м

3) 15 м

9. По графику, приведенному в предыдущей задаче, определите скорость движения велосипедиста в момент времени $t=2$ с. (3 балла)

1) 3 м/с

2) 6 м/с

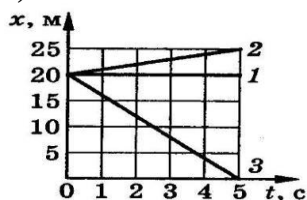
3) 10 м/с

10. На рисунке представлены графики движения трех тел. Какое из этих тел движется с наибольшей по модулю скоростью в момент времени $t=5$ с? (3 балла)

1) 1

2) 2

3) 3



Ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения.

1. Ускорение – это: (1 балл)

1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;

2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;

3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

2. Проекция ускорения на координатную ось может быть: (1 балл)

1) только положительной;

2) только отрицательной;

3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.

3. В каком случае модуль ускорения больше? (1 балл)

1) тело движется с большой постоянной скоростью;

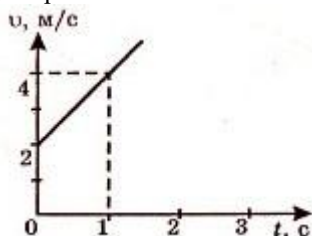
2) тело быстро набирает или теряет скорость;

3) тело медленно набирает или теряет скорость.

4. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути. Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены: (1 балл)

- 1) в одну сторону;
- 2) в противоположные стороны;
- 3) однозначно об их направлениях нельзя сказать.

5. На рисунке изображен график зависимости скорости прямолинейного движения тела от времени. Чему равно ускорение тела? (1 балл)



A. 6 м/с^2

B. 4 м/с^2

C. 2 м/с^2

D. 1 м/с^2

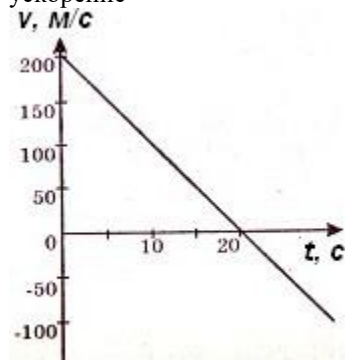
6. Во время игры девочка пробежала прямолинейно с постоянным ускорением $1,6 \text{ м/с}^2$. При этом за первые 4 с она пробежала путь, равный (1 балл)

- 1) 6,4 м
- 2) 12,8 м
- 3) 9,6 м
- 4) 25,6 м

7. Если проекция ускорения движения тела $a_x > 0$ и векторы скорости и ускорения сонаправлены, то... (1 балл)

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|------------|
| a. | ...тело остановилось | | |
| b. | ...скорость движения увеличивается | | |
| c. | ...скорость движения уменьшается | | |
| d. | ...скорость | не | изменяется |

8. На рисунке изображен график зависимости скорости прямолинейного движения тела от времени. Чему равно ускорение тела? (3 балла)



A. 20 м/с^2

B. -10 м/с^2

C. 10 м/с^2

Д.-20 м/с²

Е.-100 м/с²

9. Вагонетка движется из состояния покоя с ускорением 0,25 м/с². На каком расстоянии окажется вагонетка через 20 с. (3 балла)

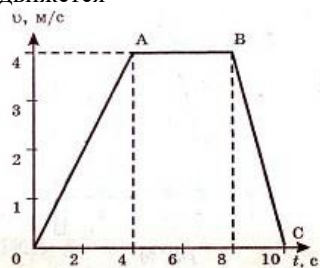
- 1) 5 м
- 2) 10 м
- 3) 50 м
- 4) 100 м

10. К.Э. Циолковский в книге «Вне Земли», описывая полет ракеты, отмечал, что через 10 с после старта ракета находилась на расстоянии 5 км от поверхности Земли. С каким ускорением двигалась ракета? (3 балла)

- 1) 1000 м/с²
- 2) 50 м/с²
- 3) 500 м/с²
- 4) 100 м/с²

Равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение.

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени. На каком из участков тело движется равноускоренное? (1 балл)



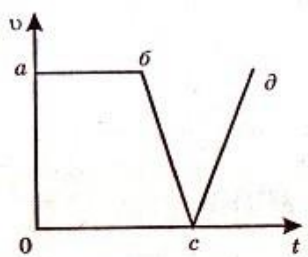
А. только на участке BC

В. только на участке OA

С. только на участке AB

Д. на участках OA и BC

2. На рисунке представлен график зависимости скорости движения тела от времени. На каком из участков тело движется равноускоренно? (1 балл)



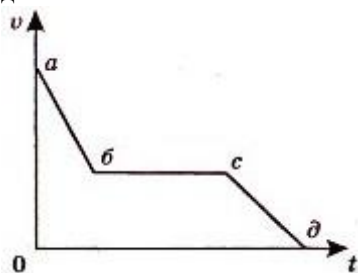
А. только на участке ab

В. только на участке cd

С. только на участке bc

Д. на участках бс и сд

3. На рисунке представлен график зависимости скорости движения тела от времени. На каком из участков тело движется равноускоренно? (1 балл)



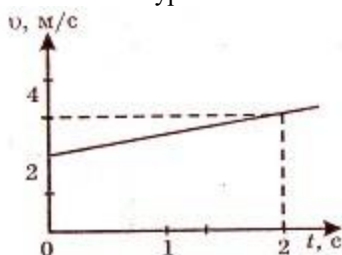
А. только на участке бс

В. только на участке сд

С. на участках аб и сд

Д. только на участке аб

4. На рисунке изображен график зависимости скорости движения тела от времени. Используя данные графика, запишите уравнение зависимости скорости от времени движения тела. (1 балл)



А.

$$v = 2 + 0,5t, \text{ м/с}$$

В.

$$v = 2 + 2t, \text{ м/с}$$

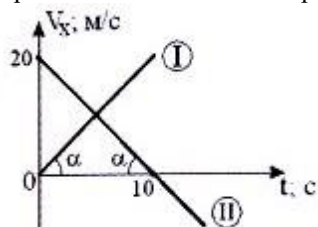
С.

$$v = 4 + 2t, \text{ м/с}$$

Д.

$$v = 4 \pm 2t, \text{ м/с}$$

5. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости двух тел от времени. Определите скорость первого тела через три секунды после начала движения. (1 балл)



А.

8 м/с

В.

24 м/с

С.

14 м/с

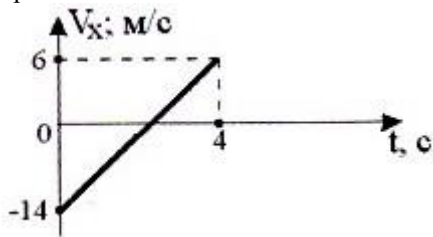
Д.

- 9 м/с
Е.
6 м/с

6. Через какое время от начала движения велосипедист проходит путь 20 м, двигаясь с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$? (1 балл)

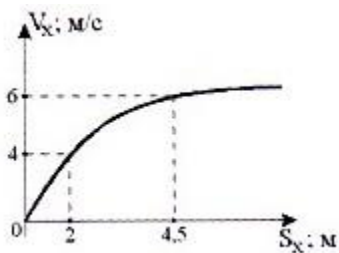
- 1) 5 с
2) 20 с
3) 10 с
4) 50 с

7. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени. Определить в какой момент времени тело остановилось. (1 балл)



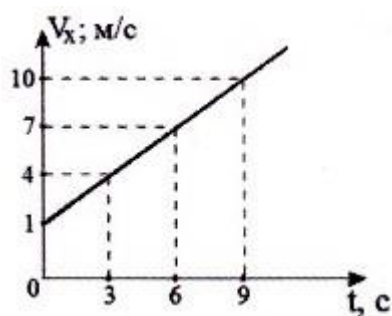
- А.
3 с
В.
2,8 с
С
2 с
Д
3,2 с

8. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от проекции перемещения. Определить ускорение этого тела. (3 балла)



- А.
3 м/с²
В.
100 м/с²
С.
4 м/с²
Д.
нельзя определить
Е
2 м/с²

9. Проекция скорости тела изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Какое из нижеприведенных уравнений соответствует зависимости координаты этого тела от времени? (В момент начала наблюдения тело находилось на расстоянии двух метров левее начала координат) (3 балла)



A.

$$x = -2 + t + \frac{4t^2}{3}$$

B.

$$x = -2 + 2t + 0,5t^2$$

C.

$$x = -2 + t + 0,5t^2$$

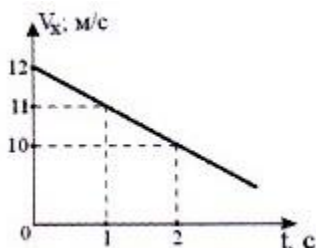
Д.

$$x = -2 + t + t^2$$

Е.

$$x = 2 + t + t^2$$

10. Проекция скорости тела изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Какое из нижеприведенных уравнений, соответствует зависимости координаты этого тела от времени? (Учитывая, что в момент начала наблюдения рассматриваемая точка находилась на расстоянии 5 м левее начала координат)



A.

$$x = 5 - 12t - 0,5t^2$$

B.

$$x = -5 + 12t - 0,5t^2$$

C.

$$x = -5 + 12t - t^2$$

Д.

$$x = 5 + 12t + 0,5t^2$$

Свободное падение тел.

1. Какое движение называется свободным падением? (1 балл)

- A. Движение с постоянным ускорением.
- Б. Движение только под влиянием Земли.
- В. Вертикальное падение тел.
- Д. Движение с постоянной скоростью.

2. С какой высоты тело свободно падает в течение 2 с? (1 балл)

- A. 10 м.
- Б. 20 м.
- В. 40 м.
- Г. 80 м

3. С какой скоростью тело будет двигаться через 2 с после начала свободного падения? (1 балл)

- А. 10 м/с.
- Б. 5 м/с.
- В. 0,1 м/с.
- Г. 20 м/с.

4. В данном месте Земли все тела падают(1 балл)

- 1. С одинаковой скоростью;
- 2. С одинаковым ускорением;
- 3. С одинаковой скоростью и одинаковым ускорением;
- 4. С переменным ускорением,

5. Что называется ускорением свободного падения? (1 балл)

- А. Ускорение при равноускоренном движении.
- Б. Ускорение, сообщаемое телам Землей.
- В. Ускорение при вертикальном движении.
- Г. Ускорение при движении по окружности.

6. Сколько времени падало тело с высоты 20 м? (1 балл)

- А. 1,4 с.
- Б. 4 с.
- В. 2 с.
- Г. 1 с.

7. Тело свободно падало в течение 3с. С какой скоростью оно упало на землю? (1 балл)

- А. 30 м/с.
- Б. 3 м/с.
- В. 15 м/с.
- Г. 90 м/с.

8. Тело, брошенное горизонтально, упало через 2 с на расстоянии 20 м от места бросания. С какой скоростью было брошено тело? (3 балла)

- А. 40 м/с.
- Б. 10 м/с.
- В. 5 м/с.
- Г. 80 м/с.

9. . Тело брошено горизонтально со скоростью 12 м/с. На каком расстоянии от места бросания упадет тело, если в полете оно находилось 1 секунду? (3 балла)

- А. 12 м.
- Б. 22 м.
- В. 6 м.
- Г. 10 м.

10. Определите глубину колодца, если упавший в него предмет коснулся дна через 1 с. (3 балла)

- 1. 10 м.
- 2. 5 м.
- 3. 8 м.
- 4. 20 м.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

1. Тело брошено под углом 30° к горизонту со скоростью 20 м/с. Чему равна вертикальная составляющая скорости тела? (1 балл)

- А. 20 м/с.
- Б. 17,4 м/с.
- В. 2 м/с.
- Г. 10 м/с

2. Тело брошено под углом 60° к горизонту со скоростью 10 м/с. Чему равна горизонтальная составляющая скорости тела? (1 балл)
- А. 8,7 м/с.
 Б. 10 м/с.
 В. 5 м/с.
 Г. 20 м/с.
3. Тело брошено вверх с башни высотой 15 м со скоростью 20 м/с под углом 30° к горизонту. Тело упадет на поверхность земли на расстоянии от подножия башни равном (1 балл)
- 1) 48 м
 2) 50 м
 3) 52 м
 4) 56 м
 5) 35 м
4. Тело брошено с земли с начальной скоростью 100 м/с под углом 30° к горизонту. На высоте 50 м оно первый раз окажется через (1 балл)
- 1) 1,3 с
 2) 0,8 с
 3) 0,5 с
 4) 1,1 с
 5) 1,4 с
5. Тело брошено с земли с начальной скоростью 100 м/с под углом 30° к горизонту. На высоте 50 м оно первый раз окажется через (1 балл)
- 1) 1,3 с
 2) 0,8 с
 3) 0,5 с
 4) 1,1 с
 5) 1,4
6. Тело, брошенное с земли под углом к горизонту, упало на расстоянии 10 м от точки бросания. Максимальная высота его подъема над землей 5 м. Модуль перемещения тела равен (1 балл)
- 1) 5 м
 2) 10 м
 3) 12 м
 4) 11 м
 5) 8 м
7. Для того, чтобы время полета стало максимальным при неизменном модуле начальной скорости, тело следует бросить под углом к горизонту равном (1 балл)
- 1) 30°
 2) 90°
 3) 45°
 4) 60°
 5) либо 30° , либо 60° .
8. Два тела брошены с земли с одинаковыми по модулю скоростями под углом α и $(90^\circ - \alpha)$. Отношение дальности полета первого тела к дальности полета второго равно (3 балла)
- 1) $\sin^2 \alpha$
 2) $\sin 90^\circ$
 3) $\sin 2\alpha$
 4) $\operatorname{tg} \alpha$

5) $\lg 2\alpha$

9. Тело брошено вверх с башни высотой 15 м со скоростью 20 м/с под углом 30° к горизонту. Тело упадет на поверхность земли на расстоянии от подножия башни равном (3 балла)

- 1) 48 м
- 2) 50 м
- 3) 52 м
- 4) 56 м
- 5) 35 м

10. Два тела брошены с земли с одинаковыми по модулю скоростями под углами 30° и 60° . Если дальность полета первого тела 24 м, то дальность полета второго равна (3 балла)

- 1) 12,0 м
- 2) 13,9 м
- 3) 20,8 м
- 4) 24,0 м
- 5) 27,8 м

Тема 2 Динамика

Движение и покой. Первый закон Ньютона.

