

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"  
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
"Современный цифровой колледж при Западно-Уральском институте экономики и права"  
(АНПОО "СЦК при ЗУИЭП")

«Утверждаю»

Директор АНПОО "СЦК при ЗУИЭП"



/И.И. Лобанова/

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
**для проведения промежуточной аттестации**  
**в форме дифференцированного зачета**  
*по учебному предмету*

**УП.03 ФИЗИКА**

Общеобразовательного цикла  
по профессии

09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов  
квалификация «Оператор информационных систем и ресурсов»

форма обучения: очная

Пермь, 2023

Рекомендовано к утверждению  
на заседании Педагогического совета  
АНПОО "СЦК при ЗУИЭП",  
протокол № 9 от «07» апреля 2023 г.

## Содержание:

|  |   |
|--|---|
| 1. Паспорт комплекта оценочных средств.....  | 4 |
| 2. Лист согласования дополнений и изменений к комплекту КИМ .....                              | 7 |
| 3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения<br>учебного предмета. .... | 8 |

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предметом оценки на зачете являются следующие результаты:

ПР1у. сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

ПР2у. сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

ПР3у. сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

ПР4у. сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

ПР5у. сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией

его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

ПР6у. сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

ПР7у. сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

ПР8у. сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

ПР9у. сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

ПР10у. сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

ПР11у. овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

ПР12у. овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-

исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

ПР13у. сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

Контроль и оценка на дифференцированном зачете осуществляются с использованием стандартизированных контрольно-измерительных материалов (КИМ), представленных в форме **тестовых заданий и контрольной работы**.

Время проведения – 6 часов с перерывом после тестирования.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» как среднее арифметическое от результатов выполнения теста и контрольной работы с применением правила математического округления

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки результатов обучения студентов, освоивших программу учебного предмета **«Физика»** разработаны на основании рабочей программы предмета.

Контрольно-измерительные материалы вводятся в действие с «01» сентября 2023г.



### 3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Пояснительная записка к итоговому тестированию по физике для промежуточной аттестации

Итоговое тестирование по физике проводится по материалу, соответствующему 10 классу общеобразовательной школы и составлено на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в соответствии с действующей программой по физике.

Итоговое тестирование представлено в двух вариантах и рассчитано на 90 минут.

Работа состоит из 22 заданий, которые разделены на три части.

Часть 1 содержит 22 задания (A1-A17). К каждому заданию даны 4 варианта ответов, из которых только один верный. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Часть 2 (B1-B2) содержит задания, в которых необходимо записать ответ в виде набора цифр. Каждое правильно выполненное задание части 2 оценивается в 1 балл.

Часть 3 содержит 3 задачи (C1-C3), которые требуют полного ответа. Каждая задача оценивается в 2 балла.

Содержание заданий включает основные понятия, законы и явления, необходимые для усвоения изученного материала.

#### Распределение заданий по основным темам курса физики

| № п./п | Тема                               | Количество Заданий | Уровень сложности |          |          |
|--------|------------------------------------|--------------------|-------------------|----------|----------|
|        |                                    |                    | 1-й               | 2-й      | 3-й      |
| 1      | Кинематика точки                   | 6                  | 4                 | 1        | 1        |
| 2      | Законы механики, силы в механике   | 2                  | 2                 |          |          |
| 3      | Закон сохранения импульса, энергии | 3                  | 2                 |          | 1        |
| 4      | Молекулярная физика                | 3                  | 3                 |          |          |
| 5      | Термодинамика                      | 2                  | 1                 | 1        |          |
| 6      | Электростатика                     | 3                  | 2                 |          | 1        |
| 7      | Законы постоянного тока            | 3                  | 2                 | 1        |          |
|        | <b>ИТОГО</b>                       | <b>22</b>          | <b>16</b>         | <b>3</b> | <b>3</b> |

Таблица распределения заданий в итоговом тесте по уровням сложности

| № задания       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № темы          | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 1  | 6  | 1  | 3  |
| уровень слож-ти | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  |

Ключи к итоговому тесту за 10 класс:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |

|                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |          |                        |          |              |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----------|------------------------|----------|--------------|
| №<br>ответ<br>а<br>(1<br>вар) | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 21<br>1 | 45<br>21 | 5·1<br>0 <sup>-6</sup> | 19<br>кН | 1<br>м/<br>с |
| №<br>ответ<br>а<br>(2<br>вар) | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 21<br>1 | 31<br>25 | 10                     | 28к<br>Н | 4<br>м/<br>с |

Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале:

|                             |        |       |       |       |
|-----------------------------|--------|-------|-------|-------|
| Число правильных<br>ответов | 0 - 10 | 11-15 | 16-18 | 19-22 |
| Оценка в баллах             | 2      | 3     | 4     | 5     |

### Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

#### 1 вариант

#### Часть 1

A1. Какое тело из перечисленных ниже оставляет видимую траекторию?

