

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.03 ФИЗИКА  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Магнитогорск, 2017

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
Математических и  
естественнонаучных дисциплин  
Председатель: Е.С. Корытникова  
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

**Разработчик**

Е.С. Корытникова,  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного «18» апреля 2014 г. №344, и рабочей программы учебной дисциплины «Физика».

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина ЕН.03 Физика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие профессиональные и общие компетенции:

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

**ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.**

**ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.**

**ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.**

**ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.**

Обучающийся *должен уметь*:

У 1 рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;

У 2 применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний;

У 3 использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

*должен знать*:

З 1 законы равновесия и перемещения тел;

З 2 физические процессы в электрических цепях;

З 3 методы преобразования электрической энергии.

В качестве форм и методов текущего контроля используются домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, презентация работ и отчетов, дискуссия, деловая игра, анализ конкретных ситуаций и др.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
-----------------------------	--

(правильных ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
80 ÷ 89	4	Хорошо
70 ÷ 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

**Паспорт оценочных средств**

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Наименование оценочного средства Текущий контроль
1	Раздел 1. Механика Тема 1.1. Кинематика материальной точки	31, у2	Практические занятия
2	Тема 1.2. Законы механики Ньютона Силы в механике. Виды деформаций тела. Сила Архимеда.	32, у3	Практические занятия
3	Раздел 1. Механика	32. У1	Контрольная работа 1
4	Раздел 2. Тема 2.1 Газовые законы. Средняя квадратичная скорость. Внутренняя энергия идеального газа.	31, у3	Практические занятия
5	Раздел 2. Тема 2.2. Термодинамические превращения	32, 1, у2,3	Практические занятия
6	Раздел 2. Тема 2.3 Свойства жидкостей и твердых тел.	32, 1, у2,3	Практические занятия
7	Раздел 2. Основы МКТ.	32. У1	Контрольная работа 2
8	Раздел 3 Электродинамика Тема 3.1. Электростатика	У1, з1, 3	Практические занятия

9	Тема 3.2. Законы постоянного тока	У3, з2	Тест «Основы электродинамики» Практические занятия
10	Тема 3.3. Магнитное поле	33, у2	Практические занятия
11	Раздел 4. Тема 4.1 Колебательное движение. Электромагнитные колебания.	31,3,у2	Тест «Электромагнитные колебания»  Практические занятия
12	Раздел 5 Электрический ток в различных средах. Тема 5.1. Электрический ток в металлах	31, 2, 3, у2	Практические занятия
13	Раздел 5 Электрический ток в различных средах. Тема 5.2 Электрический ток в жидкостях и газах.	31, 2, 3, у2	Практические занятия
14	Раздел 5 Электрический ток в различных средах. Тема 5.3 Электрический ток в полупроводниках.	31, 2, 3, у2	Практические занятия
11	Раздел 3. Электродинамика. Раздел 4. Электромагнитные колебания Раздел 5. Электрический ток в различных	31, 2, 3, у 1, 2	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5
Промежуточная аттестация: экзамен			

## 1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

### Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

### Примеры заданий входного контроля

Вариант 1

1. Единица измерения перемещения:

- а) Вт;
- б) В;
- в) кг;
- г) м.

2. За 10 мин равномерного движения поезд проехал путь 15 км. С какой скоростью двигался поезд?

- а) 5 км/ч;
- б) 3 м/с;
- в) 25 м/с;
- г) 1,5 км/ч.

3. Формула для определения ускорения тела имеет вид ... а)  $a = v t$ ;

б)  $a = (v - v_0) / t$ ;

в)  $a = v / t$ ;

г)  $a = t / (v - v_0)$ .

4. Прибор для измерения силы называется ... а)

спидометр;

б) вольтметр; в)

динамометр; г)

амперметр.

5. Формула для вычисления перемещения при равноускоренном движении имеет вид .

а)  $s = at^2/2$ ; б)  $s = v t$ ;

в)  $s = v_0 t + at^2/2$ ; г)  $s = v_0 + at^2/2$ .

6. Формула закона всемирного тяготения имеет вид ...

а)  $F = G m_1 m_2 / R$ ;

б)  $F = G m_1 m_2 R$ ;

в)  $F = G m_1 m_2 / R^2$ ; г)  $F = G m_1 m_2$

$R^2$ .

7. Груз на пружине совершает колебания (рис. 1). Определите

характеристики колебаний: амплитуду  $A$ , период  $T$ . а)  $A = 8$  см,  
 $T = 20$  с;  
 б)  $A = 20$  см,  $T = 8$  с; в)  $A = 40$   
 см,  $T = 8$  с; г)  $A = 20$  см,  $T = 4$   
 с.

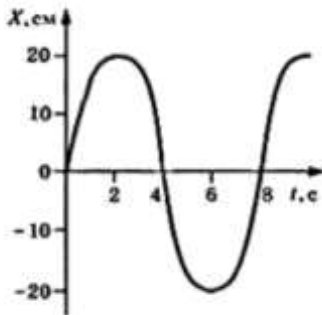


Рис. 2

8. Как изменится интенсивность испарения жидкости при её охлаждении?

- а) не изменится; б) увеличится; в) уменьшится;
- г) для ответа на вопрос недостаточно данных.

9. На рисунке 2 изображено преломление света на границе двух сред. Какая среда является оптически более плотной?

- а) первая; б) вторая;
- в) их оптические плотности одинаковы;
- г) для решения задачи недостаточно данных.

10. При изменении магнитного потока, пронизывающего замкнутый контур, в нём возникает электрический ток. Это явление называется ...

- а) электростатической индукцией; б) индуктивностью;



- в) самоиндукцией;
- г) электромагнитной индукцией.

### **Вариант 2**

1. Единица измерения силы: а) Па;  
б)  $\text{кг}/\text{м}^3$ ; в) Н;  
г) В.
  