1. Грузовик двигался равномерно прямолинейно, в нём лежал арбуз, неподвижный относительно грузовика. Когда грузовик, двигаясь с постоянной по модулю скоростью, повернул направо, арбуз в первый момент времени (1 балл)

- А) продолжил равномерное прямолинейное движение относительно Земли
- Б) покати́лся относительно Земли направо от направления вектора скорости первоначального движения
- В) покати́лся относительно Земли налево от направления вектора скорости первоначального движения
- Г) остался неподвижным относительно Земли

2. Лыжник скользит с горы вниз с постоянным ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Движение лыжника прямолинейное. Систему отсчёта, связанную с Землёй, считайте инерциальной. В этом случае: (1 балл)

- А) сила трения, действующая на лыжника, уменьшается
- Б) сила тяжести, действующая на лыжника, увеличивается
- В) сумма всех сил, действующих на лыжника, постоянна и не равна нулю
- Г) сумма всех сил, действующих на лыжника, равномерно увеличивается

3. Как называется явление сохранения скорости движения тела при отсутствии внешних воздействий. (1 балл)

- А. Инерция.
- Б. Инертность.
- В. Закон сохранения импульса.
- Г. Закон сохранения энергии.

4. Равнодействующая всех сил, действующих на движущийся мяч относительно инерциальной системы отсчета, равна нулю. Какова траектория движения мяча? (1 балл)

- А) прямая
- Б) точка
- В) парабола.

5. Кто открыл закон инерции? (1 балл)

- А) Аристотель
- Б) Г. Галилей
- В) Ньютон
- Г) В. М. Ломоносов.

6. Чему равен 1 Ньютон? (1 балл)

- А) $\text{кг/м} \cdot \text{с}^2$
- Б) $\text{кг/м}^2 \cdot \text{с}$
- В) $\text{кг}^2/\text{м} \cdot \text{с}$
- Г) $\text{кг/м}^2 \cdot \text{с}^2$

7. Он первым для исследования природы применил эксперимент, установил закон инерции, изучал законы падения тел. Ему принадлежит фраза: «А всё-таки она вертится!» (1 балл)

- 1) Джордано Бруно;
- 2) Исаак Ньютон;
- 3) Галилео Галилей;
- 4) Николай Коперник;
- 5) Альберт Эйнштейн.

8. Ниже перечислены тела, с которыми связаны системы отсчета:

равномерно поднимающийся лифт;
свободно падающий мяч;
Полярная звезда;
равномерно плывущий по реке плот.

Какую из этих систем нельзя считать инерциальной? (3 балла)

- А. Лифт.
- Б. Мяч.
- В. Полярная звезда.
- Г. Плот.

9. Парашютист спускается вертикально с постоянной скоростью 2 м/с. Систему отсчёта, связанную с Землёй, считать инерциальной. В этом случае (3 балла)

- А) на парашютиста не действуют никакие силы
- Б) сила тяжести, действующая на парашютиста, равна нулю
- В) сумма сил, приложенных к парашютисту, равна нулю
- Г) сумма всех сил, действующих на парашютиста, постоянна и не равна нулю

10. Яблоко, лежащее на столике равномерно движущегося поезда, скатывается при резком торможении поезда.

Укажите системы отсчета, в которых первый закон Ньютона:

- а) выполняется;
 - б) нарушается (3 балла)
- 1. система отсчета, связанная с Землей
 - 2. Система отсчета, связанная с вагоном.

УРОК № 2. Сила. Равнодействующая сил. Масса. Центр масс.

1. Тело движется равноускоренно и прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех сил, приложенных к телу, правильно? (1 балл)

- А) не равна 0, постоянна по модулю и направлению
- Б) не равна 0, постоянна по направлению, но не по модулю
- В) не равна 0, постоянна по модулю, но не по направлению
- Г) равна 0 или постоянна по модулю и направлению.

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению? (1 балл)

- 1) сила и ускорение;
- 2) сила и скорость;
- 3) сила и перемещение;
- 4) ускорение и перемещение.

3. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение: (1 балл)

- 1) яблоко действует на Землю силой 3Н, а Земля не действует на яблоко;

2) Земля действует на яблоко с силой 3Н, а яблоко не действует на Землю;

3) яблоко и Земля не действуют друг на друга;

4) яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3 Н.

4. При отправлении поезда груз, подвешенный к потолку вагона, отклонился на восток. В каком направлении начал двигаться поезд? (1 балл)

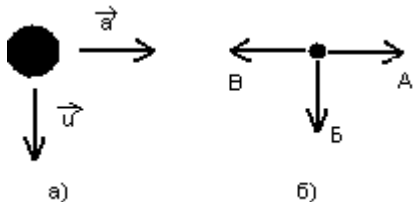
А) на восток

Б) на запад

В) на север

Г) на юг

5. На рисунке а) указаны направления векторов скорости и ускорения тела. Какой из векторов, изображенных на рисунке б), указывает направление вектора равнодействующей всех сил, приложенных к телу? (1 балл)

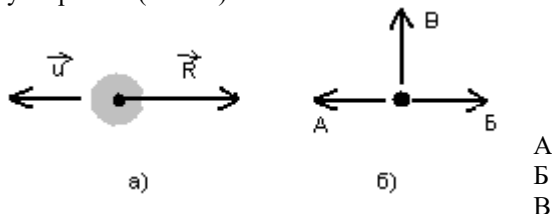


А

Б

В

6. На шар, движущийся со скоростью u , действует несколько сил. Их равнодействующая R изображена на рисунке а). Укажите, какой из векторов, изображенных на рисунке б), указывает направление вектора ускорения. (1 балл)



7. Ученик тянет за один крючок динамометр с силой 40 Н, другой крючок динамометра прикреплен к стене. Определите показания динамометра. (1 балл)

1) 80 Н;

2) 0;

3) 40 Н

8. Две силы $F_1 = 3$ Н и $F_2 = 4$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами этих сил составляет 90° . Определите модуль равнодействующей силы. (3 балла)

А) 1Н

Б) 5Н

В) 7Н

Г) 25Н.

9. Две силы $F_1 = 3$ Н и $F_2 = 4$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами этих сил составляет 90° . Определите модуль равнодействующей силы. (3 балла)

А) 1Н

Б) 5Н

В) 7Н

Г) 25Н.

10. После открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении

некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю? (3 балла)

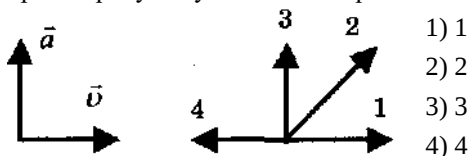
- 1) равномерно и прямолинейно вверх;
- 2) равномерно и прямолинейно вниз;
- 3) с ускорением свободного падения вниз;
- 4) будет неподвижным.

Импульс материальной точки и тела.

1. Тело массой m движется со скоростью v . Как найти импульс тела? (1 балл)

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

2. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела? (1 балл)



3. Два шарика массой по 200 г движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями. Выберите верное(-ые) утверждение(-я).

А: импульсы этих шаров равны
Б: проекции импульсов этих шаров равны
В: модули импульсов этих шаров равны (1 балл)

- 1) Только А
- 2) Только Б
- 3) Только В
- 4) А и Б

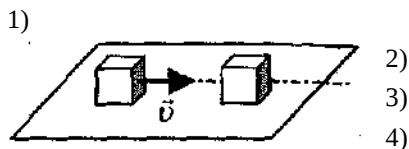
4. Чему равен импульс тела массой 400 г при скорости 4 м/с? (1 балл)

- 1) 1,6 кг·м/с
- 2) 0,8 кг·м/с
- 3) 32 кг·м/с
- 4) 64 кг·м/с

5. Каким импульсом обладает ворона, сидящая на заборе высотой 2,5 м? Масса вороны 500 г. (1 балл)

- 1) 1,25 кг·м/с
- 2) 0 кг·м/с
- 3) 250 кг·м/с
- 4) 5 кг·м/с

6. Кубик массой m движется по гладкому столу со скоростью v и налетает на покоящийся кубик такой же массы. После удара кубики движутся как единое целое, при этом суммарный импульс системы, состоящей из двух кубиков, равен (1 балл)



7. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно $5 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с и $3 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен (1 балл)
- 1) $8 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
 - 2) $2 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
 - 3) $4 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
 - 4) $1 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
8. По гладкому столу катятся два шарика из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно $3 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с и $4 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с, а направления перпендикулярны друг другу. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен (3 балла)
- 1) 10^{-2} кг·м/с
 - 2) $3,5 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
 - 3) $5 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
 - 4) $7 \cdot 10^{-2}$ кг·м/с
9. Вагон массой 30 т, движущийся по горизонтальному пути со скоростью 1,5 м/с, автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20 т. С какой скоростью движется сцепка? (3 балла)
- 1) 0 м/с
 - 2) 0,6 м/с
 - 3) 0,5 м/с
 - 4) 0,9 м/с
10. Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой по модулю скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения? (3 балла)
- 1) 0 м/с
 - 2) 3,6 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 6 м/с

Второй закон Ньютона.

1. Какое ускорение приобретет тело массой 4 кг под действием силы 8 Н? (1 балл)
- А. 32 м/с^2 .
 - Б. 12 м/с^2 .
 - В. 2 м/с^2 .
 - Г. 4 м/с^2 .

2. Книга массой 500 г действует на стол с силой 5 Н. С какой силой стол действует на книгу, если масса стола 30 кг? (1 балл)

- А. 5 Н.
- Б. 300 Н.
- В. 30 Н.
- Г. Не действует.

3. Равнодействующая всех сил, которые влияют на движущееся тело, равна нулю. Какова траектория движения этого тела? (1 балл)

- А. Отрезок.
- Б. Окружность.
- В. Эллипс.
- Г. Парабола.

4. Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 4 Н? (1 балл)

- А) равномерно, со скоростью 2 м/с
- Б) равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с²
- В) равномерно, со скоростью 0,5 м/с
- Г) равноускоренно, с ускорением 2 м/с²

5. Тело массой 5 кг под действием нескольких сил движется с ускорением 2 м/с². Чему равна равнодействующая сил, действующих на тело? (1 балл)

- А. 10 Н.
- Б. 2,5 Н.
- В. 0,4 Н.
- Г. 7 Н

6. Как будет двигаться тело массой 3 кг под действием постоянной силы 6 Н? (1 балл)

- А. Равномерно со скоростью 2 м/с.
- Б. Равномерно со скоростью 0,5 м/с.
- В. Равноускоренно с ускорением 2 м/с².
- Г. Равноускоренно с ускорением 0,5 м/с².

7. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению? (1 балл)

- 1) сила и ускорение;
- 2) сила и скорость;
- 3) сила и перемещение;
- 4) ускорение и перемещение.

8. Тело массой 2 кг под действием некоторой силы приобрело ускорение 2 м/с². Чему равна масса тела, которое под действием этой же силы приобрело ускорение 0,2 м/с²? (3 балла)

- А. 4 кг.
- Б. 1 кг.
- В. 20 кг.
- Г. 8 кг

9. Яблоко массой 200 г притягивается к Земле с силой 2 Н. С какой силой Земля притягивается к яблоку? Масса Земли $6 \cdot 10^{24}$ кг. (3 балла)

- А. 200 Н.
- Б. 2 Н.
- В. $6 \cdot 10^{25}$ Н.
- Г. Не притягивается.

10. Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобрело ускорение 2 м/с². Какое ускорение приобретает тело массой 8 кг под действием такой же силы? (3 балла)

- А. 1 м/с².
- Б. 2 м/с².
- В. 4 м/с².
- Г. 16 м/с².

Сила тяжести и ее направление.

1. Сила тяжести направлена: (1 балл)

- А. Вертикально вверх.
- Б. Вертикально вниз.
- В. Горизонтально.

2. Выберите правильное утверждение: (1 балл)

- А. Сила тяжести прямо пропорциональна массе тела.
- Б. Сила тяжести не зависит от массы тела.
- В. Сила тяжести обратно пропорциональна массе тела.

3. Сила тяжести зависит от: (1 балл)

- А. Размеров тела.
- Б. Массы тела.
- В. Веса тела.

4. Если масса воды в ведре уменьшилась в 3 раза, то сила тяжести(1 балл)

- А. Уменьшилась в 3 раза.
- Б. Увеличилась в 3 раза.
- В. Не изменилась.

