

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 20.09.2023 23:24:15
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617566ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Авиационно-
технологического колледжа
_____ В.А. Зибров
«__» _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЕН.03 «Физика»

Образовательной программы

По специальности среднего профессионального образования

22.02.06 Сварочное производство

Ростов-на-Дону
2023 год

Лист согласования

Фонд оценочных средств по дисциплине «ЕН.03 «Физика»» в 22.02.06 Сварочное производство разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от от 21 апреля 2014 г. № 360).

Разработчик:

Преподаватель АТК

_____ Жаркова Ю.А.

«__» _____ 2023г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии специальностей «сварочное производство»

Протокол № 3 от «01» марта 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

_____ С.О. Агеев

«01» марта_2023 г.

Одобен на заседании педагогического совета Авиационно-технологического колледжа, протокол №3 от 09.02.2023 г.

Председатель педагогического совета

_____ В.А. Зибров

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ПД.03 ФИЗИКА

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания;	форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Решение задач на темы:			
Движение тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса.	знание основных формул. Перевод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. показательство размерности полученной величины.	Практ. Работа №1.1	оценка выполнения на практическом задании, тестирование
Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	знание основных формул. Перевод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. показательство размерности полученной величины.	Практ. Работа №1.2	оценка выполнения на практическом задании, тестирование
Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	знание основных формул. Перевод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. показательство размерности полученной величины.	Практ. Работа №1.3	оценка выполнения на практическом задании, тестирование
Законы сохранения на примере удара шаров Особенности силы трения (скольжения)	знание основных формул. Перевод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. показательство размерности полученной величины.	Практ. Работа №1.4	оценка выполнения на практическом задании, тестирование
Движение под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников и планет	знание основных формул. Перевод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. показательство размерности полученной величины.	Практ. Работа №1.5	оценка выполнения на практическом задании, тестирование
Практические занятия: Влажность воздуха. Поверхностное натяжение жидкости. Процесс кристаллизации Тепловое расширение твердых тел.	знание основных формул. Перевод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. показательство размерности полученной величины.	Практ. работа №2	оценка выполнения на практическом задании, тестирование

Тепловое расширение воды.			
Практические занятия: 3.1.Закон Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. 3.2.Закон Ома для полной цепи. 3.3. Явления электромагнитной индукции.	ание основных формул. ревод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. казательство размерности полученной величины.	ракт. Работа №3.1.	енка выполнения практического задания
Практическая работа 4 Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Практическая работа 5 Определение температуры нити лампы накаливания. Практическая работа 6 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.	ание основных формул. ение собрать электрическую схему, измерять физические величины и оценивать погрешность вычислений. етать делать выводы по лабораторной работе.	р. раб № 4,5,6	енка отчетов по (практическим) лабораторным работам.
Практические занятия. Индуктивные и емкостное сопротивление в цепи переменного тока	ание основных формул. ревод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. казательство размерности полученной величины.	р.раб №7	енка выполнения практического задания
Практические занятия. Практическая работа 8 Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Практическая работа 9 Изучение интерференции и дифракции света. Практическая работа 10 Спектроскоп и определение длины волны спектральных линий	ание основных формул. ревод единиц измерения в СИ. Умение вывести необходимую формулу и подставить значения. Умение строить изображения в линзах (собирающие и рассеивающие). Умение измерять физические величины и оценивать погрешность вычислений. етать делать выводы по лабораторной работе.	р.раб №8,9,10	енка отчетов по (практическим) лабораторным работам.

2. Комплект оценочных средств

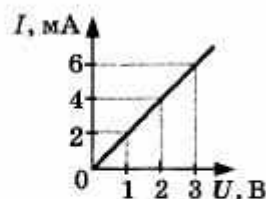
2.1. Задания для текущего контроля с критериями оценивания

Практическая работа №3.1.