2. За 10 мин равномерного движения машина прошла 30 км. Вычислите скорость её движения.  
а) 4 км/ч;  
б) 25 м/с;  
в) 5 км/ч;  
г) 50 м/с.
3. Второй закон Ньютона: а)  $a = m / F$ ;  
б)  $a = m F$ ; в)  $F = m / a$ ;  
г)  $F = m a$ .
4. Прибор для измерения массы тела: а) весы;  
б) термометр; в) амперметр; г) динамометр.
5. Координата тела, движущегося равноускоренно, определяется по формуле:  
а)  $x = x_0 + v_0 t + a t^2 / 2$ ; б)  $x = v t + a t^2 / 2$ ;  
в)  $x = v t$ ;  
г)  $x = x_0 + v_0 t$ .
6. Формула закона Ома имеет вид ... а)  $I = q / t$ ;  
б)  $U = A / q$ ; в)  $I = U / R$ ; г)  $A = I^2 R t$ .
7. Груз на пружине совершает колебания (рис. 3). Определите характеристики колебаний: амплитуду  $A$ , период  $T$ .  
а)  $A = 10$  см,  $T = 4$  с; б)  $A = 20$  см,  $T = 2$  с; в)  $A = 10$  см,  $T = 2$  с;  
г)  $A = 20$  см,  $T = 4$  с.

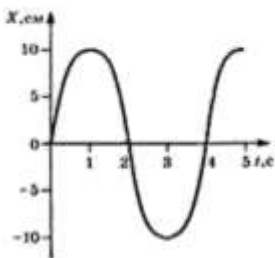


Рис. 3. Чертеж

8. Какое физическое явление лежит в основе работы спиртового термометра?

- а) расширение жидкости при нагревании;
- б) испарение жидкости при нагревании;
- в) излучение при нагревании;
- г) диффузия.

9. На рисунке 4 изображено преломление света на границе двух сред. Какая среда является оптически более плотной?

- а) первая;
- б) вторая;
- в) их оптические плотности одинаковы;
- г) для решения задачи не хватает данных.

Рис. 4

10. Магнитные свойства электрической цепи характеризует величина, называемая...

- а) самоиндукцией;
- б) магнитной индукцией;
- в) индуктивностью;
- г) электромагнитной индукцией.

### **Вариант 3**

1. Выберите, какая из приведенных формул соответствует определению скорости?

$$\text{б) } o = o_0 + at; \quad \text{а) } \quad \text{в) } \quad$$

$$v = \sqrt{2aS}.$$

2. Определите значение силы тяжести, действующей на гирию, если гирия массой 8 кг лежит на столе.

- а) 0,8 Н;                      б) 8 Н;                      в) 1,25 Н;                      г) 80 Н.

3. Определите импульс дельфина массой 150 кг, плывущего со скоростью 12 м/с а) 12,5 кг с/м; б) 1800 кг м/с; в) 0,08 м/с кг; г) 1800 кг м<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>.

4. Выберите основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.

- а) между всеми частицами действуют только силы притяжения;  
 б) между атомами и молекулами действуют силы притяжения и отталкивания;  
 в) тело нельзя разделить на сколь угодно части;  
 г) все вещества состоят из атомов и молекул;  
 д) при сжатии в упругих телах возникают силы отталкивания, при растяжении - силы притяжения;  
 е) атомы и молекулы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении.

5. Выберите основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

а)  $p = \frac{1}{3} m_0 n v^2$ ;                      в)  $p = n k T$ ;

б)  $E_K = \frac{3}{2} kT$                       г)  $P = \frac{F}{S}$

6. Определите КПД тепловой машины, если она за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. а) 25%; б) 67%; в) 40%; г) 60%.

7. Определите напряженность электрического поля в точке, в которой на заряд  $4 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$  действует сила  $2 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$ .

а)  $8 \cdot 10^8 \frac{\text{В}}{\text{м}}$ ; б)  $0,5 \cdot 10^2 \frac{\text{В}}{\text{м}}$ ;                      в)  $0,5 \cdot 10^8 \frac{\text{В}}{\text{м}}$ ; г)  $0,5 \cdot 10^2 \frac{\text{В}}{\text{м}}$ .

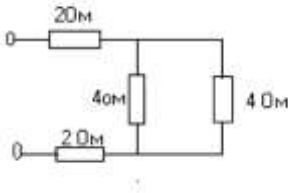
8. Какими электрическими зарядами обладают электрон и нейтрон?

- а) электрон - отрицательным, нейтрон - положительным.  
 б) электрон - положительным, нейтрон - отрицательным.  
 в) электрон - отрицательным, нейтрон не имеет заряда.  
 г) электрон - положительным, нейтрон не имеет заряда.
9. Электрический ток - это...
- а) направленное движение электрических зарядов;  
 б) хаотическое движение заряженных частиц;  
 в) изменение положения одних частиц относительно других.

10. Укажите соответствие единиц измерения физическим величинам:

- |        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| 1) В;  | а) работа, теплота, энергия;     |
| 2) Дж; | б) заряд;                        |
| 3) А;  | в) сопротивление;                |
| 4) Кл; | г) сила тока;                    |
| 5) Ом. | д) потенциал, напряжение, Э Д С. |

11. Определите общее электрическое сопротивление цепи изображенной на рисунке



- а) 1,5 Ом; б) 3 Ом; в) 6 Ом; г) 12 Ом.

12. По какой из приведенных ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

- а)  $F = qE$ ; б)  $F = BIl \sin \alpha$ ; в)  $F = vqB \sin \alpha$ ; г)  $F = kv$  ;

13. Определите период колебаний с частотой 20000 Гц а) 2-  
 $10^4$ с; б)  $5 \cdot 10^3$ с; в)  $5 \cdot 10^5$ с.

14. При распространении электромагнитных волн в вакууме изменяется ...

- а) период; б) частота; в) скорость; г) векторы  $E$  и  $B$  .

15. Определите угол падения, если падающий и отраженный лучи составляют угол  $100^\circ$ .  
 а)  $40^\circ$ ; б)  $60^\circ$ ; в)  $50^\circ$ .