5.Какая сила вызывает падение тел на Землю? (1 балл)

- 1) сила тяготения;
- 2) сила упругости;
- 3) сила тяжести;
- 4) вес тела;
- 5) сила реакции опоры или подвеса

6. Тело подвешено на пружине. Какая сила растягивает пружину? (1 балл)

- 1) сила тяжести тела;
- 2) сила упругости пружины;
- 3) вес пружины;
- 4) сила тяжести пружины;
- 5) вес тела

7. Какие силы действуют на тело, подвешенное на пружине? (1 балл)

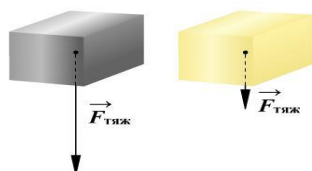
- 1) сила тяжести тела;
- 2) сила тяжести тела и сила упругости пружины;
- 3) сила тяжести и вес тела;
- 4) сила тяжести тела и пружины;
- 5) вес тела и пружины

8. Какие силы действуют на тело, лежащее на опоре? (3 балла)

- 1) сила тяжести тела и сила реакции опоры;
- 2) сила тяжести и вес тела;
- 3) сила тяжести тела и вес опоры;
- 4) вес тела и опоры;
- 5) сила тяжести тела

9.Что нужно сделать, чтобы увеличить силу тяготения между телами? Выберите верное утверждение. (3 балла)

- 1. Сблизить оба тела
- 2. Удалить оба тела друг от друга
- 3. Уменьшить массы этих тел



10. На какой из двух одинаковых по размерам брусков действует большая сила тяжести? (3 балла)

Парафиновый

2. Алюминиевый
3. На оба бруска действует одинаковая сила тяжести

Силы в механике. Закон Гука

1. Чему равна жесткость пружины, если под действием силы 2Н она растянулась на 4см? (1 балл)
а) 5м/с;
б) 50Н/м;
в) 0,5Н/м.
2. На сколько сантиметров растянется пружина жесткостью 105Н/м под действием силы 21Н? (1 балл)
а) 500см;
б) 5см;
в) 0,05см.
3. К вертикально расположенной пружине жесткостью 80Н/м подвесили груз массой 400г. На сколько сантиметров растянулась при этом пружина? (1 балл)
а) 200см;
б) 2см;
в) 4см.
4. К вертикально расположенной пружине жесткостью 120Н/м прикрепили груз. Под действием этого груза пружина растянулась на 2см. Чему равна масса груза? (1 балл)
а) 2,4кг;
б) 0,6кг;
в) 0,24кг.
5. Найдите силу тяжести, действующую на коробку, масса которой 2,5 кг? (1 балл)
А. = 5 Н.
Б. = 25Н.
В. = 50 Н.
6. Вес тела 12 Н, найдите его массу...(1 балл)
А. = 120 кг.
Б. = 1,2 кг.
В. = 60 кг.
7. Закон Гука формулируется следующим образом. При упругих деформациях:
(1 балл)
А. сила упругости пропорциональна квадрату удлинения тела
В. при малых удлинениях сила упругости пропорциональна абсолютному удлинению
С. сила упругости пропорциональна абсолютному удлинению и сонаправлена со смещением частиц тела
Д. сила упругости пропорциональна абсолютному удлинению и направлена противоположно смещению частиц тела
8. Нерастянутую пружину удлин timer на величину Δl . Как изменится потенциальная энергия пружины, если ее удлинение будет вдвое больше? (3 балла)
1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза
3) увеличится в 4 раза
4) уменьшится в 4 раза
9. В инерциальной системе отсчета сила 100 Н сообщает некоторому телу ускорение 10 м/с^2 . Какая сила сообщит этому телу ускорение 7 м/с^2 ? (3 балла)
1) 35 Н
2) 70 Н

3) 143 Н

4) 170 Н

10. К нижнему концу легкой пружины подвешены связанные невесомой нитью грузы: верхний массой $m_1=0,2\text{ кг}$ и нижний массой $m_2=0,1\text{ кг}$. Нить, соединяющую грузы пережигают. С каким ускорением начнет двигаться верхний груз?

11. (3 балла)

а) 5 м/с^2 ;

б) -5 м/с^2 ;

в) 25 м/с^2 ;

г) -25 м/с^2 .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

МКТ. Термодинамика

Основные положения МКТ 1

Ответьте на вопросы

1. Молекулярно-кинетическая теория –
2. Относительной молекулярной массой вещества называют
3. Количество вещества – это
4. Молярная масса вещества это
5. Идеальный газ это –
6. Концентрация молекул это –

Заполни и запомни:

Основное уравнение МКТ газа

$p=$

$p=$

$v=$

$M=$

$n=$

$\rho=$

Тематический тест

1. Взаимодействие между молекулами носит характер

А) притяжения В) отталкивания С) притяжение на малых расстояниях, отталкивание – на больших Д) отталкивание на малых расстояниях, притяжение – на больших Е) молекулы не взаимодействуют друг с другом

2. Размер молекул

А) $>10^{-10}$ м В) $<10^{-13}$ м С) $<10^{-15}$ м Д) около 10^{-6} м Е) около 10^{-12} м

3. Минимальная масса молекулы имеет порядок

А) 10^{-19} В) 10^6 С) 10^9 Д) 10^{-16} Е) 10^{19}

4. Размеры атома приблизительно равны

А) 1 м В) 10^{-10} м С) 10^{-4} м Д) 10^{-2} м Е) 10 м

5.

Наименованием числа Авогадро являются

А) моль⁻¹ В) моль С) кг⁻¹ Д) м³ Е) кг

6. Некоторое вещество массой m и молярной массой M содержит N молекул. Количество вещества равно

А) $\frac{N_A m}{M}$ В) $\frac{M}{m}$ С) m Д) $N \frac{m}{M}$ Е) $\frac{N}{N_A}$

7.

Броуновское движение это -

А) тепловое движение молекул жидкости В) хаотическое движение взвешенных в жидкости частиц С) упорядоченное движение молекул жидкости Д) упорядоченное движение взвешенных в жидкости частиц Е) движение молекул жидкости

8.

Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением

А) $v = \frac{N}{N_{Av}}$ В) $M = m_0 N_A$ С) $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$ Д) $n = N/V$ Е) $\rho = m_0 n$

9.

Давление на стенки сосуда обусловлено

А) притяжением молекул друг к другу В) столкновениями молекул со стенками С) столкновениями молекул между собой Д) проникновением молекул сквозь стенки сосуда Е) отталкиванием молекул друг от друга

10.

В сосуде объемом $0,01 \text{ м}^3$ находится $6 \cdot 10^{10}$ молекул газа. Чему равна концентрация молекул.

А) $6 \cdot 10^{12} \text{ м}^{-3}$ В) $6 \cdot 10^{10} \text{ м}^{-3}$ С) $4 \cdot 10^8 \text{ м}^{-3}$ Д) $8 \cdot 10^6 \text{ м}^{-3}$ Е) $6 \cdot 10^4 \text{ м}^{-3}$

11.

Если при неизменной концентрации идеального газа средняя квадратичная скорость её молекул увеличится в 3 раза, то как изменится его давление?

А) увеличится в 9 раз В) увеличится в 3 раза С) уменьшается в 3 раза Д) не изменится Е) уменьшается в 9 раз

12. Если увеличить температуру азота, находящегося в замкнутом сосуде с 27°C до 327°C , то как изменится плотность газа?.

А) увеличится в 4 раза В) увеличится в 2 раза С) уменьшится в 4 раза Д) уменьшится в 2 раза Е) не изменится

Основные положения МКТ 2

Ответьте на вопросы:

1. Температурой называется
2. Основные виды термометров:
А) _____
Б) _____
В) _____
Г) _____
3. Изопроцесс -
4. Газовый закон

Решите задачу:

Чему равна температура газа с молярной массой 4г/моль и с плотностью $\rho = 1,2\text{ кг/м}^3$ при давлении 9кПа ?

Тематический тест

1. Абсолютная температура измеряется в
А) джоулях В) кельвинах С) паскалях Д) ваттах Е) градусах Цельсия
2. Абсолютная температура газа увеличилась в 4 раза. Средняя квадратичная скорость движения молекул
А) увеличилась в 4 раза В) увеличилась в 2 раза С) уменьшилась в 2 раза Д) изменилась в 4 раза Е) не изменилась
3. Значение абсолютной температуры, соответствующей 10°C равно
А) -283K В) -263K С) 263K Д) 283K Е) 0K
4. Идеальный газ, занимающий объем 15л , охладили при постоянном давлении на 60K , после чего объем его стал равным 12л . Масса газа остается неизменной.
первоначальная температура была равной
А) 240K В) 270K С) 300K Д) 330K Е) 220K

5.

При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза давление газа увеличилось на 25%. Объем газа при этом

А) увеличился в 2 раза В) увеличился в 1,6 раза С) уменьшился в 2 раза Д) уменьшился в 1,6 раза Е) не изменился

6.

В металлическом баллоне при неизменной массе идеального газа температура увеличилась от 10^0 С до 50^0 С. Как изменилось давление газа?

А) не изменилось В) увеличилось в 5 раз С) увеличилось в 1,4 раза Д) ответ неоднозначен Е) уменьшилось в 2 раза

7.

Газ находится при температуре 400К и давлении 250 кПа. Масса газа 10кг, молярная масса $40 \cdot 10^{-3}$ кг/моль⁻¹. Чему равен объем газа?

А) 48,5 м³ В) 3,46 м³ С) 3,32 м³ Д) 34,6 л Е) 48,5 см³

8. В сосуде объемом 2240л содержится газ при нормальных условиях. Сколько молекул содержится в сосуде?

А) $6 \cdot 10^{25}$ В) $6 \cdot 10^{24}$ С) $120 \cdot 10^{23}$ Д) $2 \cdot 10^{23}$ Е) $12 \cdot 10^{24}$

9.

Давление на стенки сосуда обусловлено

А) притяжением молекул друг к другу В) столкновениями молекул со стенками С) столкновениями молекул между собой Д) проникновением молекул сквозь стенки сосуда Е) отталкиванием молекул друг от друга

10.

При температуре 27^0 С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -13^0 С?

А) 6 5 кПа В) 48 кПа С) 60 кПа Д) 50 кПа Е) 45 кПа

11.

При какой температуре находился газ в закрытом сосуде, если при нагревании его на 140К давление возросло в 1,5 раза?

А) 10^0 С В) 7^0 С С) 12^0 С Д) $8,5^0$ С Е) 14^0 С

12. При увеличении абсолютной температуры в 1,4 раза объем газа увеличился на 40см^3 . Найти первоначальный объем.

А) 50см^3 В) 70см^3 С) 80см^3 Д) 90см^3 Е) 100см^3

Основные положения МКТ 3

Ответьте на вопросы:

1. Насыщенным паром называется
2. Критическая температура – это
3. Парциальным давлением называют

4. Относительной влажностью воздуха называют
5. Типы кристаллических решеток:
- А) _____
- Б) _____
- В) _____
- Г) _____
6. Деформацией называется
7. Механическим напряжением называется
8. Закон Гука:

Тематический тест

1. Какие свойства отличают кристалл от аморфного тела?
А) прочность В) твердость С) прозрачность Д) теплопроводность Е) анизотропность
2. Какое утверждение правильно:
При кипении жидкости и превращении её в пар при постоянной температуре кипения...
А) средняя кинетическая энергия молекул увеличивается
В) средняя кинетическая энергия молекул уменьшается
С) потенциальная энергия взаимодействия молекул увеличивается
Д) потенциальная энергия взаимодействия молекул уменьшается
Е) кинетическая энергия молекул не изменяется
3. Парциальное давление водяного пара в воздухе при 20°C равно 0,466 кПа; давление насыщенных паров при этой температуре 2,33 кПа. Относительная влажность воздуха равна
А) 10% В) 20% С) 30% Д) 40% Е) 50%
4. При атмосферном давлении 100 кПа и температуре воздуха 100°C парциальное давление водяных паров равно 20 кПа. Относительная влажность воздуха равна
А) 1% В) 5% С) 10% Д) 15% Е) 20%
5. Точкой росы называют
А) давление, при котором относительная влажность воздуха 100%
В) температуру, при которой водяной пар в воздухе становится насыщенным
С) Момент, когда плотность водяного пара становится равной плотности воды
Д) температуру, при которой объем водяного пара становится равным объему воды Е) правильного ответа нет
6. Медь плавится при постоянной температуре 1085°C . При этом медь поглощает или выделяет энергию?
А) не поглощает и не выделяет В) выделяет С) поглощает
Д) может поглощать, может выделять Е) правильного ответа нет
7. Какие частицы находятся в узлах решетки кристаллов?
А) нейтральные атомы В) электроны С) отрицательные ионы Д) положительные ионы Е) протоны
8. Из перечисленных ниже тел определенную температуру плавления имеет

А)стекло В) пластмасса С) лед Д) смола Е) дерево

9. Имеются два стержня одинаковой длины, сечения, изготовленные из одинакового материала. Сравните абсолютные удлинения стержней, если приложенные к ним силы $F_1=F$, $F_2=2F$

А) $\Delta l_1 = \Delta l_2$ В) $\Delta l_1 = 2\Delta l_2$ С) $\Delta l_2 = 2\Delta l_1$ Д) $\Delta l_2 = 4\Delta l_1$ Е) $\Delta l_1 = 4\Delta l_2$

10. При каком давлении вода будет кипеть при 19°C ?

А) 3кПа В) 2,2 кПа С) 4,5 кПа Д) 5 кПа Е) 1,5 кПа

11. Какая из деформаций является упругой?

А) сжатие В) изгиб С) кручение Д) все перечисленные деформации могут быть упругими при определенных условиях Е) правильного ответа нет

12. Большинство металлов в обычных условиях являются

А) монокристаллами В) поликристаллами С) аморфными веществами Д) жидкостями Е) кристаллами

Основы термодинамики 1

Ответьте на вопросы:

1. Внутренняя энергия это -
2. Изменение внутренней энергии возможно за счет
3. Первый закон термодинамики
4. Второй закон термодинамики:

Заполни и запомни:
Работа в термодинамике:

Количество теплоты:

Изохорный процесс:

Изобарный процесс:

Изотермический процесс:

Тематический тест

1.

Внутренняя энергия термодинамической системы равна

- А) сумме кинетических энергий молекул
- В) сумме потенциальных энергий в поле силы тяжести
- С) сумме потенциальных энергий взаимодействия молекул
- Д) сумме кинетических энергий молекул и потенциальных энергий их взаимодействия
- Е) правильного ответа нет

2.

Какое соотношение справедливо для изобарного процесса в газе?

- А) $\Delta U = A$ В) $\Delta G = -A$ С) $\Delta U = p\Delta V$ Д) $p = \Delta V$ Е) $\Delta U = Q$

3.

В некотором процессе газ совершил работу 300Дж и его внутренняя энергия увеличилась на 400Дж. Какое количество теплоты сообщили газу?

- А) 100Дж В) 200Дж С) 300Дж Д) 400Дж Е) 700Дж

4.

1 моль одноатомного газа в цилиндре под поршнем нагревается при постоянном давлении от температуры T_1 до температуры T_2 . Какое количество теплоты сообщается газу?

5.

Как изменится внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии?

- А) увеличивается В) уменьшается С) не изменяется Д) сначала увеличивается, потом уменьшается Е) сначала уменьшается, потом увеличивается

6.