ПР-3. Закон Ома для участка цепи

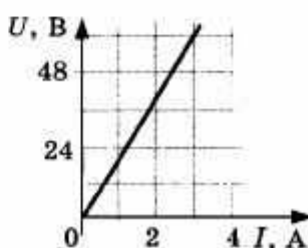
ВАРИАНТ № 1

1. Определите силу тока в электрочайнике, включённом в сеть с напряжением 125 В, если сопротивление нагревателя 50 Ом.
2. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь поперечного сечения проводника увеличить в 2,5 раза?
3. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рис.). Определите электрическое сопротивление на этом участке цепи.



ВАРИАНТ № 2

1. На цоколе электрической лампы написано 0,35 В и 0,2 А. Определите сопротивление спирали лампы.
2. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если уменьшить в 3 раза напряжение на его концах, а площадь поперечного сечения проводника увеличить в 3 раза?
3. На рисунке представлен график зависимости напряжения U на концах резистора от силы тока I , текущего через него. Определите сопротивление R резистора.



Время на подготовку и выполнение: 30 мин

Перечень объектов контроля и оценки (умения и знания не разбивать на мелкие)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Закон Ома для участка цепи	<i>Знание зависимости силы тока от напряжения и сопротивления.</i>	3 балла
Умение решать задачу на применение закона Ома для участка цепи.	<i>Умение выразить неизвестную величину из формулы и подсчитать результат.</i>	5 баллов

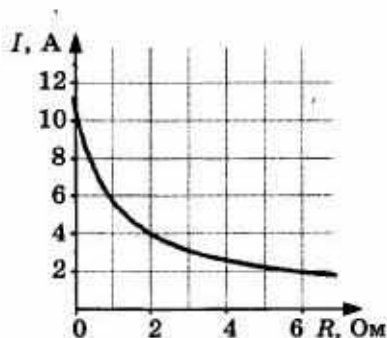
- За верное решение одной задачи дается – 3 балла (оценка 3(удовл)).
За верное решение 2-х задач дается – 4 балла (оценка 4 (хорошо)).
За верное решение 3-х задач дается – 5 баллов (оценка 5 (отлично)).
За неверное решение 3-х задач выставляется оценка – 0 баллов.

Практическая работа №3.2.

**ПР-3.2. Электродвижущая сила.
Закон Ома для полной электрической цепи**

ВАРИАНТ № 1

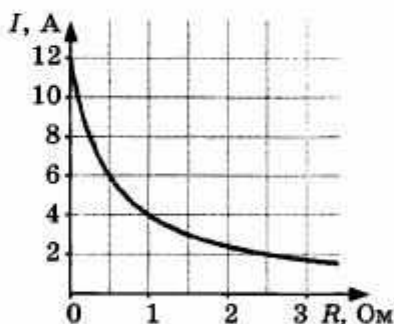
1. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока, у которого ЭДС равна 12 В, а внутреннее сопротивление равно 1 Ом. Сопротивление резистора равно 3 Ом.
2. К источнику тока с внутренним сопротивлением 2 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?



3. При коротком замыкании элемента возникает сила тока 30 А, а при подключении внешнего сопротивления 2 Ом — сила тока 5 А. Определите ЭДС батареи.

ВАРИАНТ № 2

1. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока с ЭДС равной 20 В, если при подключении к нему резистора сопротивлением 8 Ом по электрической цепи протекает электрический ток силой 2 А?
2. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?



3. При замыкании элемента на резистор сопротивлением 1,8 Ом в цепи возникает сила тока 0,7 А, а при замыкании на резистор сопротивлением 2,3 Ом — сила тока 0,56 А. Определите внутреннее сопротивление источника.

Время на подготовку и выполнение: 30 мин

Перечень объектов контроля и оценки (умения и знания не разбивать на мелкие)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Закон Ома для участка цепи	<i>Знание зависимости силы тока от напряжения и сопротивления.</i>	5 баллов
Умение решать задачу на применение закона Ома для участка цепи.	<i>Умение выразить неизвестную величину из формулы и подсчитать результат.</i>	

За верное решение одной задачи дается – 3 балла (оценка 3(удовл)).