16. В каком из приведенных ниже явлений и опытов проявляются волновые свойства излучения?

Тонкий слой керосина на поверхности воды, освещенной белым светом, расцвечен радужными полосками;

спектры различных газов имеют линейчатый характер;

на пачках фотобумаги дается указание проявлять при красном свете.

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 1 и 2; д) 2 и 3.

17. Излучение, какой длины волны поглотил атом водорода, если полная энергия электрона в атоме увеличилась на  $3 \cdot 10^{-19}$  Дж? а) 0,46 мкм, б) 0,66 мкм, в) 0,58 мкм г) 0,32 мкм.

18. Выберите, какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?

В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны;

атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает; при переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения. а) 1 и 2; б) 1 и 3; в) 2 и 3; г) 1, 2, 3.

19. Поставьте в соответствие буквам излучения.

- 1) *ос*;            а) излучение квантов электромагнитной энергии;  
 2)                б) берилевые лучи;  
 А;  
 3)                в) поток ядер атомов гелия;  
 У\  
 4) *п*.            г) поток электронов.

20. Определите число протонов  $Z$  и число нейтронов  $N$  в ядре изотопа  ${}^7\text{Li}$ . а)  $Z=3, N=7$ ;  
 б)  $Z=7, N=3$ ; в)  $Z=4, N=3$ ; г)  $Z=3, N=4$

### Критерии оценки

За каждый правильный ответ - 1 балл. За неправильный ответ - 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100	5	отлично
80	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## 2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, формированию универсальных учебных действий, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

### Формы текущего контроля

#### 2.1. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

##### СПЕЦИФИКАЦИЯ

Тест выполняется на основании знаний, полученных на теоретических занятиях, и в результате самостоятельной работы. Защита выполненной работы может осуществляться как на теоретическом, так и на практическом занятии. Время выполнения: выполнение- 2 часа; сдача - 5 мин.

##### Раздел 1 Механика

#### Примеры тестовых заданий для самоконтроля

##### Вариант 1

1. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.
2. Законы Ньютона.
3. Импульс тела.
4. Автомобиль массой 103 кг движется со скоростью 10 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля?  
1) 105 Дж 2) 104 Дж 3) 5• 104 Дж 4) 5-103 Дж
5. Период колебаний пружинного маятника 1 с. Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?  
1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) 0,5 с

##### Вариант 2

1. Характеристика равномерного движения.
2. Закон Гука.
3. Определение потенциальной и кинетической энергии.
4. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке.

Модуль импульса первого тела  $p_1 = 4$  кг·м/с, а второго тела  $p_2 = 3$  кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?

- 1)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  2)  $4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  3)  $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  4)  $7 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
5. Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями  $v_1 =$

108 км/ч и  $v_2 = 54$  км/ч. Масса легкового автомобиля  $m = 1000$  кг. Какова масса грузовика, если отношение импульса грузовика к импульсу легкового автомобиля равно 1,5?

### Вариант 3

1. Характеристика равнопеременного движения.
2. Явление инерции и инертности.
3. Закон сохранения полной механической энергии системы.
4. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Коэффициент трения скольжения равен:  
1.0,8  
2.0,25  
3.0
5. Если и длину математического маятника, и массу его груза увеличить в 4 раза, то период свободных гармонических колебаний маятника

1)	увеличится в 2 раза
2)	увеличится в 4 раза
3)	уменьшится в 4 раза
4)	уменьшится в 2 раза

### Вариант 4

1. Понятия массы и силы.
2. Сила тяжести и вес тела.
3. Определение волны и ее параметров.
4. На рисунке представлен график зависимости скорости и автомобиля от времени  $t$ . Найдите путь, пройденный автомобилем за 5 с.  
1) 0 м 2) 20 м 3) 30 м 4) 35 м
5. Санки массой  $m$  тянут в гору с постоянной скоростью. Когда санки поднимутся на высоту  $h$  от первоначального положения, их полная механическая энергия
  1. не изменится
  2. увеличится на  $mgh$
  3. будет неизвестна, так как не задан наклон горки
  4. будет неизвестна, так как не задан коэффициент <sup>1</sup>

---

### Критерии оценки

Баллы суммируются по количеству правильных ответов.

### Раздел 2.

---

самоконтроля

**Основы МКТ**

2. Какова средняя кинетическая энергия молекул идеального газа при температуре 200 К?
3. Определите число молей воздуха в комнате 5х6х3 м при температуре 27<sup>0</sup> С и давлении 10<sup>5</sup> Па.
4. 6.Температура воздуха 16<sup>0</sup>С, точка росы 6<sup>0</sup>С. Определите упругость водяных паров и относительную влажность воздуха.
5. 7.С помощью пресса, развивающего усилие 1,5 ·10<sup>7</sup> Н, сжимают куб из хромоникелевой стали с ребром 15 см. Определите модуль Юнга для этого сорта стали, если сжатие куба составляет 0,5 мм.

**Термодинамика**

6. 8.В процессе изобарного расширения газу передано 6 МДж теплоты. При этом газ совершил работу, равную 1,2 МДж. Изменилась ли внутренняя энергия газа? Нагрелся газ или охладился?
7. 9.Горячий пар поступает в турбину при температуре 500<sup>0</sup>С, а выходит при температуре 30<sup>0</sup>С. Считая паровую машину идеальной, вычислите КПД.

**Тест для самоконтроля.**

*Задание 1*

В каждой серии приведенных утверждений выделите одно, относящееся к основным положениям молекулярно-кинетической теории строения вещества.

1. 1. В любом агрегатном состоянии вещество не является сплошным.
2. Все вещества состоят из частиц (молекул, атомов).
3. Тело нельзя разделить на сколько угодно малых частей.