Какое выражение соответствует первому закону термодинамики при изохорном процессе?

- А) $\Delta U = Q$ В) $\Delta U = A$ С) $\Delta U = 0$ Д) $Q < -A$ Е) $Q = 0$

7.

Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300Дж, а внешние силы совершили над ними работу 500Дж?

- А) 200Дж В) 300Дж С) 400 Дж Д) 500 Дж Е) 800Дж

8.

Какое количество теплоты нужно передать двум молям одноатомного идеального газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 3 раза? Начальная температура газа T_0 .

- А) $4RT_0$ В) $5RT_0$ С) $7RT_0$ Д) $6RT_0$ Е) $10RT_0$

9.

Телу массой 10кг сообщили количество теплоты 100Дж. Затем его подняли на высоту 10м над землей. Чему будет равно изменение его внутренней энергии?

- А) 1100Дж В) 1000Дж С) 200 Дж Д) 100 Дж Е) 900Дж

10.

Внутренняя энергия 2 молей одноатомного идеального газа равна 8000Дж. За счёт изотермического расширения газ совершил работу 12 000Дж. Чему будет равно изменение внутренней энергии газа после расширения?

- А) 20000Дж В) 7000Дж С) 4000 Дж Д) 0 Дж Е) 3000Дж

11.

Газу сообщили количество теплоты равное $2 \cdot 10^4$ Дж, за счёт чего он совершил работу, равную $5 \cdot 10^4$ Дж. Чему равно изменение внутренней энергии? А) увеличится в 9 раз
А) $3 \cdot 10^4$ Дж В) $6 \cdot 10^4$ Дж С) $-3 \cdot 10^4$ Дж Д) $6 \cdot 10^4$ Дж Е) 0 Дж

12.

При постоянном давлении равном 10^5 Па, внешние силы совершили работу 10^5 Дж. Чему равно изменение объема?
А) 4м^3 В) 1м^3 С) 3м^3 Д) 2м^3 Е) 5м^3

Основы термодинамики 2

Тематический тест

1 .

Переход тепла от тела, имеющую меньшую температуру, к телу, имеющую большую температуру

- А) никогда не может происходить в силу закона сохранения энергии
- В) никогда не может происходить в силу первого закона термодинамики
- С) никогда не может происходить в силу законов теплопередачи
- Д) может происходить, если другие тела совершают работу
- Е) может происходить в силу второго закона термодинамики

2.

Цикл тепловой машины может состоять из

- А) одной адиабаты В) двух изотерм С) одной изобары и одной адиабаты Д) одной изобары и двух адиабат Е) двух изотерм и двух адиабат

3.

КПД идеальной тепловой машины равен 60%. Во сколько раз количество теплоты, полученное машиной от нагревателя, больше количества теплоты, отданного холодильнику?
А) 0,2 В) 0,6 С) 2,5 Д) 5 Е) 6

4 .Если температуру нагревателя в идеальном тепловом двигателе увеличить при неизменной температуре холодильника, то КПД

- А) увеличивается В) уменьшается С) не изменится Д) увеличится или уменьшится в зависимости от температуры холодильника Е) правильного ответа нет

5.

Наиболее экологически чистым двигателем из ниже перечисленных является двигатель
А) бензиновый карбюраторный В) дизельный С) на жидком газе Д) реактивный Е) на водороде

6.

Два тела, приведенные в тепловой контакт, имели первоначально температуры $T_1 < T_2$. Система теплоизолирована. Через какое время установится общая температура T у этих тел, относительно которой справедливо

- А) $T < T_1 < T_2$ В) $T_1 < T < T_2$ С) $T > T_2 > T_1$ Д) $T_1 < T < T_2$ Е) $T_2 < T_1 < T$

7.

В тепловой машине температура нагревателя 600К, температура холодильника на 400К меньше. Максимально возможный КПД машины равен

А) 1/4 В) 1/3 С) 1/2 Д) 2/3 Е) 3/4

8.

Если температуру нагревателя в идеальном тепловом двигателе увеличить при неизменной температуре холодильника, то КПД

А) увеличится В) уменьшится С) не изменится Д) увеличится или уменьшится в зависимости от температуры холодильника Е) правильного ответа нет

9.

Использование какого двигателя не может привести к «парниковому» эффекту

А) бензиновый В) паровой С) на сжиженном газе Д) на водороде Е) на дизельном топливе

10.

Температура нагревателя идеальной тепловой машины 127К, температура холодильника 17К. Какую работу совершит машина, если её сообщить 30кДж теплоты? .

А) 6000Дж В) 2000Дж С) 3500Дж Д) 7500Дж Е) 8250 Дж

11. Двигатель автомобиля с КПД η сжигает m литров бензина за время t . Определите мощность двигателя. Удельная теплота сгорания бензина q .

А) $\eta \frac{q}{mt}$ В) $\frac{qt}{\eta m}$ С) $\frac{mt}{\eta q}$ Д) $\frac{\eta q m}{t}$ Е) недостаточно данных

12. Укажите 1-й закон термодинамики для адиабатного процесса.

А) $Q=\Delta U+A$ В) $Q=\Delta U$ С) $A=-\Delta U$ Д) $A=Q$ Е) $\Delta U=Q-A$

Самостоятельная работа № 3

Оптика. Свет.

1. Привести примеры искусственных и естественных источников света.

1)

2)

2. Записать два метода определения скорости света. В чем их сущность?

1)

2)

3. Записать принцип Гюйгенса.

4. Что означает n в законе преломления света?

5. Привести примеры наблюдения полного отражения.

6. Привести примеры дифракционной решетки.

7. Что представляют собой поляроиды?

8. Чем отличается естественный свет от поляризованного?

Излучения и спектры

1. Опишите, как должен быть устроен спектральный аппарат?

2. Зачем исследуется спектральный состав излучения?
3. Какой краской покрыта новогодняя игрушка?
4. При рентгенограмме желудка больному дают бариевую кашу. Для чего это делают?
5. Какое отношение витамин Д2 имеет к ультрафиолетовому излучению?
6. Решить задачу.
Длина световой волны 4мкм. Найти частоту световой волны.

Самостоятельная работа № 4

1.1 ЗАКОН КУЛОНА

Запишите формулу закона Кулона:

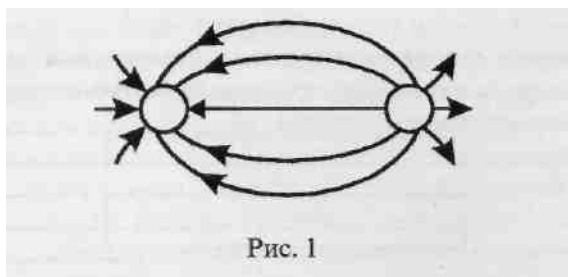
$F =$

Ответьте на вопросы:

1. Что можно определить с помощью закона Кулона?
Ответ: _____
 2. Что произойдет с силой взаимодействия между двумя зарядами, если их из воздуха перенести в воду?
Ответ: _____
 3. Что произойдет с силой взаимодействия между двумя зарядами, если расстояние между ними увеличить в пять раз?
Ответ: _____
 4. Величина одного заряда $2 \cdot 10^{-5}$ К, другого — $4 \cdot 10^{-4}$ К. Определите силу взаимодействия между ними, если они помещены в керосин ($\epsilon = 2$) на расстоянии 10 см.
Дано:
Найти:
Решение: _____

- Ответ: _____

5. Электрическое поле каких зарядов изображено на **рис.1 11**?



Ответ: _____

6. Электрическое поле каких зарядов изображено на рис 2?

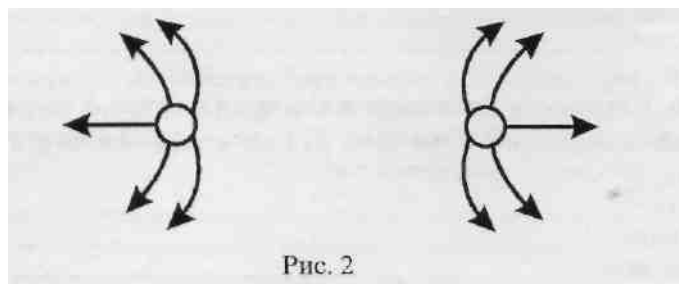


Рис. 2

Выберите правильный ответ:

7. Два заряда на расстоянии 10 см друг от друга помещены в керосин ($\epsilon = 2$). Как изменится сила взаимодействия этих зарядов в вакууме? (Взаимное расположение зарядов сохраняется).
 а) увеличится в 2 раза;
 б) не изменится;
 г) уменьшится в 2 раза.
8. Расстояние между электрическими зарядами возросло в три раза. Как должны измениться величины зарядов q_1 и q_2 , чтобы сила взаимодействия между ними возросла в девять раз?
 а) увеличится в три раза;
 б) уменьшится в три раза;
 в) увеличится в девять раз.
9. Два заряда на расстоянии 10 см друг от друга помещены в воду ($\epsilon = 81$). Как изменится сила взаимодействия этих зарядов в вакууме? (Взаимное расположение зарядов сохраняется).
 а) увеличится в 81 раз;
 б) не изменится;
 г) уменьшится в 81 раз.

1.2 НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1. Сформулируйте определение напряженности электрического поля:

Напряженность электрического поля _____

Ответьте на вопросы:

2. В каких единицах измеряется напряженность электрического поля ?

Ответ: _____

3. Что называется электрической силовой линией ?

Ответ: _____

4. Вычислите напряженность двух различных электрических полей, действующих на заряд $q = 0,004$ К с силой $F_1 = 0,08$ Н и $F_2 = 0,012$ Н.

Дано: .

Найти: .

Решение: _____

Ответ: _____

5. Электрический заряд величиной $5 \cdot 10^{-6}$ находится в вакууме. Какова напряженность электрического поля на расстоянии 10 см от заряда?

Дано:

Найти:

Решение: _____

Ответ: _____

6. Заряд величиной в 0,3 К помещен в однородное электрическое поле, которое действует на него с силой в 4,5 Н. Какова напряженность однородного электрического поля?

Дано:

Найти:

Решение: _____

Ответ: , _____

7. Электрический заряд величиной $2 \cdot 10^{-6}$ находится в вакууме. Какова напряженность электрического поля на расстоянии 20 см от заряда?

Дано:

Найти:

Решение: _____

Ответ: _____

ГЛАВА 2. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

2.1 ЗАКОНЫ ОМА

Запишите формулу закона Ома для участка цепи:

1. Зависимость между какими величинами устанавливается по закону Ома для участка цепи ?

Ответ: _____

2. Как изменится ток в цепи, если увеличится напряжение?

Ответ: _____

3. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Какой ток будет проходить через лампочку, если сопротивление ее нити 240 Ом?

Дано:

Найти:

Решение: _____

Ответ:

4. Электропаяльник, включенный в сеть с напряжением 220 В, потребляет ток 0,3 А.

Определите сопротивление электропаяльника.

Дано:

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

5. Из медной проволоки длиной 160 м и сечением $0,8 \text{ мм}^2$ изготовлена катушка. Определите падение напряжения на катушке при токе в 10 А.

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

Напишите формулу закона Ома для полной цепи:

Между какими величинами устанавливается зависимость по закону Ома для полной цепи?

Ответ: _____

6. Кислотный аккумулятор с эдс 2,5 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут на потребитель с сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток в цепи?

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

7. Аккумулятор с внутренним сопротивлением $0,4 \text{ Ом}$ работает на лампочку с сопротивлением $12,5 \text{ Ом}$; при этом ток в цепи равен $0,26 \text{ А}$. Определите эдс аккумулятора и напряжение на зажимах лампочки.

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

8. Определите внутреннее сопротивление аккумуляторной батареи, если ее эдс $\mathcal{E} = 6 \text{ В}$, $U = 5,6 \text{ В}$, а сила тока в цепи $0,2 \text{ А}$.

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

2.2 РАБОТА И МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

1. Определите мощность, потребляемую электрическим двигателем, если ток в цепи равен 6 А , и двигатель включен в сеть напряжением 220 В .

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

2. На цоколе лампы накаливания написано: 200 Вт , 220 В . Определите сопротивление нити накаливания.

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

3. Электродвигатель, подключенный к сети 220 В , потребляет ток в 6 А . Какова мощность двигателя и какое количество энергии он потребляет за 8 часов работы?

Дано: _____

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

4. В квартире имеется восемь ламп, шесть из них мощностью по 40 Вт горят в сутки по 6 часов, а две мощностью по 60 Вт горят 8 часов в сутки. Сколько нужно заплатить за горение всех ламп в течении месяца (30 дней) при тарифе 120 руб. за 1 кВт час ?

Дано: _____

Найти: _____

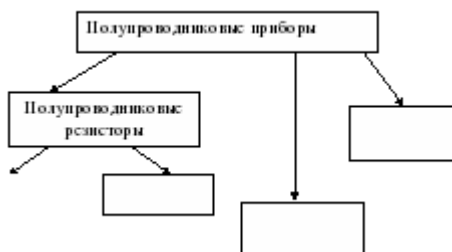
Решение: _____

Ответ: _____

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

3.1 ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

1. Дополните схему классификации полупроводниковых приборов.



2. Нарисуйте условное обозначение полупроводникового прибора.

Фоторезистор

Диод

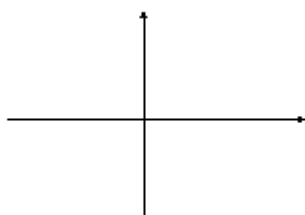
Транзистор

3. Полупроводниковый прибор с двумя р-п -переходами и тремя (или более) выводами, предназначенный для генерирования и преобразования электрических колебаний называется

4. Дорисуйте схемы включения р – п – перехода в прямом (а) и обратном (б) направлениях.



5. Нарисуйте вольт - амперную характеристику прямого и обратного р – п перехода.



ГЛАВА 4. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

1. В каких единицах системы СИ измеряются:

магнитная индукция (В)

сила Ампера (F) _____

2. Запишите формулы:

А) магнитной индукции _____

Б) силы Ампера _____

3. Закончите следующие предложения:

Важное свойство магнитных линий —

Магнитное поле - это

4. Что можно определить, применив правило левой руки?