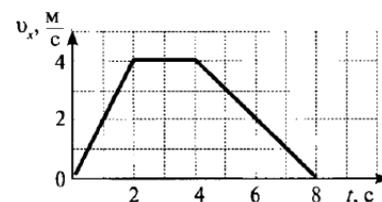
- 1) Камень, падающий в горах      2) Мяч во время игры      3) Лыжник, прокладывающий новую трассу  
4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

A2. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1) -0,25 м/с<sup>2</sup>    2) 0,25 м/с<sup>2</sup>    3) -0,9 м/с<sup>2</sup>    4) 0,9 м/с<sup>2</sup>

A3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 8 с?

- 1) 32 м      2) 20 м      3) 16 м      4) 8 м



A4. Точка движется с постоянной по модулю скоростью по окружности радиуса R. Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

- 1) уменьшится в 2 раза      2) увеличится в 4 раза      3) увеличится в 2 раза  
4) увеличится в 8 раз

A5. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием силы 20 Н?

- 1) 0,25 м/с<sup>2</sup>    2) 4 м/с<sup>2</sup>      3) 2,5 м/с<sup>2</sup>      4) 50 м/с<sup>2</sup>

A6. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась      2) увеличилась в 2 раза      3) уменьшилась в 2 раза      4) увеличилась на 50%

A7. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1) 5 кг·м/с      2) 6кг·м/с      3) 1 кг·м/с      4) 18 кг·м/с

А8. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 36 км/ч. Какова ее кинетическая энергия?

- 1) 1,6 Дж,            2) 104 Дж,            3) 0,8 Дж,            4) 8 Дж

А9. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах, так как

- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа  
2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа,  
3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа  
4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа

А10. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы уменьшилась в 2 раза, а концентрация осталась неизменной?

- 1) увеличилось в 4 раза,            2) увеличилось в 2 раза,            3) не изменилось,  
4) уменьшилось в 4 раза

А11. Какое из приведенных ниже выражений соответствует формуле количества вещества?

- 1)  $\frac{M}{N_A}$             2)  $\frac{M}{m_0}$             3)  $\frac{N}{N_A}$             4)  $v \cdot N_A$

А12. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

- 1) давление            2) температура            3) концентрация            4) плотность

А13. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ

- 1) получил количество теплоты 500 Дж 2) получил количество теплоты 300 Дж  
3) отдал количество теплоты 500 Дж 4) отдал количество теплоты 300 Дж

А14. От водяной капли, обладавшей зарядом  $+q$ , отделилась капля с электрическим зарядом  $-q$ . Каким стал заряд оставшейся капли?

- 1)  $+2q$             2)  $+q$             3)  $-q$             4)  $-2q$

А15. Два точечных заряда притягиваются друг к другу только в том случае, если заряды

- 1) одинаковы по знаку и по модулю  
2) одинаковы по знаку, но обязательно различны по модулю  
3) различны по знаку и любые по модулю  
4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю

А16. Напряжение на концах резистора равно 60 В, сила тока в резисторе равна 3 А. Чему равно сопротивление резистора?

- 1) 0,04 Ом            2) 0,05 Ом            3) 20 Ом            4) 180 Ом

А17. ЭДС источника равна 8 В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна

- 1) 32 А            2) 25 А            3) 2 А            4) 0,5 А

## Часть 2

В1. Во время ремонта электроплитки укоротили ее спираль. Как изменились при этом сопротивление спирали, сила тока и мощность электроплитки? Напряжение в сети остается неизменным.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

| Физическая величина      | Изменение величины |
|--------------------------|--------------------|
| А) сопротивление спирали | 1) увеличится      |
| Б) сила тока в спирали   | 2) уменьшается     |
| В) выделяющаяся мощность | 3) не изменится    |

В2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

| Физическая величина | Единица величины                |
|---------------------|---------------------------------|
| А) скорость         | 1) $\text{м/с}^2$               |
| Б) путь             | 2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}$   |
| В) импульс          | 3) $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$ |
| Г) ускорение        | 4) $\text{м/с}$                 |
|                     | 5) $\text{м}$                   |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

### Часть 3

С1. Два неподвижных заряда 0,5 нКл и 4 нКл находятся в вакууме на расстоянии 6 см друг от друга. Чему равна кулоновская сила взаимодействия между ними?