- II. 1. Давление, оказываемое газом на стенки сосуда, обусловлено непрерывными ударами молекул о стенку.  
 2. Атомы и молекулы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении.  
 3. Благодаря взаимному проникновению молекул соприкасающихся веществ происходит их постоянное перемешивание (диффузия).
- III. 1. При сжатии упругих тел в них возникают силы отталкивания, при растяжении - силы притяжения.  
 2. Между всеми частицами действуют силы гравитации.  
 3. Частицы вещества взаимодействуют друг с другом. Свойства веществ определяются характером этого взаимодействия.

*Задание 2*

- I. Укажите, какое из перечисленных движений является броуновским?  
 1) хаотическое движение частиц, взвешенных в жидкости;  
 2) тепловое движение молекул жидкости;
- II. Чем обусловлено броуновское движение?  
 1) столкновение молекул жидкости друг с другом;  
 2) столкновение частиц, взвешенных в жидкости;  
 3) столкновение молекул жидкости с частицами, взвешенными в ней. *Задание 3*
- I. Между молекулами вещества действуют ...

- 1) только силы притяжения;  
 2) силы притяжения и отталкивания;  
 3) только силы отталкивания.

II. На расстояниях, в несколько раз превышающих размеры молекул, преобладают . .

- 1) силы притяжения;  
 2) силы отталкивания.

III. При сближении молекул до расстоянию  $r_1$  (рис. 14) модуль силы притяжения . . .

- 1) убывает; 2) возрастает.

IV. На расстояниях между молекулами  $r < r_2$  преобладают силы . . .

- 1) притяжения; 2) отталкивания.

V. На рис. 1 представлен график зависимости взаимодействия молекул от расстояния между ними. Укажите расстояние ( $r_1, r_2$ , соответствующее равновесию молекул.

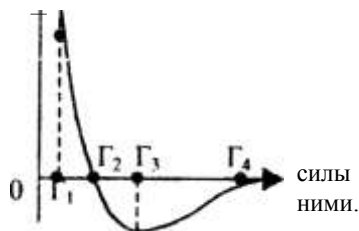


Рис. 14

Выберите правильный ответ. <sup>8</sup>

<sup>8</sup> В сосуде емкостью  $0,83 \text{ м}^3$  находится гелий. Масса газа  $0,16 \text{ кг}$ . При какой температуре гелий оказывает давление на стенки сосуда, равное  $610^4$

- а)  $T = 300^0 \text{ K}$ ;                      в)  $T = 150^0 \text{ K}$ ;  
 б)  $t = 300^0 \text{ C}$ ;                      г)  $t = 150^0 \text{ C}$ .

5. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку значения массы молекулы элемента или соединения?

- а)  $10^{27} \text{ кг}$ ; б)  $10^{-27} \text{ кг}$ ; в)  $10^{27} \text{ г}$ ;                      г)  $10^{-10} \text{ кг}$ ;  
 д) среди ответов а-г нет правильного.

### Раздел 3 Электродинамика

#### Вариант 1

1. Определить массу выделившейся меди, если на ванну подавалось напряжение 6 В при электролизе раствора медного купороса и было

$$1 \text{ CГ}^*3 \text{ Кл}$$

затрачено 720 МДж энергии ( $\kappa = 0,33$  )

- А)  $\sim 18 \text{ кг}$ .  
 В)  $\sim 39,5 \text{ кг}$ .  
 С)  $\sim 36,5 \text{ кг}$ .  
 D)  $\sim 0,18 \text{ кг}$ .  
 E)  $\sim 42 \text{ кг}$ .

1. Определить силу тока, проходящего через железный проводник с площадью поперечного сечения  $20 \text{ мм}^2$ . Скорость дрейфа электронов составляет  $0,02 \text{ мм/с}$ , молярная

масса железа  $m = 10 \text{ кг/моль}$ , плотность  $\rho = 7,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ . Число электронов проводимости равно числу атомов в металле ( $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$  - моль )

- А)  $5,35 \text{ A}$   
 В)  $53,5 \text{ A}$   
 С)  $0,28 \text{ A}$

9 В каких единицах измеряется электрический заряд? а) е б) Кл в) Дж г) Дж/кг

a)  $T = 300^0 \text{ K};$

b)  $T = 150^0 \text{ K};$

D)  $0,53 \text{ A}$

Е) 2,8 А

3. Связь между массой вещества, выделяющегося на электроде, и валентностью этого вещества

- А) масса пропорциональна валентности
- В) масса обратно пропорциональна валентности
- С) масса пропорциональна квадрату валентности
- Д) не существует

4.

4. Ток в водном растворе соли создается...

- А) только ионами
- В) электронами, ионами
- С) электронами и «дырками»
- Д) только электронами
- Е) ионами и «дырками»

5. Полупроводниковые материалы без примесей обладают.

- А) в равной степени электронной и дырочной проводимостью
- В) только электронной проводимостью
- С) только дырочной проводимостью
- Д) ионной и электронной проводимостью

6. При электролизе воды через ванну проходит заряд 5000 Кл.

Выделившейся кислород занимает объем 0,5 л и находится под давлением

мм рт.ст.

л 0,,0в3 10“ кг/Кл; М =

кг/моль:  $\frac{Дж}{R \cdot T}$  моль · К

130 кПа. При этом его температура равна (к =

)

- А) 300 К
- В) 371 К
- С) 351 К
- Д) 603 К
- Е) 361 К

### Вариант 2

1. Какая из частиц является электрически нейтральной? а)

а) протон  
б) нейтрон  
в) электрон<sup>2</sup>

3. Чему равен численно элементарный электрический заряд? а)  $3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл  
 б)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл в)  
 $1,6 \cdot 10^{19}$  Кл

5.