Ответ:

5. Вычислите магнитную индукцию поля, если оно действует на проводник с силой 6 Н. Рабочая длина проводника, помещенного в магнитное поле, составляет 60 см, а сила тока, протекающего в нем, 15 А.

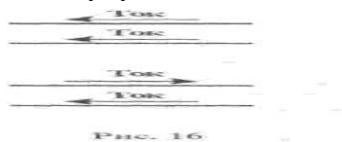
Дано:

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

6. Как будут взаимодействовать два параллельных проводника, изображенные на рис.?



Ответ: _____

Выберите правильный ответ:

7. От чего зависит подъемная сила электромагнита?

- а) от величины тока;
- б) от числа витков обмотки;
- в) от сечения сердечника.

8. Определите величину магнитной индукции в середине между проводниками, расположенными в воздухе на расстоянии 5 мм друг от друга, при условии, что токи в проводниках противоположны и соответственно равны 25 и 40 А.

Дано:

Найти:

Решение:

Ответ:

ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

5.1 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

Напишите формулу выражающую закон электромагнитной индукции:

1. В каких единицах в системе СИ измеряются:

Магнитный поток _____

Электромагнитная индукция _____

2. Закончите следующее предложение:

Магнитный поток – это _____

3. По какому правилу определяется направление индукционного тока ?

Ответ: _____

4. За 2 с. магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 ВБ. Чему при этом было равно значение ЭДС индукции в контуре ?

Дано:

Найти: _____

Решение: _____

Ответ: _____

Выберите правильный ответ:

5. Какое выражение характеризует понятие электромагнитная индукция ?

А) явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля

Б) явление возникновения ЭДС индукции в проводнике под действием переменного магнитного поля

В) явление характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд

6. При движении магнита стрелка гальванометра отклоняется. Что и как изменится, если поменять полярность магнита ?

А) угол отклонения уменьшится

Б) угол отклонения увеличится

В) изменится направление отклонения стрелки

7. Укажите в каком случае наблюдается явление электромагнитной индукции ?

А) при замкнутом ключе

Б) непосредственно перед размыканием ключа

В) в момент размыкания ключа

8. Выберите неправильный ответ «В замкнутом контуре появляется электрический ток...»

А) если магнитный поток через него не равен нулю

Б) при увеличении магнитного потока через него

В) при изменении магнитного потока через него

5.2 ПРОИЗВОДСТВО, ПЕРЕДАЧА И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Напишите формулы:

Уравнение колебаний ЭДС индукции _____

Коэффициент трансформации _____

Выберите правильный ответ:

1. Как можно получить вынужденные колебания ?

А) с помощью колебательного контура

Б) с помощью генератора переменного тока

2. Для чего предназначены трансформаторы ?

А) для преобразования энергии переменного тока из одного напряжения в другое

Б) для преобразования частоты переменного тока

В) для повышения коэффициента мощности

3. Для чего сердечник трансформатора собирают из тонких листов трансформаторной стали, изолированных друг от друга ?

А) для уменьшения нагрева магнитопровода

Б) для увеличения коэффициента трансформации

В) для уменьшения коэффициента трансформации

4. Где широко применяются трансформаторы ?

А) в линиях электропередачи

Б) в технике связи

В) в автоматике и измерительной технике

Г) во всех перечисленных областях техники

5. Можно ли использовать повышающий трансформатор для понижения напряжения сети ?

А) можно

Б) нельзя

6. Закончите предложения:

В основе работы генератора переменного тока лежит явление

Действие трансформатора основано на явлении

Обмотка трансформатора, включенная в сеть источника электрической энергии, называется _____

Обмотка трансформатора, от которой энергия подаётся к приемнику, называется _____

7. Определите напряжение сети, в которую можно включить трансформатор с вторичным напряжением 400 В и коэффициентом трансформации 20,5

Дано:
Найти: _____
Решение: _____
Ответ: _____

8. Трансформатор подключен к сети 220 В. Потребляемая мощность 2,2 кВт. Ток вторичной обмотки 1 А. Определите коэффициент трансформации.

Дано:
Найти: _____
Решение: _____
Ответ: _____

Самостоятельная работа № 5

Тематика рефератов по Квантовой физике

1. Учение Платона о материи (диалог «Тимей»).
2. Учение о движении в физике и космологии Аристотеля (трактаты «Физика» и «О небе»).
3. Гидростатика Архимеда (Трактат «О плавающих телах»).
4. Проблема относительности движения (от У. Оккама и Ж. Буридана до Г. Галилея, Р. Декарта, Х. Гюйгенса, и И. Ньютона).
5. Роль астрономии в формировании и развитии классической механики (от Н. Коперника к И. Кеплеру, Галилею и Ньютоном).
6. «Математические начала натуральной философии» Ньютона: основные понятия и принципы классической механики.
7. Законы сохранения в механике (от Гюйгенса до Ж.Л. Лагранжа).
8. Значение Парижской политехнической школы и математического анализа в создании классической физики (от П.С. Лапласа к оптике О. Френеля, теории теплопроводности Ж. Фурье и электродинамике А.М. Ампера).
9. От «Размышлений о движущей силе огня» С. Карно к основам термодинамики В. Томсона и Р. Клаузиуса.
10. От М. Фарадея к Дж.К. Максвеллу: генезис понятия и теории электромагнитного поля.
11. Формирование физики как научной дисциплины в России (от академической к университетской физике).
12. Дискуссии о механическом и статистическом обосновании 2-го начала термодинамики.
13. Соотношение эксперимента и теории в открытии электрона и первые шаги на пути к электронной теории материи (Дж.Дж. Томсон, Э. Вихерт, Х.А. Лоренц, П. Зеeman и др.).
14. Электромагнитная концепция массы и электромагнитно-полевая картина мира.
15. Научная революция в физике в 1-й трети XX в.: структура и основные этапы.
16. Рождение квантовой теории М. Планка и концепция световых квантов Эйнштейна.
17. Кто открыл специальную теорию относительности? Анализ статьи Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел».
18. Возникновение теоретико-инвариантной концепции в физике (Эйнштейн, А. Пуанкаре, Г. Минковский, Ф. Клейн).
19. Открытие ядерной структуры атома и его роль в создании квантовой теории атома водорода (от Э. Резерфорда к Н. Бору).
20. Роль эксперимента в формировании и развитии общей теории относительности.
21. Основные этапы формирования квантовой механики. Эквивалентность ее различных формулировок.
22. Восприятие теории относительности и квантовой механики в России и СССР и отечественный вклад в разработку этих теорий.
23. Первые отечественные научные школы в физике П.Н. Лебедева, Д.С. Рождественского, А.Ф. Иоффе, Л.И. Мандельштама и др. и становление физики в СССР.
24. Первые шаги релятивистской космологии (Эйнштейн, А.А. Фридман, Э. Хаббл и др.).
25. Квантовая электродинамика, уравнение Дирака и квантовая теория поля: формирование теории и роль эксперимента.
26. Открытие нейтрона и развитие ядерной физики вплоть до открытия ядерного деления урана.
27. Единые теории гравитационного и электромагнитного полей. Неудачи и эвристическое значение программы геометрического полевого синтеза физики.
28. «Курс теоретической физики» Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшица. Его структура и значение. Школа теоретической физики Ландау.
29. Вариационная структура основных уравнений физики, теорема Э. Нетер и связь законов сохранения с принципами симметрии.

30. Проблема ядерной энергии. Создание ядерного реактора и ядерного оружия. Особенности советского атомного проекта.
31. Развитие физики и техники ускорителей заряженных частиц. Принцип автофазировки В.И. Векслера.
32. Нобелевские премии по физике как источник по истории физики XX в. Отечественные «нобелевцы» и работы нобелевского уровня, не удостоенные этой премией.
33. Эксперимент и теория в исследовании явлений сверхпроводимости и сверхтекучести. Отечественный вклад в низкотемпературную физику.
34. Формирование квантовой электроники. Лазеры и их применение в физике, технике и медицине.
35. Кварковая структура адронов и теория электрослабого взаимодействия: история создания «стандартной модели» в физике высоких энергий. Соотношение теории и эксперимента.
36. Физика на рубеже XX и XXI веков в свете «проблем В.Л. Гинзбурга» (по статье В.Л. Гинзбурга «Какие проблемы физики и астрофизики представляются важными и интересными?»).
37. Релятивистская астрофизика во 2-й половине XX в. Проблема черных дыр.
38. Революция в космологии на грани XX и XXI вв. Проблема космического вакуума.

Самостоятельная работа № 6 (электронная таблица в режиме онлайн)

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

Не предусмотрен входной контроль

3.1.3 Средства для текущего контроля

Примерные виды практических работ для текущего контроля.

Кинематика.

1 вариант

1. В течение какого времени пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью 54 км/ч, будет видеть встречный поезд, идущий со скоростью 36 км/ч, если его длина равна 150 м?
2. По двум параллельным путям в одном направлении идут два поезда: товарный длиной 630 м со скоростью 48,6 км/ч и электричка длиной 120 м со скоростью 102,6 км/ч. В течение какого времени электричка будет обгонять товарный поезд?
3. Катер идет по течению реки из пункта А в пункт В 3 часа, а обратно – 6 часов. За какое время проплывет расстояние АВ спасательный круг?
4. Между двумя пунктами, расположенными на реке на расстоянии 100 км друг от друга, курсирует катер. Катер проходит это расстояние за 4 ч, а обратно – за 10 ч. Определите скорость течения реки.
5. Из середины колонны автомобилей, движущейся со скоростью 10 км/ч, одновременно выезжают два мотоциклиста, один в голову колонны, а другой – в хвост. С какой скоростью двигались мотоциклисты, если их скорости были одинаковыми, а время движения одного мотоциклиста оказалось вдвое меньше, чем другого?
6. Скорость автомобиля за 20 с уменьшилась с 20 м/с до 10 м/с. С каким средним ускорением двигался автомобиль?
7. Тело, свободно падающее из состояния покоя, в конце первой половины пути достигло скорости 20 м/с. С какой высоты падало тело?
8. Определить начальную скорость и ускорение автомобиля, если, двигаясь равноускоренно, за первые 3 с он прошел путь 18 м, а за первые 5 с – 40 м.
9. Во сколько раз необходимо увеличить начальную скорость вертикально вверх брошенного тела, чтобы высота подъема увеличилась вдвое?

10. Тело свободно падает с высоты 540 м. Разделите эту высоту на три части, на прохождение которых тело затрачивает одинаковое время.
11. С башни высотой 45 м горизонтально брошен камень со скоростью 10 м/с. На каком расстоянии от башни он упадет на землю?
12. Тело, брошенное под углом 45° к горизонту, через 2 с имело вертикальную составляющую скорости 10 м/с. Определить дальность полета тела.
13. Тело брошено со скоростью 10 м/с под углом 60° к горизонту. Определить скорость тела в верхней точки траектории.
14. В мишень с расстояния 20 м сделано два выстрела при горизонтальной наводке винтовки. Скорость первой пули 100 м/с, а второй – 200 м/с. Определить расстояние между пробоинами в мишени.
15. Камень, брошенный под углом к горизонту, упал на землю через 2 с. Чему равна дальность полета камня, если за время полета его максимальная скорость была вдвое больше минимальной?
16. Радиус рукоятки колодезного ворота в 3 раза больше радиуса вала, на который наматывается трос. Какова линейная скорость конца рукоятки, если ведро с глубины 10 м поднимается за 20 с?
17. С какой скоростью автомобиль должен проходить середину выпуклого моста радиусом 40 м, чтобы центростремительное ускорение равнялось ускорению свободного падения?

Кинематика.

2 вариант

1. Рыбак плывет вверх по реке. Проезжая под мостом, он уронил в воду запасное весло. Через час он обнаружил потерю и, повернув назад, догнал весло в 6 км ниже моста. Какова скорость течения реки, если рыбак все время греб одинаково?
2. Человек бежит по эскалатору. В первый раз он насчитал 50 ступенек. Во второй раз, двигаясь в ту же сторону со скоростью в три раза большей, он насчитал 75 ступенек. Сколько ступенек насчитал бы человек на неподвижном эскалаторе?
3. Два тела движутся навстречу друг другу и расстояние между ними уменьшается на 16 м за каждые 10 с. Если эти тела с такими же скоростями движутся в одну сторону, то расстояние между ними увеличивается на 3 м за каждые 5 с. Найти скорость каждого тела.
4. Два автобуса одновременно выехали из пункта А в пункт В. Один из них первую половину пути ехал со скоростью v_1 , а вторую половину – со скоростью v_2 . Второй автобус двигался со скоростью v_1 первую половину времени своего движения от А до В, а вторую половину – со скоростью v_2 . Определить среднюю скорость движения каждого автобуса, если $v_1 = 30$ км/ч, а $v_2 = 40$ км/ч.
5. Поезд половину пути проехал со скоростью 72 км/ч, а вторую половину – в 1,5 раза медленнее. Определить среднюю скорость на всем пути.]
6. Тело, двигаясь равноускоренно, проходит последовательно два одинаковых отрезка пути длиной 10 м за времена 1,06 с и 2,2 с. Найти начальную скорость и ускорение тела.
7. Двигаясь равноускоренно, тело прошло за первую секунду движения расстояние 1 м, за вторую – 2 м, за третью – 3 м и т. д. Определить начальную скорость и ускорение тела.
8. На рис. 2.1 приведена зависимость скорости тела от координаты. Где ускорение тела больше: в точке 1 или в точке 2?
9. Тело, пущенное вверх вдоль наклонной плоскости со скоростью 1,5 м/с, вернулось обратно со скоростью 1 м/с. Найти среднюю скорость тела на всем пути. Вверх и вниз тело двигалось с постоянным ускорением.