С2. Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

С3. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

## Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

### 2 вариант

### Часть 1

А1. Исследуется перемещение бабочки и лошади. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

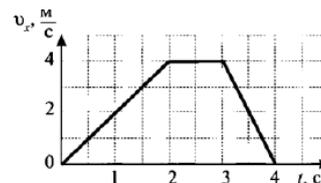
- 1) только лошади                      2) только бабочки                      3) и лошади, и бабочки  
4) ни лошади, ни бабочки

А2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

- 1)  $-2,5 \text{ м/с}^2$                       2)  $2,5 \text{ м/с}^2$                       3)  $3,5 \text{ м/с}^2$                       4)  $-3,5 \text{ м/с}^2$

А3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 0 до 3 с?

- 1) 32 м                      2) 20 м                      3) 16 м                      4) 8 м



А4. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в 2 раза?

- 1) не изменится                      2) уменьшится в 2 раза                      3) увеличится в 4 раза                      4) уменьшится в 4 раза

A5. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают с силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

- 1) 18 м/с<sup>2</sup>                      2) 1,67 м/с<sup>2</sup>                      3) 2 м/с<sup>2</sup>                      4) 0,5 м/с<sup>2</sup>

A6. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась    2) увеличилась в 2 раза  
3) уменьшилась в 2 раза    4) увеличилась на 50%

A7. Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1) 1 кг·м/с                      2) 0,75 кг·м/с                      3) 24 кг·м/с                      4) 12 кг·м/с

A8. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

- 1) 4 Дж, 2) 12 Дж, 3) 1,2 Дж 4) 7,5 Дж

A9. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

- 1) диффузия,                      2) броуновское движение,                      3) смачивание,  
4) существование сил упругости

A10. Внутренняя энергия тела зависит

- 1) только от скорости тела                      2) только от положения этого тела относительно других тел  
3) только от температуры тела                      4) от температуры и объема тела

A11. Что определяет произведение  $\frac{3}{2}kT$ ?

- 1) давление идеального газа    2) абсолютную температуру идеального газа  
3) внутреннюю энергию идеального газа    4) среднюю кинетическую энергию молекулы

A12. Температура тела А равна 300 К, температуры тела Б равна 100 °С. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте?

- 1) тела А                      2) тела Б                      3) температуры тел не изменяются  
4) температуры тел могут только понижаться

A13. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом

- 1) газ совершил работу 400 Дж                      2) газ совершил работу 200 Дж  
3) над газом совершили работу 400 Дж                      4) над газом совершили работу 100 Дж

A14. К водяной капле, имевшей заряд +3e, присоединилась капля с зарядом -4e. Каким стал электрический заряд объединенной капли?

- 1) +e                      2) +7e                      3) -e                      4) -7e

A15. При расчесывании волос пластмассовой расческой волосы заряжаются положительно. Это объясняется тем, что

- 1) электроны переходят с расчески на волосы      2) протоны переходят с расчески на волосы  
 3) электроны переходят с волос на расческу      4) протоны переходят с волос на расческу

A16. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

- 1) 0,2 Кл      2) 5 Кл      3) 20 Кл      4) 2 Кл

A17. Электрическая цепь состоит из источника тока внутренним сопротивлением 1 Ом с ЭДС, равной 10 В, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна

- 1) 2 А      2) 2,5 А      3) 10 А      4) 50 А

## Часть 2

B1. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение  $U$ . Провод заменили на другой, площадь сечения которого в 2 раза больше, и приложили к нему прежнее напряжение. Что произойдет при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

| Физическая величина      | Изменение величины |
|--------------------------|--------------------|
| А) сопротивление спирали | 1) увеличится      |
| Б) сила тока в спирали   | 2) уменьшается     |
| В) выделяющаяся мощность | 3) не изменится    |

B2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

| Физическая величина | Единица величины       |
|---------------------|------------------------|
| А) плотность        | 1) м/с <sup>2</sup>    |
| Б) ускорение        | 2) кг·м/с <sup>2</sup> |
| В) сила             | 3) кг/м <sup>3</sup>   |
| Г) объем            | 4) м/с                 |
|                     | 5) м <sup>3</sup>      |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

## Часть 3

C1. Два неподвижных точечных заряда 4 нКл и 6 нКл, находясь на расстоянии  $R$  друг от друга, взаимодействуют с силой  $F = 135$  Н. Чему равно расстояние  $R$ ?

C2. Автомобиль массой 3 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 300 м, со скоростью 54 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

C3. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку, находящуюся у берега, со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться лодка вместе с человеком, если масса лодки 35 кг?

Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ вариант \_\_\_\_\_

## Часть 1

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |

## Часть 2

|           |          |          |           |          |          |          |
|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>В1</b> |          |          | <b>В2</b> |          |          |          |
| <b>А</b>  | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>А</b>  | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> |
|           |          |          |           |          |          |          |

Пояснительная записка  
Итоговая контрольная работа за курс физики

Контрольная работа предполагает проверку знаний учащихся по всем темам курса физики 11 класса на углубленном уровне.