4. Заряды могут передаваться от одного тела к другому при взаимодействии. Такой процесс называется... а) электрическим током б) электризацией  
 в) трением  
 г) передачей

5. Выразите из закона Кулона квадрат расстояния между двумя точечными

а)  $r = \frac{k \epsilon}{F |q|^2}$

б)  $r = \frac{k \epsilon}{F |q|^2}$

3 -  $\frac{F \epsilon}{k}$

$r_2 = \%Ц$

в)

6. Происходит ли перенос вещества при прохождении тока через жидкость?  
 а) да б) нет  
 в) иногда да, иногда нет

#### Раздел 4 Электромагнитные колебания

##### Вариант 1

1. Каков будет период электромагнитных колебаний колебательного контура, состоящего из конденсатора электроемкостью 1нФ и катушки индуктивностью 4 к Гн?

1)  $4\pi 10^{-2}$ с; 2)  $4\pi 10^{-3}$ с; 3)  $2\pi 10^6$ с; 4)  $\pi 10^7$ с.

2. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.

1) видимый свет; 2) ультрафиолетовое излучение; 3) инфракрасное излучение;

4) радиоволны.<sup>10</sup>

---

10 Какой ток бывает в технике постоянным?

1) Всякий ток, который с течением времени изменяет свою величину; 2) Ток, который с течением времени изменяет и величину и направление; 3) Ток,

который с течением времени не меняет ни величину, ни направление.

4. Найдите соответствие между названиями физических величин и единицами их измерения

- 1) энергия а)Ф 2) частота б) Дж 3) напряжение в) В  
4) емкость г) Гц

5. Как изменится период электромагнитных колебаний в контуре, если емкость конденсатора увеличить в 4 раза?

- 1) Уменьшится в 4 раза; 3) Увеличится в 4 раза;  
2) Уменьшится в 2 раза; 4) Увеличится в 2 раза.

6. При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?

- 1) Только при гармонических колебаниях; 2) Только при движении по окружности;  
3) При любом движении с большой скоростью; 4) При любом движении с ускорением.

7. Радиостанция работает на частоте 100 МГц. Найдите соответствующую длину волны.

- 1) 0,3 м; 2) 0,03 м; 3) 3 м; 4) 1 м; 5)  $3 \cdot 10^3$  м.

8. Какое из приведенных ниже выражений определяет индуктивное сопротивление катушки индуктивностью L в цепи переменного тока частотой  $\omega$ ?

- 1)  $1/\omega L$ ; 2)  $\omega L$ ; 3)  $\omega/L$ ; 4)  $\omega LC$

## Вариант 2

1. 1. Каков будет период электромагнитных колебаний колебательного контура, состоящего из конденсатора емкостью 1 пФ и катушки индуктивностью 4 мГн?

- 1)  $4\pi \cdot 10^{-2}$  с; 2)  $4\pi \cdot 10^{-3}$  с; 3)  $2\pi \cdot 10^{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}$  с; 4)  $2\pi \cdot 10^{17}$  с.

2. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке уменьшения длины волны.

- 1) видимый свет; 2) ультрафиолетовое излучение; 3) инфракрасное излучение;  
4) радиоволны.

4. Найдите соответствие между названиями физических величин и единицами их измерения

- 1) работа а) с 2) период  
б) А 3) сила тока в) Дж

---

11 Какой ток бывает в технике переменным?

- 1) Всякий ток, который с течением времени изменяет свою величину; 2) Ток, который с течением времени изменяет и величину и направление; 3) Ток, который с течением времени не меняет ни величину, ни направление.



4)индуктивность г)Гн.

5. Существует ли такое движение электрического заряда, при котором он не излучает электромагнитные волны?

- 1) Такого движения нет;
- 2) Существует, это равномерное прямолинейное движение;
- 3) Существует, это равномерное движение по окружности;
- 4) Существует, это движение с ускорением.

6. Вычислите длину электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе с периодом 0,03мкс.

- 1)0,3м; 2)0,003м; 3)9м; 4) 1м; 5)3 10<sup>3</sup>м.

7. Как изменится период электромагнитных колебаний в контуре, если емкость конденсатора уменьшить в 4 раза?

- 1)Уменьшится в 4 раза; 3)Увеличится в 4 раза; 2)Уменьшится в 2 раза;
- 4)Увеличится в 2 раза.

8. Какое из приведенных ниже выражений определяет емкостное сопротивление конденсатора электроемкостью С в цепи переменного тока частотой ю?

- 1)  $\omega LC$  ; 2)  $C/\omega$  ; 3)  $\omega/C$  ; 4)  $\omega C$  ; 5)  $1/\omega C$  .

## 1.2 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### Спецификация

Тест выполняется на основании знаний, полученных на теоретических занятиях, и в результате самостоятельной работы. Защита выполненной работы может осуществляться как на теоретическом, так и на практическом занятии. Время выполнения: выполнение- 2 часа; сдача - 5 мин.

### Раздел 1 Механика

#### Вариант 1.

1. Сформулировать закон сохранения энергии.
2. В чем заключается свойство инертности?
3. Какие составные части включает в себя система отсчета?
4. Движение велосипедиста описывается уравнением  $x = 150 - 10t$ . В какой момент времени велосипедист проедет мимо автостанции, если её координата  $x = 100$  м?
5. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой 23 т. Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади 2,3 кН.
6. Тело массой 100 кг поднимают с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$  на высоту 25 м. Какая работа совершается при подъёме тела?
7. Дано:  $m_1 = 10$  кг;  $m_2 = 3$  кг;  $m_3 = 2$  кг;  $\rho = 0,2$ . Найти:  $a$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ .
8. С лодки массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, прыгает мальчик массой 50 кг в горизонтальном направлении со скоростью 7 м/с. Какова скорость лодки после прыжка, если мальчик прыгал по ходу лодки?
9. Электрическая лампа массой 1 кг подвешена на шнуре АВ и оттянута оттяжкой ВС. Найти модули сил натяжения шнура и оттяжки, если  $\alpha = 60^\circ$ .

#### Вариант 2.

1. Сформулировать закон сохранения импульса.
2. Дать определение веса тела.