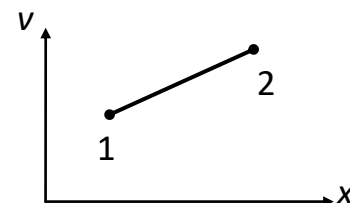


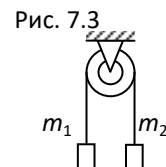
Рис. 2.1

10. Тело, движущееся с ускорением 1 м/с^2 , в некоторый момент времени проходит через точку А, имея скорость 10 м/с . На каком расстоянии от точки А находилось тело секунду назад?
11. Тело брошено горизонтально со скоростью 4 м/с . При этом оказалось, что дальность его полета равна высоте бросания. С какой высоты бросили тело?
12. С вышки бросили камень в горизонтальном направлении. Через 10 с он упал на расстоянии 50 м от вышки. Определить начальную скорость камня.
13. Из горизонтально установленной винтовки стреляют в мишень, расположенную на расстоянии 300 м от винтовки. При этом пуля попадает в центр мишени. На сколько нужно передвинуть мишень по горизонтали, чтобы пуля попала в нее на 25 см выше центра? Скорость вылета пули 600 м/с .
14. Камень брошен горизонтально со скоростью 15 м/с . Через какое время вектор его скорости будет направлен под углом 45° к горизонту?
15. Камень брошен под углом 45° к горизонту со скоростью 10 м/с . Через какое время вектор его скорости будет направлен под углом 30° к горизонту?
16. Угловая скорость вращения лопастей колеса ветродвигателя 6 с^{-1} . Найти центростремительное ускорение концов лопастей, если их линейная скорость равна 20 м/с .
17. Период вращения платформы карусельного станка $3,14 \text{ с}$. Найти центростремительное ускорение крайних точек платформы, если ее диаметр 5 м .

Динамика.

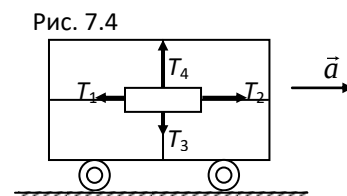
1 вариант

1. К телу, лежащему на гладкой горизонтальной поверхности, приложена некоторая сила, под действием которой тело, двигаясь из состояния покоя, на пути 1 м приобрело скорость 10 м/с . Какую силу приложили к телу, если его масса 1 кг ?
2. Два тела с массами m_1 и m_2 привязаны к нити, перекинутой через невесомый неподвижный блок (рис. 7.3). Найти ускорение грузов и силу натяжения нити.



3. В первом случае тело лежит на гладком горизонтальном столе. К нему привязана невесомая нить, перекинутая через блок на краю стола, к другому концу которой подвешено такое же тело. Во втором случае это же тело тянут с горизонтальной силой равной силе тяжести. Во сколько раз отличаются ускорения тела в этих случаях?

4. Груз закреплён на тележке (рис. 7.4) на четырех нитях. Силы натяжения горизонтальных нитей равны T_1 и T_2 , а вертикальных — T_3 и T_4 . С каким горизонтальным ускорением движется тележка?



5. Тело массой $m = 100 \text{ г}$ падает с высоты $h = 20 \text{ м}$ за время $t = 2,5 \text{ с}$. Определить среднюю за время падения силу сопротивления воздуха.

6. Веревка длиной $L = 12 \text{ м}$ и массой $m = 6 \text{ кг}$ перекинута через невесомый блок. Какова сила натяжения веревки в ее середине в тот момент, когда длина веревки по одну сторону от блока равна $l = 8 \text{ м}$?

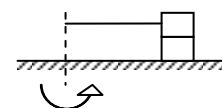
7. Первая космическая скорость для Земли $v_3 = 8 \text{ км/с}$. Какова первая космическая скорость для планеты, масса которой такая же как у Земли, а радиус в два раза больше?

8. Расстояние от Земли до Луны 380000 км , а масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. На каком расстоянии от центра Земли равнодействующая сил тяготения равна нулю?

9. Какова будет первая космическая скорость, если Землю сжать, уменьшив ее радиус в 2 раза?

10. Горизонтально расположенный диск вращается вокруг вертикальной оси с частотой $n = 10 \text{ об/мин}$ (рис. 9.1). На каком расстоянии от центра диска может удержаться лежащее на нем небольшое тело, если коэффициент трения равен $\mu = 0,2$?

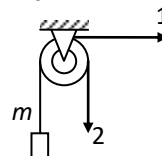
Рис. 9.1



11. Человек массой $m = 70 \text{ кг}$ качается на качелях. Длина веревок $l = 8 \text{ м}$. Человек проходит положение равновесия со скоростью $v = 6 \text{ м/с}$. Какова сила натяжения веревок в этот момент?

Вариант 2

Рис. 7.1



1. Тело массой $m = 1$ кг удерживается нитью, переброшенной через блок (рис. 7.1). Одинакова ли сила, приложенная к нити в положениях 1 и 2? Какая сила действует на блок в положениях 1 и 2? Одинакова;

2. Шайба остановилась через 5 с после удара клюшкой на расстоянии 20 м от места удара. Масса шайбы 100 г. Определить силу трения между шайбой и льдом.

3. Для равномерного поднятия груза массой $m = 100$ кг вверх по наклонной плоскости с углом $\alpha = 30^\circ$ необходимо приложить силу $F = 600$ Н, направленную вдоль плоскости. С каким ускорением будет скатываться груз, если его отпустить?

4. Брусok толкнули со скоростью 10 м/с вверх вдоль доски, наклоненной под углом 30° к горизонту. Обратно он вернулся со скоростью 5 м/с. С какой скоростью вернется брусok, если его толкнуть с той же скоростью вдоль той же доски, наклоненной под углом 45° к горизонту?

5. На тело, лежащее на горизонтальной поверхности, начинает действовать горизонтальная сила по величине равная силе тяжести тела. Спустя время t сила прекращает действовать, а спустя еще $3t$ тело останавливается. Определить коэффициент трения.

6. Шайбу толкают по горизонтальному столу. Если толкнуть ее со скоростью v_1 , то она проедет до остановки расстояние 16 см. Если толкнуть ее со скоростью v_2 , то она проедет расстояние 36 см. Какое расстояние проедет шайба, если толкнуть ее со скоростью $v_1 + v_2$?

7. Какова первая космическая скорость для планеты, плотность которой такая же как у Земли, а радиус в 2 раза больше?

8. Какое расстояние пролетит за 1 секунду тело, свободно падающее с высоты 1000 км?

9. Пассажир массой $m = 70$ кг находится в автобусе, который едет со скоростью $v = 72$ км/ч вдоль экватора Земли, сначала с запада на восток; затем в обратном направлении. Определить разность веса пассажира в этих двух случаях.

10. На вращающийся горизонтальный диск кладут брусok. На него сверху кладут такой же брусok, привязанный нитью оси диска. При какой угловой скорости вращения диска нижний брусok выскользнет, если, когда он лежит один, то начинает скользить при угловой скорости ω_0 ? Коэффициенты трения между всеми поверхностями одинаковы.

11. Муфта массой m насажена на гладкий горизонтальный стержень длиной $2l_0$ и скреплена двумя одинаковыми пружинами с осью OO_1 и упором на конце стержня. В отсутствие вращения пружины ненагружены, а их жесткости равны k . Систему раскручивают вокруг оси OO_1 . Найти зависимость расстояния от оси до муфты от угловой скорости вращения. Размерами муфты пренебречь.

3 Законы сохранения

1 вариант.

1. Найти импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч, и легкового автомобиля массой 1 т, движущегося со скоростью 25 м/с.

2. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8 г, летящей со скоростью 600 м/с?

3. В воде с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объемом 0,6 м³. Плотность камня 2500 кг/м³. Найти работу по подъему камня.

4. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершает сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения 45° ?
5. Автомобиль массой 10 т движется под уклон по дороге, составляющей с горизонтом угол, равный 4° . Найти работу силы тяжести на пути 100 м.
6. Какую работу надо совершить, чтобы из колодца глубиной 10 м поднять ведро с водой массой 8 кг на тросе, каждый метр которого имеет массу 400 г?
7. Тело массой 0,5 кг брошено вертикально вверх со скоростью 4 м/с. Найти работу силы тяжести, изменение потенциальной энергии и изменение кинетической энергии при подъеме тела до максимальной высоты.
8. Камень брошен вертикально вверх со скоростью $v_0 = 10$ м/с. На какой высоте h кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?
9. Каковы значения потенциальной и кинетической энергии стрелы массой 50 г, выпущенной из лука со скоростью 30 м/с вертикально вверх, через 2 с после начала движения?
10. Трактор типа Т-150 имеет тяговую мощность (мощность на крюке) 72 кВт. С какой скоростью может тянуть этот трактор прицеп массой 5 т на подъем 0,2 при коэффициенте сопротивления 0,4?
11. Поезд массой 1500 т движется на подъем, равный 0,004, со скоростью 16 м/с при коэффициенте сопротивления 0,006. Какова полезная мощность локомотива?
12. Найти среднюю полезную мощность при разбеге самолета, предназначенного для работ в сельском и лесном хозяйстве. Масса самолета 1 т, длина разбега 300 м, взлетная скорость 30 м/с, коэффициент сопротивления 0,03.

Законы сохранения

2 вариант

1. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, увеличил скорость от 36 до 72 км/ч. Найти изменение импульса поезда.
2. Шарик массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найти изменение импульса шара при абсолютно неупругом и абсолютно упругом ударах². Вычислить среднюю силу, действующую на шарик во время удара, если неупругий удар длился 0,05 с, а упругий 0,01 с.
3. Какую работу совершает сила тяжести, действующая на дождевую каплю массой 20 мг, при ее падении с высоты 2 км?
4. Башенный кран поднимает в горизонтальном положении стальную балку длиной 5 м и сечением 100 см² на высоту 12 м. Какую полезную работу совершает кран?
5. Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 2 кг на высоту 1 м с ускорением 3 м/с²?
6. Мальчик бросил мяч массой 100 г вертикально вверх и поймал его в точке бросания. Мяч достиг высоты 5 м. Найти работу силы тяжести при движении мяча: а) вверх; б) вниз; в) на всем пути.
7. Тело массой 400 г свободно падает с высоты 2 м. Найти кинетическую энергию тела в момент удара о землю.
8. Найти потенциальную энергию тела массой 100 г, брошенного вертикально вверх со скоростью 10 м/с, в высшей точке подъема.
9. Тело массой 3 кг, свободно падает с высоты 5 м. Найти потенциальную и кинетическую энергию тела на

расстоянии 2 м от поверхности земли.

10. Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета 2340 км/ч равна 220 кН. Найти мощность двигателей самолета в этом режиме полета.

11. При скорости полета 900 км/ч все четыре двигателя самолета Ил-62 развивают мощность 30 МВт. Найти силу тяги одного двигателя в этом режиме работы.

12. Камень шлифовального станка имеет на рабочей поверхности скорость 30 м/с. Обработываемая деталь прижимается к камню с силой 100 Н, коэффициент трения 0,2. Какова механическая мощность двигателя станка? Потери в механизме привода не учитывать.

Механические колебания.

1 вариант

1. Груз массой m висит на пружине жесткостью k . В момент $t = 0$ грузу толчком сообщили скорость v вдоль оси пружины. Написать зависимости от времени: смещения $x(t)$, скорости $v_x(t)$ и ускорения $a_x(t)$ груза.

2. Зная амплитуду A и максимальное значение скорости $v_{\max}$, найти круговую частоту гармонических колебаний

3. Зная амплитуду скорости $v_{\max}$ и амплитуду ускорения $a_{\max}$, найти амплитуду смещения и круговую частоту гармонических колебаний.

4. Какая была длина математического маятника, если при уменьшении его длины на 5 см частота колебаний увеличилась в 1,5 раза?

5. Один математический маятник имеет период колебаний 3 с, а другой – 4 с. Каков период колебаний маятника, длина которого равна сумме длин указанных маятников?

6. Какую часть периода груз маятника находится в пределах 1 см от положения равновесия, если амплитуда его колебаний равна 2 см?

7. Во сколько раз время прохождения гармонически колеблющейся точкой первой половины амплитуды меньше времени прохождения второй половины амплитуды?

8. Точка совершает гармонические колебания вдоль прямой. Зная, что максимальная скорость точки равна 10 м/с, найти среднюю скорость ее движения.

9. Математический маятник длиной l совершает колебания вблизи вертикальной стенки. Под точкой подвеса на расстоянии $l/2$ от нее в стену вбит гвоздь (рис. 1). Каков период колебаний маятника?

10. Брусок массой m совершает горизонтальные гармонические колебания с амплитудой A на пружине жесткости k . На расстоянии $A/2$ от положения равновесия установили массивную плиту, от которой брусок абсолютно упруго отскакивает. Каким стал период колебаний?

11. Груз висит на резинке. Может ли такая система совершать вертикальные гармонические колебания с амплитудой 2 см и частотой 5 Гц?

12. Груз массой M совершает вертикальные колебания на пружине жесткостью k с амплитудой A . Когда груз находился в крайнем нижнем положении, на него положили тело массой m , в результате чего колебания прекратились. Найти m .



Рис. 1

Механические колебания.

2 вариант

1. Брусок массой $M = 2$ кг лежит на гладкой горизонтальной поверхности и соединен с вертикальной стенкой горизонтальной пружиной жесткости $k = 2$ Н/см. Пуля массой $m = 10$ г, летящая горизонтально вдоль пружины со скоростью $v = 200$ м/с, попадает в брусок и застревает в нем. Написать уравнение $x(t)$ возникших колебаний. Положение равновесия принять за $x = 0$.

2. На гладкой горизонтальной поверхности находится брусок массой M , связанный с вертикальной стеной пружиной жесткости k . На бруске лежит второй брусок массой m . Систему отклоняют от положения равновесия и она начинает совершать гармонические колебания. При какой максимальной амплитуде колебаний они будут еще гармоническими, если коэффициент трения между брусками равен μ ?

3. Два одинаковых бруска массой m каждый лежат один на другом и связаны пружинами жесткостью k_1 и k_2 с вертикальной стенкой (рис. 2). Система совершает горизонтальные колебания по гладкой горизонтальной поверхности. При какой максимальной амплитуде колебаний бруски еще не будут скользить друг по другу, если коэффициент трения между ними равен μ ? Положения равновесия для пружин совпадают.