В работу включены задания по темам:

| Тема курса физики 11 класса   | №№ заданий |
|-------------------------------|------------|
| Магнитное поле                | 1-3        |
| Электромагнитная индукция.    | 4-6        |
| Колебания и волны             | 7-9        |
| Оптика                        | 10-12      |
| Излучения и спектры.          | 13-15      |
| Физика атома и атомного ядра. | 16-18      |

Количество вариантов-2

Время проведения: 180 минут

Критерии оценивания:

«5»- 30б

«4» 24-29б

«3» 18-23 б

«2»- менее 18 б

Вариант №1

- Длина активной части проводника 20 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен  $90^\circ$ . С какой силой магнитное поле с индукцией 50 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 10 А?
- Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 6 А пронизывает магнитный поток 120 мВб.
- Установить соответствие:
 

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| А. Магнитный поток    | 1. Тл |
| Б. Магнитная индукция | 2. Дж |
| В. Индуктивность      | 3. Гн |
|                       | 4. Вб |

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

- Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце

- возникает в обоих случаях
- не возникает ни в одном из случаев

- 3) возникает только в первом случае
- 4) возникает только во втором случае

5. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 0,01с магнитный поток увеличился на 400 мВб.

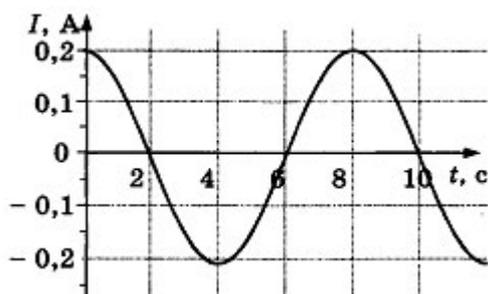
6. Электромагнитная индукция – это:

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
- 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

7. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Какую величину можно определить, если известны длина  $l$  и период колебаний  $T$  маятника?

- 1) массу  $m$  маятника
- 2) ускорение свободного падения  $g$
- 3) амплитуду  $A$  колебаний маятника
- 4) максимальную кинетическую энергию  $W_k$  маятника

8. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.



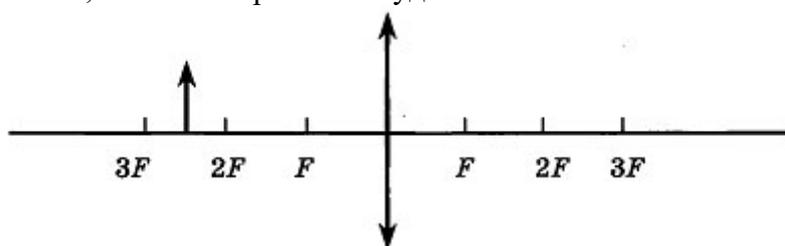
- 1) 8 Гц
- 2) 0,125 Гц
- 3) 6 Гц
- 4) 4 Гц

9. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

10. Луч света падает на плоское зеркало. Угол

отражения равен  $24^\circ$ . Угол между падающим лучом и зеркалом....

11. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет...



12. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

13. Непрерывные (сплошные) спектры дают тела, находящиеся

- А. только в твердом состоянии при очень больших температурах;
- Б. в газообразном молекулярном состоянии, в котором молекулы не связаны или слабо связаны друг с другом;
- В. в газообразном атомарном состоянии, в котором атомы практически не взаимодействуют друг с другом;
- Г. в твердом или жидком состоянии, а также сильно сжатые газы

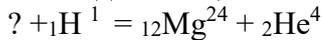
14. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наибольшую частоту?

- А. Радиоволны.
- Б. Инфракрасное излучение.
- В. Видимое излучение.
- Г. Ультрафиолетовое излучение.
- Д. Рентгеновское излучение.

15. Какое из приведённых ниже выражений определяет понятие дисперсия?

- А. Наложение когерентных волн.
- Б. Разложение света в спектр при преломлении.
- В. Преобразование естественного света в плоскополяризованный.
- Г. Огибание волной препятствий.
- Д. Частичное отражение света на разделе двух сред.