3. Какое движение называется равномерным?
4. Скорость велосипедиста 10 м/с, а скорость встречного ветра 6 м/с. Определить скорость ветра относительно мальчика.
5. Через сколько времени после начала аварийного торможения остановится автобус, движущийся со скоростью 12 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении равен 0,4 ?
6. Движение материальной точки описывается уравнением  $x = 25 - 10t + 2t^2$ . Считая массу точки равной 3 кг, найдите изменение импульса тела за первые 8 с её движения.
7. Под каким углом к горизонту нужно бросить с Земли тело, чтобы его максимальная высота подъёма была в четыре раза меньше дальности полёта?
8. На концах нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены тела массами  $m = 240$  г каждое. Какую массу  $m_1$  должен иметь добавочный груз, положенный на одно из тел, чтобы каждое из них прошло за 4 с путь 160 см?
9. Однородный стержень опирается одним концом на гладкую стену ( $\mu = 0$ ), другим - на шероховатый пол ( $\mu = 0,7$ ). При каком угле наклона стержень будет находиться в равновесии?

### Примерные задачи для контрольной работы №1

1. Вертолет начал снижаться вертикально с ускорением  $0,2 \text{ M/C}$  . Определить число оборотов лопасти за время снижения вертолета на 40 м, если частота вращения лопастей 300 Гц.
2. С балкона в горизонтальном направлении со скоростью 15 м/с бросают мяч. Дальность полёта мяча по горизонтали оказалась равна высоте бросания. С какой высоты бросили мяч?
3. Пешеход переходит дорогу со скоростью 4,2 км/ч по прямой, составляющей угол  $30^\circ$  с направлением дороги, в течение времени 60 с. Определить ширину дороги.
4. Шофер автомобиля резко затормозил при скорости  $v_0 = 72$  км/ч. Через какое время  $t$  автомобиль остановится, если коэффициент трения  $\mu = 0,60$ ? Чему равен тормозной путь  $S$  автомобиля?
5. Под действием силы  $F$ , направленной вдоль горизонтальной плоскости, по ее поверхности начинает скользить без начальной скорости тело массой  $m = 4$  кг и через  $t = 3$  с после начала движения приобретает скорость  $v = 0,6$  м/с. Найти

силу  $F$ , если коэффициент трения между телом и плоскостью  $\mu = 0,2$ .

6. Груз массой  $m = 5,0$  кг перемещается вверх по наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha = 30^\circ$  и коэффициентом трения  $\mu = 0,05$ . К грузу параллельно основанию приложена сила  $F = 50$  Н. Найти ускорение груза.

### Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100	5	отлично
90	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## Раздел 2

### Элементы молекулярной физики и термодинамики

#### Вариант 1

ЗАДАЧА 1. Закон Бойля-Мариотта. Нарисовать графики изменения параметров идеального газа в координатах P-V, P-T, V-T. Закон Дальтона.

ЗАДАЧА 2. Распределение Максвелла для скорости молекул V. Нарисовать графики распределения Максвелла V для двух температур:  $T_2 > T_1$  и для двух газов: водорода и гелия.

ЗАДАЧА 3. Критическая точка. Критическая температура.

ЗАДАЧА 4. Понятие теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме. Какая из них больше и почему. Формула Майера. ЗАДАЧА 5. Закрытый сосуд объемом 2 л наполнен воздухом при нормальных условиях ( $P_0 = 101325$  Па,  $V_0 = 22,4 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup>/моль,  $T_0 = 273,16$  К). В сосуд вводится диэтиловый эфир (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>). После того как весь эфир испарился, давление в сосуде стало равным 0,14 МПа. Какая масса эфира была введена в сосуд?

#### Вариант 2

ЗАДАЧА 1. Законы Гей-Люссака и Шарля. Нарисовать графики изменения параметров идеального газа в координатах P-V, P-T, V-T. ЗАДАЧА 2.

Распределение Максвелла для скорости молекул V. Характерные скорости:  $\langle V \rangle$ ,  $\langle V^2 \rangle$ , Наиболее вероятная.

ЗАДАЧА 3. Фазовые переходы. Тройная точка.

ЗАДАЧА 4. Представьте цикл Карно на диаграмме P-V графически; укажите, какой площадью определяется: 1) работа, совершенная над газом; 2) работа, совершенная самим расширяющимся газом; 3) работа, совершенная тепловой машиной за цикл.

Как определить КПД тепловой машины (идеальной и реальной).

ЗАДАЧА 5. Какое число молекул находится в комнате объемом  $V = 80$  м<sup>3</sup> при температуре  $t = 17$  °С и давлении  $P = 100$  кПа?

## Критерии оценки

Баллы суммируются по количеству правильно решенных задач.

### Раздел 3 Электродинамика

#### Вариант 1

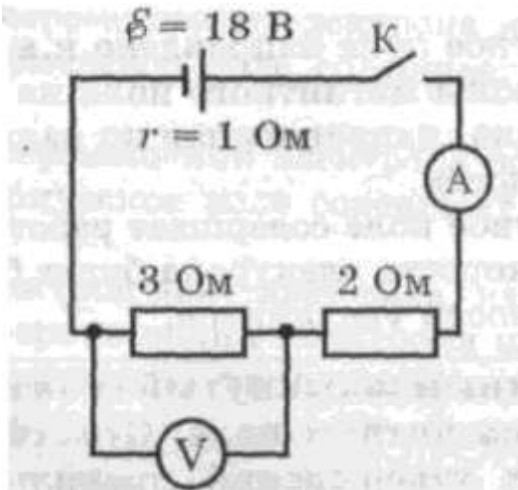
1. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений касаются свойств электромагнитной волны (ЭМВ) правильные, а какие — неправильные.

- А. Для распространения ЭМВ нужна упругая среда.
- Б. Скорость ЭМВ в вакууме зависит от длины волны.

В. Период волны обратно пропорционален ее частоте.

Г. Частота колебаний электрического поля ЭМВ в два раза выше частоты колебаний ее магнитного поля.