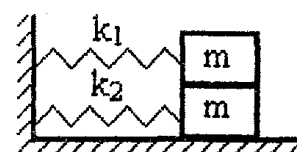


Рис. 2

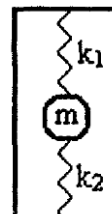
4. В представленной на рис. 3 системе период вертикальных колебаний тела равен T . Каким будет период колебаний, если систему перевернуть на 180° сверху вниз?

5. Груз массой m висит на двух пружинах, жесткости которых равны k_1 и k_2 . Пружины соединены: а) последовательно; б) параллельно (рис. 4). Каков период колебаний системы?

6. От груза, висящего на пружине жесткости k , отваливается часть массой m . На какую максимальную высоту поднимется после этого оставшаяся часть груза?

7. Тело, висящее на пружине, имело период вертикальных колебаний T_1 . Когда массу тела изменили, период колебаний стал равен T_2 . На сколько сместилось при этом положение равновесия?

8. Груз имеет массу $m = 1$ кг, а пружины – жесткость $k = 2500$ Н/м (рис. 5). Какой будет амплитуда колебаний груза, если его отклонить от положения равновесия на $l = 3$ см и сообщить ему скорость $v = 2$ м/с?



9. Тело массой m_1 совершает горизонтальные гармонические колебания на пружине с амплитудой A_1 . Когда оно проходит положение равновесия, на него вертикально падает тело массой m_2 и прилипает. Найти новую амплитуду колебаний.

10. Точка совершает гармонические колебания. При смещении точки от положения равновесия на $x_1 = 2,4$ см ее скорость равна $v_1 = 3$ см/с, а при смещении на $x_2 = 2,8$ см скорость равна $v_2 = 2$ см/с. Найти амплитуду и период колебаний точки.

11. Уравнения колебаний имеет вид: $x(t) = A \sin \omega t$. Известно, что при фазе колебания $\varphi_1 = \pi/6$ смещение равно $x_1 = 2$ см. Определить амплитуду колебаний и смещение при фазе $\varphi_2 = 3\pi/4$.

12. Точка совершает гармонические колебания. В момент $t_0 = 0$ координата точки равна $x_0 = 25$ см, а скорость – $v_0 = 100$ см/с. Определить координату и скорость точки в момент $t = 2,4$ с, если круговая частота колебаний равна $\omega = 4$ с $^{-1}$. В положении равновесия $x = 0$.

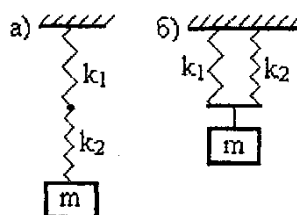


Рис. 5

рис. 4

ОПТИКА

1 вариант

1. Тонкий пучок света переходит из воздуха в некоторую жидкость. Найдите показатель преломления жидкости, если угол падения 30° , а угол преломления 15° .
2. Солнечный свет падает на поверхность воды в сосуде. Каков угол преломления, если угол падения 25° ? Каков угол падения, если угол преломления 42° ? Каковы углы падения и преломления, если угол отражения 30° ?
3. При переходе луча света из стекла (флинт) в глицерин угол преломления оказался равным 35° . Определите угол падения луча света на границе раздела двух сред.
4. Предельный угол полного отражения для спирта равен 47° . Найдите показатель преломления спирта.
5. Найдите оптическую силу и фокусное расстояние двояковыпуклой линзы, если действительное изображение предмета, помещённого в 15 см от линзы, получается на расстоянии 30 см от неё. Найдите увеличение линзы.
6. Предмет находится на расстоянии 12 см от двояковогнутой линзы с фокусным расстоянием – 10 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?
7. Свеча находится на расстоянии 12,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получится изображение и каким оно будет?

2 вариант

1. Определите показатель преломления стекла (флинт) относительно воды.
2. Найдите скорость света в скипидаре.
3. Определите скорость распространения света в стекле, если при переходе его из воздуха в стекло угол падения оказался равным 50° , а угол преломления 30° .
4. Выйдет ли световой луч из воды в воздух, если угол падения равен: 45° ; 50° ?
5. Изображение предмета, поставленного на расстоянии 40 см от двояковыпуклой линзы, получилось действительным и увеличенным в 1,5 раза. Каково фокусное расстояние линзы?
6. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 12 см надо поставить предмет, чтобы его действительное изображение было втрое больше самого предмета?
7. Определить оптическую силу линзы, если известно, что предмет, помещённый перед ней на расстоянии 40 см, даёт мнимое изображение, уменьшенное в 4 раза.

Электромагнетизм

Вариант 1

1. В однородном магнитном поле, индукция которого равна 1,26 мТл, помещён проводник длиной 20 см. Определите силу, действующую на проводник, если по нему течёт ток 50 А, а угол между направлениями тока и поля 30° .
2. Какова сила тока в проводнике, находящемся в магнитном поле с индукцией 2 Тл, если длина его 40 см, а сила, действующая на проводник, равна 0,75 Н. Угол между направлением линии магнитной индукции и током 45° .
3. Проводник длиной 15 см, сила тока в котором 8 А, расположен в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл перпендикулярно его линиям магнитной индукции. Найдите работу магнитного поля, которая была совершена при перемещении проводника на расстояние 2,5 см перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.
4. Ядро атома гелия, имеющее массу $6,64 \cdot 10^{-27}$ кг и заряд $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл, влетает в однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл и начинает двигаться по окружности радиусом 1 м. Определите скорость этой частицы.
5. Чему равен радиус орбиты протона с кинетической энергией $1,6 \cdot 10^{-17}$ Дж, перемещающегося в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл. Масса протона равна $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.
6. Определите ЭДС индукции, возбуждаемую в контуре, если в нём за 0,01 с магнитный поток равномерно уменьшается от 0,5 до 0,4 Вб.
7. Какой магнитный поток пронизывает контур, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 0,2 с в катушке индуцируется ЭДС, равная 0,02 В. Катушка содержит 200 витков.
8. В проводнике длиной 50 см, движущемся со скоростью 3 м/с перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, возникает ЭДС 60 мВ. Определите индукцию магнитного поля.
9. Чему равна ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке с индуктивностью 20 мГн, в которой ток силой $7,5 \cdot 10^{-2}$ А исчезает за 20 мс. Катушка содержит 400 витков.
10. Чему равна индуктивность проводника, в котором при возрастании тока от 1,5 А до 1,8 А за 0,02 с возбуждается ЭДС самоиндукции 0,9 В?

11. Определите индуктивность катушки, если при силе тока 3 А магнитное поле в ней обладает энергией $6 \cdot 10^{-2}$ Дж.
12. На катушке сопротивлением 6 Ом и индуктивностью 0,2 Гн поддерживается постоянное напряжение

Вариант 2

1. На провод обмотки якоря электродвигателя при силе тока 20 А действует сила 1 Н. Определите магнитную индукцию в месте расположения провода в данный момент, если длина провода 20 см, а проводник расположен перпендикулярно магнитному полю.
2. В однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током в 30 А, длина которого 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к магнитному полю расположен проводник?
3. Какая сила действует на электрон, летящий в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $3 \cdot 10^6$ м/с. Заряд электрона равен $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
4. Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна 3,5 Мм/с. Найдите индукцию магнитного поля.
5. Определите магнитный поток, проходящий через прямоугольную площадку со сторонами 20 см и 40 см, если она помещена в однородное магнитное поле с индукцией 50 мТл под углом 60° к линиям индукции поля.
6. Определите промежуток времени, в течение которого магнитный поток, пронизывающий контур, должен увеличиться от 0,01 до 0,2 Вб, чтобы в контуре возбуждалась ЭДС индукции 3,8 В
7. Определите ЭДС индукции на концах крыльев самолёта, имеющих длину 18 м, если скорость его при горизонтальном полёте 250 м/с, а вертикальная составляющая магнитной индукции земного магнетизма $5 \cdot 10^{-5}$ Тл.
8. Чему равна индуктивность катушки, если протекающий по ней ток силой 0,15 А создаёт поток магнитной индукции 7,5 мВб?
9. За какой промежуток времени в контуре индуктивностью $2 \cdot 10^{-2}$ Гн при изменении тока на 0,5 А возникает ЭДС самоиндукции 10В?
10. Магнитное поле катушки с индуктивностью 0,1 Гн обладает энергией 0,8 Дж. Чему равна сила тока в катушке?
11. Определите энергию магнитного поля катушки, в которой при силе тока 6,8 А магнитный поток равен 2,5 мВб.
12. Сколько энергии выделится при размыкании цепи катушки? Какая средняя ЭДС самоиндукции появится при этом в катушке, если энергия будет выделяться в течение 0,01 с?

Квантовые свойства света

1 вариант

1. Какая частота колебаний соответствует красным лучам видимого света, длина волны которых $7,6 \cdot 10^{-7}$ м?
2. Определите длину волны красной границы фотоэффекта для серебра.
3. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетающих из рубидия при освещении его ультрафиолетовыми лучами с длиной волны $3,17 \cdot 10^{-7}$ м, равна $2,84 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите работу выхода электронов из рубидия.
4. Какова максимальная скорость электронов, вырванных с поверхности платины при облучении её светом с длиной волны 100 нм?
5. Энергия фотона равна $2,76 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определить массу и импульс фотона.
6. Найти длину волны и частоту излучения, масса фотонов которого равна массе покоя электрона. Какого типа это излучение?
7. Какую энергию должен иметь фотон, чтобы его масса была равна массе покоя электрона?

Квантовые свойства света

2 вариант

1. Длина волны жёлтого света в вакууме равна $5,9 \cdot 10^{-7}$ м. Какова частота колебаний в такой волне?
2. Красная граница фотоэффекта для калия равна 0,56 мкм. Чему равна работа выхода электронов с поверхности калия?
3. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетающих из рубидия при освещении его ультрафиолетовыми лучами с длиной волны $3,17 \cdot 10^{-7}$ м, равна $2,84 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите работу выхода электронов из рубидия.

4. Какова максимальная скорость электронов, вырванных с поверхности платины при облучении её светом с длиной волны 100 нм?
5. Энергия фотона равна $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите частоту колебаний для этого излучения и массу фотона.
6. Найдите массу, энергию и импульс фотона, соответствующего рентгеновскому излучению с длиной волны $1,5 \cdot 10^{-10}$ м.
7. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона излучения с длиной волны $5,2 \cdot 10^{-7}$ м?

Основы термодинамики и молекулярной физики.

1 вариант

1. Определить плотность гелия, необходимого для сварки в инертных газах, если средняя квадратичная скорость движения его молекул равна 1 км/с, а давление составляет $1,5 \cdot 10^7$ Па.
2. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при 12°C , если масса этого воздуха 2 кг? Молярная масса воздуха $29 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.
3. Добыто 480 г водорода при 25°C и давлении $9 \cdot 10^4$ Па. Каков его объём?
4. Имеется 12 л углекислого газа под давлением $9 \cdot 10^5$ Па и температуре 14°C . Найти массу газа.
5. При какой температуре 1 л воздуха имеет массу 1 г? Давление принять равным 10^5 Па. Молярная масса воздуха $29 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.
6. Какой высоты должен быть водопад, чтобы падающая вода нагрелась на 1 К?
7. Один моль идеального газа расширяется в цилиндре с поршнем при постоянной температуре и при этом к нему подводится 500 Дж теплоты. Определить работу расширения газа.
8. В цилиндре с нетеплопроводными стенками происходит быстрое расширение идеального газа. Определите изменение внутренней энергии газа, если он совершил работу 350 кДж.
9. На сколько изменился объём газа, который, расширяясь, совершил работу 57 кДж при постоянном давлении 0,98 МПа?
10. Воздух нагрели на 30 К при постоянном давлении 10^5 Па. Объём его при этом изменился от 1,5 до 1,67 м³. Определить работу, совершённую воздухом при расширении, и изменение его внутренней энергии.
11. При температуре 30°C относительная влажность воздуха составляет 60%. Какова абсолютная влажность воздуха?
12. Вечером при температуре воздуха 29°C относительная влажность воздуха составляет 60%. Выпадет ли ночью роса, если температура понизится до 15°C ? до 20°C ?
13. Вечером при температуре воздуха 2°C относительная влажность 60%. Выпадет ли ночью иней, если температура снизится до -3°C ? до -4°C ?

Основы термодинамики и молекулярной физики.

2 вариант

1. В сосуде вместимостью 500 см³ содержится 0,89 г газа при температуре 17°C и давлении 2,2 МПа. Какой это газ? Найдите его молярную массу.
- 1 Какова плотность гелия при температуре 127°C и давлении 0,83 МПа?
- 2 Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объём равен 40 л?
- 3 Баллон какой вместимости нужен для содержания в нём газа, взятого в количестве 50 моль, если при максимальной температуре 360 К давление не должно превышать 6 МПа?
- 4 Воздух объёмом 1,45 м³, находящийся при температуре 20°C и давлении 100 кПа, превратили в жидкое состояние. Какой объём займёт жидкий воздух, если его плотность 861 кг/м³?
- 5 В одинаковых баллонах при одинаковой температуре находятся водород Н₂ и углекислый газ СО₂. Массы газов одинаковы. Какой из газов и во сколько раз производит большее давление на стенки баллона?
6. Найдите удельную теплоёмкость вещества, если на нагревание некоторого его количества массой 200 г от температуры 12 до $16,4^\circ\text{C}$ потребовалось 300 Дж теплоты.
7. При охлаждении газа его объём уменьшился от 16 до 12 л. Какую работу совершили внешние силы, если давление газа оставалось равным 10^5 Па?
8. Внутренняя энергия газа, заключённого в баллоне при температуре 0°C , равна 7400 Дж. После нагревания газа до комнатной температуры его энергия стала равной 13400 Дж. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?
9. В цилиндре, площадь основания которого 0,06 м², находится воздух при температуре 17°C под давлением 500 кПа. Поршень расположен на высоте 0,5 м над основанием цилиндра. Какая работа будет совершена при изобарическом нагревании воздуха на 58°C ?