16. Написать недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:



17. Атом натрия  ${}_{11}\text{Na}^{23}$  содержит

- 1) 11 протонов, 23 нейтрона и 34 электрона
- 2) 23 протона, 11 нейтронов и 11 электронов
- 3) 12 протонов, 11 нейтронов и 12 электронов
- 4) 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов

18. Определите, какие из реакций называют термоядерными

- А. Реакции деления легких ядер
- Б. Реакции деления тяжелых ядер
- В. Реакции синтеза между легкими ядрами
- Г. Реакции синтеза между тяжелыми ядрами

Вариант №2

- 1. По катушке протекает ток, создающий магнитное поле энергией 5 Дж. Магнитный поток через катушку 10 Вб. Найти силу тока
- 2. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 10 см действует сила в 50 Н при магнитной индукции 20 Тл.
- 3. Установить соответствие:

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| А. Магнитная индукция | 1. Гн |
| Б. Индуктивность      | 2. Тл |
| В. Магнитный поток    | 3. А  |
|                       | 4. Вб |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

4. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, второй раз северным полюсом вниз. Ток в кольце

- возникает в обоих случаях
- не возникает ни в одном из случаев
- возникает только в первом случае

возникает только во втором случае

5. Чему равно изменение магнитного потока в контуре за  $0,04\text{с}$ , если при этом возникла ЭДС индукции  $8\text{В}$ ?

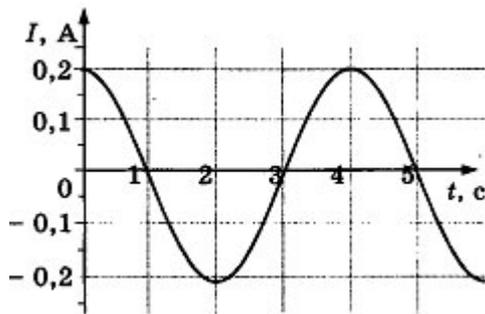
6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

- 1) Контур находится в однородном магнитном поле;
- 2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
- 3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

7. Как изменится период малых колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза?

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

8. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока

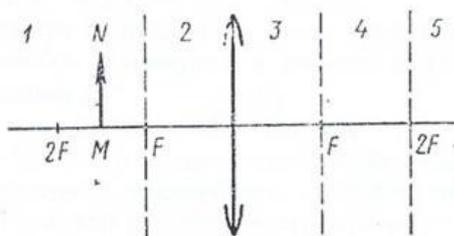


- 1)  $0,4\text{ А}$
- 2)  $0,2\text{ А}$
- 3)  $0,25\text{ А}$
- 4)  $4\text{ А}$

9. Динамик подключен к выходу звукового генератора. Частота колебаний  $170\text{ Гц}$ . Определите длину звуковой волны в воздухе, зная, что скорость звуковой волны в воздухе  $340\text{ м/с}$ .

10. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен  $12^\circ$ . Угол между падающим лучом и зеркалом...

11. На рисунке показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета MN, то его изображение будет...



12. Какое явление доказывает, что свет — это поперечная волна?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

13. Вещество в газообразном атомарном состоянии дает:

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| А. непрерывный спектр излучения | В. полосатый спектр излучения  |
| Б. линейчатый спектр излучения  | Г. сплошной спектр поглощения  |
|                                 | Д. полосатый спектр поглощения |





Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

1 вариант

Часть 1

A1. Какое тело из перечисленных ниже оставляет видимую траекторию?

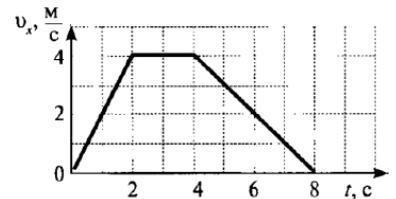
- 1) Камень, падающий в горах      2) Мяч во время игры      3) Лыжник, прокладывающий новую трассу  
4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

A2. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускорено, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1)  $-0,25 \text{ м/с}^2$    2)  $0,25 \text{ м/с}^2$    3)  $-0,9 \text{ м/с}^2$    4)  $0,9 \text{ м/с}^2$

A3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 8 с?

- 1) 32 м      2) 20 м      3) 16 м      4) 8 м



A4. Точка движется с постоянной по модулю скоростью по окружности радиуса R. Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

- 1) уменьшится в 2 раза      2) увеличится в 4 раза      3) увеличится в 2 раза  
4) увеличится в 8 раз

A5. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием силы 20 Н?

- 1)  $0,25 \text{ м/с}^2$    2)  $4 \text{ м/с}^2$       3)  $2,5 \text{ м/с}^2$       4)  $50 \text{ м/с}^2$

A6. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась      2) увеличилась в 2 раза      3) уменьшилась в 2 раза      4) увеличилась на 50%

A7. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1)  $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$       2)  $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$       3)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$       4)  $18 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

A8. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 36 км/ч. Какова ее кинетическая энергия?

- 1) 1,6 Дж,      2) 104 Дж,      3) 0,8 Дж,      4) 8 Дж

A9. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах, так как

- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа  
2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа,  
3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа  
4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа

A10. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы уменьшилась в 2 раза, а концентрация осталась неизменной?

- 1) увеличилось в 4 раза,      2) увеличилось в 2 раза,      3) не изменилось,  
4) уменьшилось в 4 раза

A11. Какое из приведенных ниже выражений соответствует формуле количества вещества?