2. На рисунке приведена схема электрической цепи. Отметьте, какие из приведенных четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

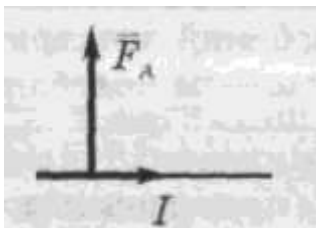


А. При замкнутом ключе вольтметр показывает 6 В. Б. При замкнутом ключе амперметр показывает больше 4 А.

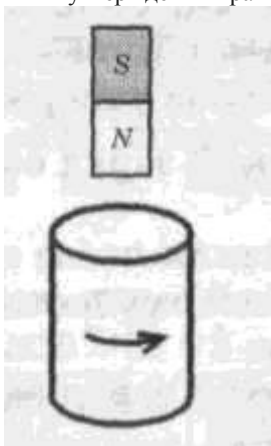
В. Если увеличить скорость изменения магнитного потока в 4 раза, ЭДС индукции увеличится в 2 раза. Г. ЭДС индукции в одном витке больше 1 В.

4. Проводник с током находится в однородном магнитном поле. При этом на проводник действует сила так, как показано

на рисунке. Отметьте, какие из приведенный! четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Магнитное поле направлено к нам.
  - Б. Если увеличить длину проводника в 3 раза, сила, действующая на пров одник, увеличится в 9 раз
  - В. Если силу тока в проводнике уменьшить в 3 раза, сила, действующая на проводник, уменьшится в 3 раза.
  - Г. Сила Ампера действует только на движущийся проводник.
5. На рисунке показано направление индукционного тока, возникающего вкорткозамкнутой проволочной катушке, когда относительно нее перемещают магнит. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные , а какие —неправильные.



- А. Внутри катушки линии магнитной индукции поля магнита направлены вверх.
- Б. Внутри катушки магнитное поле индукционного тока направлено вверх.
- В. Магнит и катушка притягиваются друг к другу.

Г. Магнит приближают к катушке.

б. В электрическом чайнике емкостью 5 л вода нагревается от 10°C до 100°C за 20 мин. Напряжение в сети 220 В. Считая КПД нагревателя равным 70 %, отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

А. Воде передано количество теплоты, численно равное работе силы тока в нагревателе. Б. Работа силы тока в нагревателе меньше  $3 \cdot 10^6$  Дж.

В. Сила тока в нагревателе больше 9 А. Г. Мощность нагревателя меньше 2 кВт.

### Критерии оценок

За каждый правильный ответ - 1 балл. За неправильный ответ - 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100%	5	отлично
80%	4	хорошо

1 вариант	2 вариант
1. Что называют электромагнитными колебаниями?	1. Что представляет собой колебательный контур?
2. Запишите формулу максимальной энергии Электрического и магнитного поля колебательного контура	Чему равна энергия колебательного контура в произвольный момент времени? (формула)
3. Дифференциальное уравнение, описывающее свободные колебания в контуре (формула).	3. Решение дифференциального уравнения, описывающего свободные колебания в контуре. ( $q=q(t)$ );
4. Запишите зависимость от времени силы тока в контуре ( $i=i(t)$ );	4. Запишите формулу Томсона
5. Запишите зависимость мгновенной э.д.с. от времени для переменного тока.	5. Как связаны сила переменного тока и напряжение в цепи с резистором?
6. Запишите формулу средней мощности для переменного тока	6. Запишите формулу действующего значения силы тока и напряжения.

### Критерии оценки

### Раздел 4

### Электромагнитные колебания

### Примеры вопросов и типовых заданий

При ответе на 5, 6 вопросов-«5» 4  
 ответа-«4»  
 2, 3 ответа- «3»  
 1 ответ- «2».



### 3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Механическое движение, равномерное, равноускоренное движение, их характеристики
2. Равномерное движение по окружности и его характеристики.
3. Законы динамики Ньютона. Виды сил в механике.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение
5. Механическая работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии .
6. Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Основное уравнение МКТ.
7. Внутренняя энергия .Первое начало термодинамики, второе начало термодинамики.
8. Модель строения твердых тел, механические свойства. Виды кристаллических структур.
9. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
10. Электрическое поле и его характеристики.(напряженность и потенциал)
11. Электрическая емкость. Конденсаторы и их виды.
12. Электрический ток, его характеристики, его виды и отличия. Сила тока, напряжение, плотность тока.
13. Закон Ома для участка цепи Соппротивление проводника.
14. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.
15. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.
16. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля- Ленца.
17. Ток в электролитах. Электролиз и его применение.
18. Ток в полупроводниках. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость.
19. Р-п переход и его свойство. Полупроводниковые приборы(диод, триод)
20. Магнитное поле, его характеристики. Магнитная индукция, напряженность.
21. Сила Ампера. Сила Лоренца.
22. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции.
23. Переменный ток, его получение. Генератор тока.
24. Трансформаторы. Их виды. Коэффициент трансформации. КПД.

## 5.2 Типовые задания

1. К источнику тока с ЭДС 120 В и внутренним сопротивлением 5,0 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 80 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 15 Ом, подключенного последовательно к первым двум. Чему равна сила тока во втором проводнике.
2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,601 мкФ и катушки с индуктивностью  $10^{-4}$  Гн. (рис.1). Определите период, частоту собственных электромагнитных колебаний контура.
3. Резонанс в колебательном контуре наступает при частоте 4,2 кГц. Определите индуктивность катушки, если емкость конденсатора 2,2 мкФ.
4. Определите энергию электрического поля конденсатора емкостью 12мкФ, если напряжение на его обкладках 100 В.
5. В идеальном электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ, а амплитуда напряжения на нем 10 В. Определите максимальную энергию магнитного поля катушки.
6. К источнику тока с эдс 4,5 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из трех проводников. 10 Ом первый и второй, и третьего проводника сопротивлением 2,5 Ом. Чему равна сила тока в цепи?
7. Батарея накала электронной лампы имеет ЭДС 6,0 В. Для накала лампы необходимо напряжение 4,0 В при силе тока 80 мА. Внутреннее сопротивление батареи 0,2 Ом. Чему должно быть равно сопротивление резистора, который необходимо включить последовательно с нитью лампы во избежание ее перегрева? <sup>8</sup>