10. Давление газа под поршнем цилиндра 490 кПа, его начальный объём равен 0,01 м³. Какую работу совершит газ, если будет расширяться при постоянном давлении, одновременно нагреваясь до температуры, вдвое больше первоначальной?
11. Груз весом 5 кН висит на тросе с диаметром поперечного сечения 28 мм. Определить механическое напряжение в тросе.
12. К закреплённой одним концом проволоке диаметром 2 мм подвешен груз массой 10 кг. Найти механическое напряжение в проволоке.
13. Балка длиной 5 м и площадью поперечного сечения 100 см² под действием сил по 10 кН, приложенных к её концам, сжалась на 1 см. Найти относительной сжатие и механическое напряжение.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 90 -100 % заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно выполнено 70-90% заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено 50-70% задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 50% заданий.

Вопросы по физике к экзамену.

1. Какими величинами определяется положение тела (точки) в пространстве? Сколько таких величин?
2. Что такое система отсчёта и может ли координата быть отрицательной величиной?
3. Как, зная начальное положение тела и длину пройденного им пути, найти конечное положение тела и как связана скорость тела с изменением его положения при движении?
4. В чём состоит относительность движения и что такое средняя скорость? Как она определяется?
5. Что такое мгновенная скорость? Как направлен вектор мгновенной скорости и чем отличается мгновенная скорость при равномерном движении от мгновенной скорости при неравномерном движении?
6. Что такое ускорение и для чего его нужно знать?
7. Чем отличается «замедленное» прямолинейное движение от «ускоренного» и что такое равноускоренное движение?
8. Как направлен вектор ускорения при прямолинейном неравномерном движении и как направлена мгновенная скорость при криволинейном движении?
9. Могут ли совпадать направления векторов скорости и ускорения тела при его равномерном движении по окружности и может ли тело двигаться по окружности без ускорения?
10. Как связаны между собой центростремительное ускорение и скорость тела при движении по окружности и в чём состоит явление инерции?
11. Сформулируйте первый закон Ньютона и при каких условиях тело может двигаться прямолинейно и равномерно?
12. Какие системы отсчёта используются в механике и что является причиной ускорения тела?
13. Можно ли мгновенно изменить скорость тела и в чём состоит свойство инертности?
14. Какой величиной характеризуется инертность тела и как связаны между собой массы взаимодействующих тел и их ускорения?
15. Как формулируется второй закон Ньютона, перечислите виды сил в механике.

16. При каких условиях возникают силы упругости и при каких условиях возникает деформация тела?
17. Изменяется ли сила тяжести при удалении тела от поверхности Земли и чем отличается от веса тела?
18. В каких случаях тело находится в состоянии невесомости и в чём состоит причина невесомости?
19. Как изменяется вес тела при его ускоренном движении вверх? Вниз?
20. При каких обстоятельствах возникает сила трения покоя? Как она направлена?
21. Что такое сила трения скольжения? Как её найти?
22. Что такое импульс силы? Чему равен модуль импульса силы? Как направлен вектор импульса силы?
23. Что такое замкнутая система тел и в чём состоит закон сохранения импульса?
24. Что такое кинетическая энергия и в чём состоит теорема о кинетической энергии?
25. От каких величин зависит работа силы тяжести и чему равна работа силы тяжести на замкнутой траектории?
26. Тело движется вниз по наклонной плоскости без трения. Какая сила совершает при этом работу? Зависит ли работа от длины наклонной плоскости?
27. Как связана потенциальная энергия с работой силы тяжести и как изменяется потенциальная энергия тела при его движении вверх?
28. Перечислите основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и опишите явление диффузии.
29. Чем обусловлено давление газа и какой газ называется идеальным?
30. Какие параметры связывает основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа?
31. Что называется теплопередачей и дайте определение внутренней энергии системы.
32. Сформулируйте первый и второй законы термодинамики и что такое парообразование и конденсация?
33. Что такое испарение, и от каких факторов зависит скорость испарения жидкости, кипение?
34. Зависит ли давление насыщенного пара от объёма? От температуры? От вещества?
35. Что называется абсолютной влажностью воздуха? Относительной влажностью воздуха?
36. Перечислите основные свойства жидкости и чем отличаются состояния молекул на поверхности и внутри жидкости?
37. Чем обусловлено появление поверхностных сил жидкости, какая жидкость называется смачивающей твёрдое тело? Не смачивающей?
38. Какое явление называется электризацией тел и как формулируется закон взаимодействия точечных зарядов?
39. Дайте определение линиям напряжённости электрического поля. Каковы их свойства и сформулируйте принцип суперпозиции электрических полей.
40. Какое электростатическое поле называется однородным и что происходит с проводником при внесении его в электростатическое поле?
41. Что происходит с диэлектриком при внесении его в электростатическое поле и как определяется потенциал электростатического поля, в каких единицах измеряется эта величина в СИ?
42. Какова связь между напряжённостью и разностью потенциалов и чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности?
43. Сформулируйте закон Ома для участка цепи, и содержащего источник ЭДС.
45. Сформулируйте закон Джоуля – Ленца и какая проводимость полупроводников называется собственной и примесной?
46. Что называется магнитной индукцией и какая сила называется силой Ампера? По какому правилу находят её направление?

47. Что такое линии магнитной индукции? Каковы их свойства? Изобразите линии магнитной индукции поля, созданного прямолинейным проводником с током, и поля, созданного круговым током.
48. Какая сила называется силой Лоренца? По какому правилу находят её направление?
49. Какие величины, характеризующие колебательное движение, изменяются периодически? От каких величин зависит период колебаний тела на пружине?
50. Какие колебания называются свободными? Собственными? Вынужденными? В чём состоит явление резонанса?
51. Что такое скорость волны? Как связаны между собой скорость, длина волны и период колебаний частиц в волне?
52. Какая волна называется продольной? Поперечной? В каких средах могут возникать и распространяться поперечные волны? Продольные волны?
53. Какова природа света и какая существует зависимость между электрическими и магнитными свойствами среды и показателем преломления?
54. Что называют интерференцией света? Какие волны называются когерентными?
55. Что такое квант? Чему равна энергия и масса кванта? Что называют явлением внешнего фотоэффекта?
56. Расскажите об опытах Резерфорда по рассеянию α -частиц и сформулируйте постулаты Бора.
57. В чём заключается явление радиоактивности и какова природа радиоактивного излучения?
58. Какие процессы происходят в ядре при α -распаде и β -распаде? Перечислите свойства ядерных сил.
59. Что следует понимать под энергией связи ядра? Как определяется дефект массы ядра?
60. Что понимают под искусственной радиоактивностью и какую ядерную реакцию называют цепной?

Билеты экзаменационные

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Техническая физика»

1. Механика: Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
2. Определить коэффициент упругости
3. Электропоезд движется со скоростью 36 км/ч. Если выключить ток, то поезд, двигаясь равнозамедленно, остановится через 20 с. Найти: ускорение электропоезда; на каком расстоянии до остановки надо выключить ток?

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине «Техническая физика»

1. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
2. Определить коэффициент трения
3. Электропоезд движется со скоростью 54 км/ч. Если выключить ток, то поезд, двигаясь равнозамедленно, остановится через 30 с. Найти: ускорение электропоезда; на каком расстоянии до остановки надо выключить ток?

Экзаменационный билет № 3

по дисциплине «Техническая физика»

1. Механика: Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности
2. Определить импульс тела
3. После удара футболиста неподвижный мяч массой 500 г получает скорость 10 м/с. Определите среднюю силу удара, если он длился в течение 0,5 с.

Экзаменационный билет № 4

по дисциплине «Техническая физика»

1. Механика: Силы.
2. Найти силу упругости тела
3. Тело массой 10 кг свободно падает с высоты 20 м из состояния покоя. Чему равна кинетическая энергия тела в момент удара о Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Экзаменационный билет № 5

по дисциплине «Техническая физика»

1. Механика: Законы Ньютона.
2. Определить ускорение свободного падения
3. Автомобиль массой 1,5 т начинает двигаться горизонтально с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Сила сопротивления движению составляет 500 Н. Определить силу тяги, развиваемую двигателем.

Экзаменационный билет № 6

по дисциплине «Техническая физика»»

1. Механика: Вес. Способы измерения массы тел.
2. Определить скорость тела брошенного горизонтально
3. Найти число молекул в 2 кг углекислого газа

Экзаменационный билет № 7

по дисциплине «Техническая физика»

1. Законы сохранения: Импульс, Закон сохранения импульса. Энергия, Закон сохранения энергии
2. Определить кинетическую энергию тела
3. Определить среднюю квадратичную скорость и среднюю кинетическую энергию молекул азота при температуре 300 К.

Экзаменационный билет № 8

по дисциплине «Техническая физика»

1. Работа, Мощность
2. Определить потенциальную энергию тела
3. Какое количество вещества газа находится в баллоне вместимостью 10 м^3 при давлении $1,028 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и температуре 17°C ?

Экзаменационный билет № 9

по дисциплине «Техническая физика»

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Определить потенциальную энергию тела на пружине
3. Какова внутренняя энергия идеального газа, занимающего при температуре 300 К объём 10 м^3 , если концентрация молекул $5 \cdot 10^{17} \text{ м}^{-3}$?

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине «Техническая физика»

1. Газы. Термодинамика. Изопрцессы.
2. Определить силу Архимеда в воде
3. При нагревании газа его объём увеличился от 0,06 до 0,1 м³. Какую работу совершил газ при расширении, если давление не изменилось? Давление газа принять равным $4 \cdot 10^5$ Па.

Экзаменационный билет № 11

по дисциплине «Техническая физика»

1. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. КПД.
2. Определить период колебания математического маятника
3. Какую энергию необходимо затратить для превращения 5 кг воды, взятой с температурой 10⁰С, в пар с температурой 100⁰С?

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине «Техническая физика»

1. Электростатика. Закон Кулона.
2. Найти КПД чайника (температуру берем самостоятельно).
3. Какую энергию необходимо затратить для превращения 15 кг воды, взятой с температурой 20⁰С, в пар с температурой 100⁰С?

Одобрено на заседании методического совета, протокол № от . .20 г.

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине «Техническая физика»

1. Электродинамика. Закон Ома.
2. Найти скорость тела.
3. С какой силой взаимодействуют два маленьких шарика в вакууме, если один из них имеет заряд бнКл, а второй – 3нКл? Расстояние между шариками 5 см.

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине «Техническая физика»

1. Последовательное и параллельное соединение проводников
2. Определить закон сохранения импульса
3. Номинальная мощность лампы, рассчитанной на напряжение 120В, составляет 25 Вт. Какую мощность будет потреблять эта лампа, если её включить в сеть напряжением 220В? Изменение сопротивления лампы не учитывать.

Экзаменационный билет № 15

по дисциплине «Техническая физика»

1. Механические колебания. Колебательное движение. Понятия.
2. Найти силу тяжести двух тел
3. Два сопротивления $R_1 = 8 \text{ Ом}$ и $R_2 = 24 \text{ Ом}$ включены параллельно. Сила тока, текущего через сопротивление R_2 , равна 25 мА. Найдите силу тока, текущего через сопротивление R_1 .

Экзаменационный билет № 16

по дисциплине «Техническая физика»

1. Свет. Волна. Основные характеристики.
2. Найти силу трения 3 тел
3. Частота колебаний струны 196 Гц. Вычислите период колебаний.

Экзаменационный билет № 17

по дисциплине «Техническая физика»

1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.
2. Найти период колебания математического маятника длиной 50 см
3. Математический маятник совершает колебания с частотой 4 Гц. Вычислите длину его подвеса.

Экзаменационный билет № 18

по дисциплине «Техническая физика»

1. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы .
2. Найти период колебания математического маятника длиной 40 см
3. Частота монохроматического излучения $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Определить длину волны данного излучения.

Экзаменационный билет № 19

по дисциплине «Техническая физика»

1. Физика атомного ядра.
2. Найти полезное количество теплоты при нагревании чайника
3. Частота монохроматического излучения $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Определить длину волны данного излучения.

Экзаменационный билет № 20

по дисциплине «Техническая физика»

1. Солнечная система. Эволюция звезд. (самостоятельное изучение)
2. Найти объем вытесненного тела
3. Импульс тела равен $8 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, а кинетическая энергия 16 Дж . Найти массу и скорость тела.

Экзаменационный билет № 21

по дисциплине «Техническая физика»

1. Радиоактивность
2. Найти скорость тела
3. На неподвижную тележку массой 100 кг прыгает человек массой 50 кг со скоростью 6 м/с . С какой скоростью начнёт двигаться тележка с человеком?

Экзаменационный билет № 22

по дисциплине «Техническая физика»

1. Радиоактивность
2. Найти ускорение тела
3. Какое количество вещества газа находится в баллоне вместимостью 10 м^3 при давлении $1,028 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и температуре 17°C ?

Экзаменационный билет № 23

по дисциплине «Техническая физика»

1. Фотоэффект
2. Определить кинетическую энергию тела
3. Чему равна средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы, если число молекул в единице объёма $3 \cdot 10^{26} \text{ л/м}^3$, давление газа 200 кПа

Экзаменационный билет № 24

по дисциплине «Техническая физика»

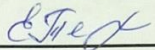
1. Лазеры. Их применение
2. Определить потенциальную энергию тела
3. Чему равна средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы, если число молекул в единице объёма $4 \cdot 10^{26} \text{ л/м}^3$, давление газа 100 кПа

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины ДК. 01 Техническая физика	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины ДК. 01 Техническая физика	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине ДК. 01 Техническая физика
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзамен
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса;

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины ДК. 01 Техническая физика
в составе ППСЗ 36.02.01 Ветеринария.

1) Рассмотрен и одобрен:

а) На заседании предметно цикловой комиссии
Протокол №_10 от «14_» ____06____ 2022 г.

Председатель ПЦМК  / Е.И. Терещенко

б) На заседании методической комиссии отделения СПО
Протокол № 8 от «16» ____06____ 2022 г.

Председатель методического Совета  / М.В. Иваницкая