- 1)  $\frac{M}{N_A}$       2)  $\frac{M}{m_0}$       3)  $\frac{N}{N_A}$       4)  $v \cdot N_A$

A12. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

- 1) давление      2) температура      3) концентрация      4) плотность

A13. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ

- 1) получил количество теплоты 500 Дж    2) получил количество теплоты 300 Дж  
3) отдал количество теплоты 500 Дж    4) отдал количество теплоты 300 Дж

A14. От водяной капли, обладавшей зарядом  $+q$ , отделилась капля с электрическим зарядом  $-q$ . Каким стал заряд оставшейся капли?

- 1)  $+2q$       2)  $+q$       3)  $-q$       4)  $-2q$

A15. Два точечных заряда притягиваются друг к другу только в том случае, если заряды

- 1) одинаковы по знаку и по модулю  
2) одинаковы по знаку, но обязательно различны по модулю  
3) различны по знаку и любые по модулю  
4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю

A16. Напряжение на концах резистора равно 60 В, сила тока в резисторе равна 3 А. Чему равно сопротивление резистора?

- 1) 0,04 Ом      2) 0,05 Ом      3) 20 Ом      4) 180 Ом

A17. ЭДС источника равна 8 В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна

- 1) 32 А      2) 25 А      3) 2 А      4) 0,5 А

## Часть 2

B1. Во время ремонта электроплитки укоротили ее спираль. Как изменились при этом сопротивление спирали, сила тока и мощность электроплитки? Напряжение в сети остается неизменным.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

| Физическая величина      | Изменение величины |
|--------------------------|--------------------|
| А) сопротивление спирали | 1) увеличится      |
| Б) сила тока в спирали   | 2) уменьшается     |
| В) выделяющаяся мощность | 3) не изменится    |

B2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина      Единица величины

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| А) скорость  | 1) $\text{м/с}^2$               |
| Б) путь      | 2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}$   |
| В) импульс   | 3) $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$ |
| Г) ускорение | 4) $\text{м/с}$                 |
|              | 5) $\text{м}$                   |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

### Часть 3

C1. Два неподвижных заряда 0,5 нКл и 4 нКл находятся в вакууме на расстоянии 6 см друг от друга. Чему равна кулоновская сила взаимодействия между ними?

C2. Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

C3. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

## Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

### 2 вариант

### Часть 1

A1. Исследуется перемещение бабочки и лошади. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

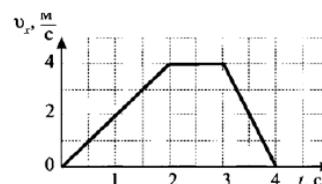
- 1) только лошади                      2) только бабочки                      3) и лошади, и бабочки  
4) ни лошади, ни бабочки

A2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

- 1)  $-2,5 \text{ м/с}^2$                       2)  $2,5 \text{ м/с}^2$                       3)  $3,5 \text{ м/с}^2$                       4)  $-3,5 \text{ м/с}^2$

A3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 0 до 3 с?

- 1) 32 м                      2) 20 м                      3) 16 м                      4) 8 м



A4. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в 2 раза?

- 1) не изменится                      2) уменьшится в 2 раза                      3) увеличится в 4 раза                      4) уменьшится в 4 раза

A5. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают с силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

- 1)  $18 \text{ м/с}^2$                       2)  $1,67 \text{ м/с}^2$                       3)  $2 \text{ м/с}^2$                       4)  $0,5 \text{ м/с}^2$

A6. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась                      2) увеличилась в 2 раза  
3) уменьшилась в 2 раза                      4) увеличилась на 50%

A7. Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1)  $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$                       2)  $0,75 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$                       3)  $24 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$                       4)  $12 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

A8. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

- 1) 4 Дж, 2) 12 Дж, 3) 1,2 Дж 4) 7,5 Дж

A9. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

- 1) диффузия, 2) броуновское движение, 3) смачивание,  
4) существование сил упругости

A10. Внутренняя энергия тела зависит

- 1) только от скорости тела 2) только от положения этого тела относительно других тел  
3) только от температуры тела 4) от температуры и объема тела

A11. Что определяет произведение  $\frac{3}{2}kT$ ?

- 1) давление идеального газа 2) абсолютную температуру идеального газа  
3) внутреннюю энергию идеального газа 4) среднюю кинетическую энергию молекулы

A12. Температура тела А равна 300 К, температуры тела Б равна 100 °С. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте?

- 1) тела А 2) тела Б 3) температуры тел не изменяются  
4) температуры тел могут только понижаться

A13. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом

- 1) газ совершил работу 400 Дж 2) газ совершил работу 200 Дж  
3) над газом совершили работу 400 Дж 4) над газом совершили работу 100 Дж

A14. К водяной капле, имевшей заряд  $+3e$ , присоединилась капля с зарядом  $-4e$ . Каким стал электрический заряд объединенной капли?