9. Шайба, пущенная по поверхности льда с начальной скоростью  $v_0=20$  м/с, остановилась через  $t=40$  с.  
Найти коэффициент трения шайбы о лед.
10. Груз массой  $m = 5,0$  кг перемещается вверх по наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha = 30^\circ$  и коэффициентом трения  $\mu = 0,05$ . К грузу параллельно основанию приложена сила  $F = 50$  Н. Найти ускорение груза.
11. Подъемный кран поднимает плиту массой  $m = 1000$  кг вертикально вверх с ускорением  $a = 0,2$  м/с<sup>2</sup>. Определить силу натяжения каната, удерживающего плиту
12. Из окна, расположенного на высоте 20 м от земли, горизонтально брошен камень, упавший на расстоянии 8 м от дома. С какой скоростью был брошен камень?
13. Вертолет начал снижаться вертикально с ускорением  $0,2$ .  
Определить число оборотов лопасти за время снижения вертолета на 40 м, если частота вращения лопастей 300 Гц.
14. С балкона в горизонтальном направлении со скоростью 15 м/с бросают мяч. Дальность полёта мяча по горизонтали оказалась равна высоте бросания. С какой высоты бросили мяч?
15. Мячик массой 200 г летел со скоростью 20 м/с. После удара о стенку он отскочил под прямым углом к прежнему направлению со скоростью 15 м/с. Найдите модуль изменения импульса мячика при ударе

#### Примеры типовых заданий

1. В некоторой точке поля на заряд  $5 \cdot 10^{-9}$  Кл действует сила  $3 \cdot 10^{-4}$  Н. Рассчитайте напряженность в этой точке и определите, какой заряд создает поле, если данная точка удалена от него на 10 см.

Дано:		Решение:	Вычисления:		
$d=5 \cdot 10^{-9}$ Кл	и	С	0		
$F= 3 \cdot 10^{-4}$ Н				$E=F/q$	$E = \frac{310^{-4} \text{ Я}}{510^{-9} \text{ Кл}} = 0,6 \cdot 10^5 \frac{\text{Я}}{\text{Кл}}$
$r=10$ см				$E = \frac{L}{R^2}$ $BR$	$q = \frac{0,01 \text{ лг}}{9 \cdot 10 \frac{\text{Я-лг}}{\text{Кл}^2}} = 6,7 \cdot 10^{-15} \text{ Кл}$
$E=? q=?$					

15 Наклонная плоскость, образующая угол  $\alpha=25^\circ$  с плоскостью горизонта, имеет длину  $l=2$  м.

Тело, двигаясь равноускоренно, соскользнуло с этой плоскости за время  $t=2$  с. Определить коэффициент трения тела о плоскость.

Дано: пружинный маятник  
 $E = \frac{1}{2} k \Delta x^2 = 0 - \frac{1}{2} k x^2$   
 $E = E_p + E_k = E_p$   
 $m = 0$

4 кг  
 Дано:  $t = 1$  СИ: Решение:  
 60 с

равномерно-ускоренный  
 $v = 18 \text{ км/ч}$  и  $v = 72 \text{ км/ч}$   
 5 м/с 20 м/с  
 1. Движение автобуса носит характер,  $a > 0$ .

2. По определению ускорения:

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{v - v_0}{t}$$

3. Вычислим значение ускорения м/с<sup>2</sup> 20-

$$a = \frac{5}{60} = 0,25$$

Ответ:  $a = 0,25 \text{ м/с}^2$ .

3. В процессе изобарного расширения газу передано 6 МДж теплоты. При этом газ совершает работу 1,2 МДж. Изменилась ли внутренняя энергия газа? Нагрелся газ или охладился.

2. Судя по спидометру, за 1 мин. скорость автобуса изменилась с 18 о 72 км/ч. С каким средним ускорением двигался автобус? Критерии оценки

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

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

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

негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

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

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)  
Многопрофильный колледж

**специальности 15.02.01** Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)  
Учебная дисциплина ЕН.03 Физика

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Криволинейное движение . Движение тела под углом к горизонту.
2. Потенциал. Разность потенциалов. Экипотенциальные поверхности.
3. С какой силой действует поле на заряд  $5 \text{ мкКл}$  в точке, где напряженность  $1,5 \cdot 10^4 \text{ Н/Кл}$ .

Преподаватель

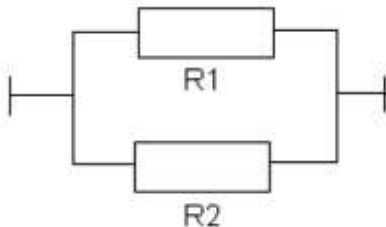
/ М.В.Оренбуркина

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)  
Многопрофильный колледж

**специальности 15.02.01** Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)  
Учебная дисциплина ЕН.03 Физика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Что изучает динамика? Какие силы называют внутренними?  
внешними? Что такое абсолютное твердое тело?
2. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение  
источников в батарею.
3. Дана схема параллельного соединения двух резисторов. Через  
резистор 100 Ом проходит ток 4 А. Определить сопротивление  
резистора, если через него проходит ток 0,8 А, и количество теплоты,  
выделявшееся на первом и втором резисторах.



Преподаватель

/ М.В.Оренбуркина



## ПРИЛОЖЕНИЯ

*Прикладываются*

- *тестовые задания по темам по вариантам (не менее 6),*
- *рубежные контрольные работы по вариантам,*
- *сценарии деловых игр,*
- *комплект кейс-ситуаций,*
- *список утвержденных вопросов и экзаменационные билеты,*
- *другое.*