- 1)  $+e$  2)  $+7e$  3)  $-e$  4)  $-7e$

A15. При расчесывании волос пластмассовой расческой волосы заряжаются положительно. Это объясняется тем, что

- 1) электроны переходят с расчески на волосы 2) протоны переходят с расчески на волосы  
3) электроны переходят с волос на расческу 4) протоны переходят с волос на расческу

A16. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

- 1) 0,2 Кл 2) 5 Кл 3) 20 Кл 4) 2 Кл

A17. Электрическая цепь состоит из источника тока внутренним сопротивлением 1 Ом с ЭДС, равной 10 В, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна

- 1) 2 А 2) 2,5 А 3) 10 А 4) 50 А

## Часть 2

B1. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение  $U$ . Провод заменили на другой, площадь сечения которого в 2 раза больше, и приложили к нему прежнее напряжение. Что произойдет при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

| Физическая величина      | Изменение величины |
|--------------------------|--------------------|
| А) сопротивление спирали | 1) увеличится      |
| Б) сила тока в спирали   | 2) уменьшается     |
| В) выделяющаяся мощность | 3) не изменится    |

В2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

| Физическая величина | Единица величины                |
|---------------------|---------------------------------|
| А) плотность        | 1) $\text{м/с}^2$               |
| Б) ускорение        | 2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$ |
| В) сила             | 3) $\text{кг/м}^3$              |
| Г) объем            | 4) $\text{м/с}$                 |
|                     | 5) $\text{м}^3$                 |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

### Часть 3

С1. Два неподвижных точечных заряда 4 нКл и 6 нКл, находясь на расстоянии  $R$  друг от друга, взаимодействуют с силой  $F = 135 \text{ Н}$ . Чему равно расстояние  $R$ ?

С2. Автомобиль массой 3 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 300 м, со скоростью 54 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

С3. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку, находящуюся у берега, со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться лодка вместе с человеком, если масса лодки 35 кг?

Вариант №1

1. Длина активной части проводника 20 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен  $90^0$ . С какой силой магнитное поле с индукцией 50 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 10 А?
2. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 6 А пронизывает магнитный поток 120 мВб.
3. Установить соответствие:
 

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| А. Магнитный поток    | 1. Тл |
| Б. Магнитная индукция | 2. Дж |
| В. Индуктивность      | 3. Гн |
|                       | 4. Вб |

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

4. Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце

- 1) возникает в обоих случаях
- 2) не возникает ни в одном из случаев
- 3) возникает только в первом случае
- 4) возникает только во втором случае

5. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 0,01 с магнитный поток увеличился на 400 мВб.

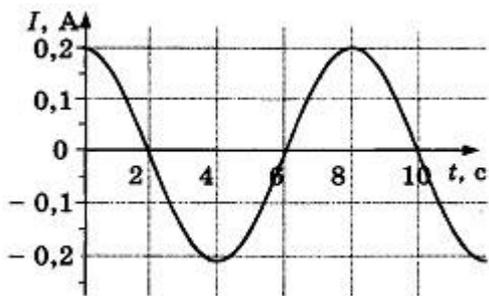
6. Электромагнитная индукция – это:

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
- 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

7. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Какую величину можно определить, если известны длина  $l$  и период колебаний  $T$  маятника?

- 1) массу  $m$  маятника
- 2) ускорение свободного падения  $g$
- 3) амплитуду  $A$  колебаний маятника
- 4) максимальную кинетическую энергию  $W_k$  маятника

8. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.



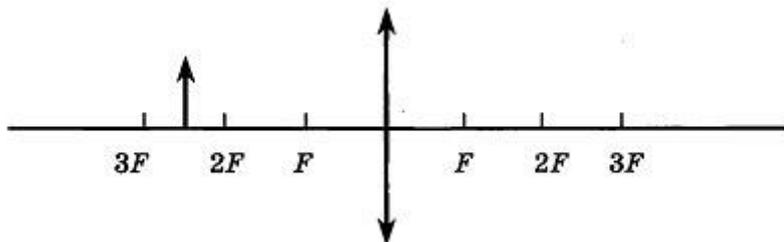
- 1) 8 Гц
- 2) 0,125 Гц
- 3) 6 Гц
- 4) 4 Гц

9. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

10. Луч света падает на плоское зеркало. Угол

отражения равен  $24^\circ$ . Угол между падающим лучом и зеркалом....

11. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет...



12. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

13. Непрерывные (сплошные) спектры дают тела, находящиеся

А. только в твердом состоянии при очень больших температурах;

Б. в газообразном молекулярном состоянии, в котором молекулы не связаны или слабо связаны друг с другом;

В. в газообразном атомарном состоянии, в котором атомы практически не взаимодействуют друг с другом;

Г. в твердом или жидком состоянии, а также сильно сжатые газы

14. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наибольшую частоту?

- А. Радиоволны.
- Б. Инфракрасное излучение.
- В. Видимое излучение.
- Г. Ультрафиолетовое излучение.
- Д. Рентгеновское излучение.

15. Какое из приведённых ниже выражений определяет понятие дисперсия?

- А. Наложение когерентных волн.
- Б. Разложение света в спектр при преломлении.
- В. Преобразование естественного света в плоскополяризованный.
- Г. Огибание волной препятствий.
- Д. Частичное отражение света на разделе двух сред.

16. Написать недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:



17. Атом натрия  ${}_{11}\text{Na}^{23}$  содержит

- 1) 11 протонов, 23 нейтрона и 34 электрона
- 2) 23 протона, 11 нейтронов и 11 электронов
- 3) 12 протонов, 11 нейтронов и 12 электронов
- 4) 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов

18. Определите, какие из реакций называют термоядерными

- А. Реакции деления легких ядер
- Б. Реакции деления тяжелых ядер
- В. Реакции синтеза между легкими ядрами
- Г. Реакции синтеза между тяжелыми ядрами

Вариант №2

1. По катушке протекает ток, создающий магнитное поле энергией 5 Дж. Магнитный поток через катушку 10 Вб. Найти силу тока
2. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 10 см действует сила в 50 Н при магнитной индукции 20 Тл.

3. Установить соответствие:

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| А. Магнитная индукция | 1. Гн |
| Б. Индуктивность      | 2. Тл |
| В. Магнитный поток    | 3. А  |
|                       | 4. Вб |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

4. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, второй раз северным полюсом вниз. Ток в кольце

- возникает в обоих случаях
- не возникает ни в одном из случаев
- возникает только в первом случае
- возникает только во втором случае

5. Чему равно изменение магнитного потока в контуре за 0,04с, если при этом возникла ЭДС индукции 8В?

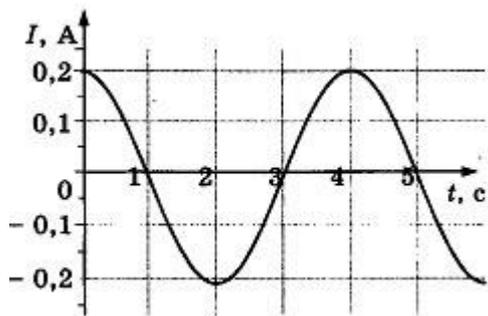
6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

- 1) Контур находится в однородном магнитном поле;
- 2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
- 3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

7. Как изменится период малых колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза?

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

8. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока

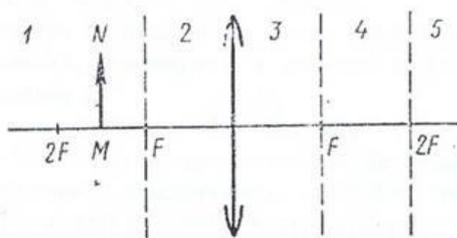


- 1) 0,4 А
- 2) 0,2 А
- 3) 0,25 А
- 4) 4 А

9. Динамик подключен к выходу звукового генератора. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны в воздухе, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

10. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен  $12^\circ$ . Угол между падающим лучом и зеркалом...

11. На рисунке показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета MN, то его изображение будет...



12. Какое явление доказывает, что свет — это поперечная волна?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

13. Вещество в газообразном атомарном состоянии дает:

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| А. непрерывный спектр излучения | В. полосатый спектр излучения  |
| Б. линейчатый спектр излучения  | Г. сплошной спектр поглощения  |
|                                 | Д. полосатый спектр поглощения |

14. Спектральный анализ позволяет определить:

- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| А. химический состав вещества; | Г. массу тела;       |
| Б. скорость движения тела;     | Д. температуру тела; |
| В. объем тела;                 | Е. давление воздуха. |

15. Генератор ВЧ работает на частоте 150 МГц. Длина волны электромагнитного излучения равна...

16. Какое из трех типов излучений ( $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ -излучение) обладает наибольшей проникающей способностью?

- 1)  $\alpha$ -излучение
- 2)  $\beta$ -излучение
- 3)  $\gamma$ -излучение
- 4) все примерно в одинаковой степени

17. опыты Э. Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц показали, что

**А.** почти вся масса атома сосредоточена в ядре.

**Б.** ядро имеет положительный заряд.

Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?

1) только А

2) только Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

18. Атом магния  ${}_{12}\text{Mg}^{24}$  содержит...

протонов-... ; нейтронов-....; электронов-...