За верное решение 2-х задач дается – 4 балла (оценка 4 (хорошо)).

За верное решение 3-х задач дается – 5 баллов (оценка 5 (отлично)).

За неверное решение 3-х задач выставляется оценка – 0 баллов.

Практическая работа 4

«Определение коэффициента полезного действия электрического чайника».

Цель: целенаправленное обучение поисковой деятельности, актуализация личностного смысла

обучающихся к изучению темы, создание условий для развития навыков общения и совместной

деятельности.

Задачи:

Образовательная: экспериментальная работа по определению КПД электроприборов на примере электрочайника, формирование умения устанавливать связь между элементами содержания ранее изученного материала и нового.

Развивающая: развитие навыков мыслительных операций, совершенствование умений формулировать лично – значимые цели, способствовать развитию исследовательских и творческих навыков.

Воспитательная: совершенствование умений работать в паре, формировать способность к самоанализу.

Тип урока: урок – практикум (90 минут)

Оборудование: Электрический чайник, термометр, часы с секундной стрелкой.

Ход урока

1. Организационный момент

2. Инструктаж по [технике безопасности](#) при работе с электроизмерительными приборами.

3. Постановка задачи.

- Вычислить совершённую электрическим током работу
- Вычислить количество теплоты, полученное водой и равное полезной работе,
- Определить на опыте КПД электроприборов на примере электрочайника;

4. Выполнение работы, согласно [методическим рекомендациям](#).

1. Рассмотрите электрочайник. По паспортным данным определите электрическую мощность электроприбора P .
2. Налейте в чайник воду объёмом V , равным 1 л (1 кг)
3. Измерьте с помощью термометра начальную температуру воды t_1 .
4. Включите чайник в электрическую сеть и нагревайте воду до кипения.
5. Определите по таблице температуру кипения воды t_2 .

6. Заметьте по часам промежуток времени, в течение которого нагревалась вода Δt

Все измерения выполняйте в СИ.

7. Используя данные измерений, вычислите:

а) совершенную электрическим током работу, зная мощность чайника P и время нагревания воды Δt , по формуле $A_{\text{эл. тока}} = P \cdot \Delta t$

б) количество теплоты, полученное водой и равное полезной работе, $Q_{\text{нагр.}} = cm(t_2 - t_1)$

8. Рассчитайте коэффициент полезного действия электрочайника по формуле

$$\eta = \frac{Q}{A} \times 100\% = \frac{cm(t_2 - t_1)}{P\Delta t} \times 100\%$$

9. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу

P , Вт V , м t_1 , °С Δt , с t_2 , °С $A_{\text{эл. тока}}$, Дж $Q_{\text{нагр.}}$, Дж η , %

10. Сделайте выводы.

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Перечень объектов контроля и оценки (умения и знания не разбивать на мелкие)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Формулы для вычисления работы полезной и полной. Формула КПД.	<i>Понимание на что расходуется полезная работа, а на что полная работа.</i>	3 балла
Умение провести расчеты по серии экспериментов и найти значение КПД в каждом опыте.	<i>Умение подсчитать КПД, оценить погрешность измерений, не все выводы верные</i>	4 балла
Умение провести расчеты по серии экспериментов и найти значение КПД в каждом опыте.	<i>Умение подсчитать КПД, оценить погрешность, сделать выводы. Выводы верные.</i>	5 баллов

За верное проведение опыта дается – 3 балла (оценка 3(удовл)).

За верное выполнение и оформление, подсчет оценки погрешности измерений и правильные 2-3-вывода дается – 4 балла (оценка 4 (хорошо)).

За верное выполнение и оформление в целом работы и верно сделанные выводы – 5 баллов (оценка 5 (отлично)).

За неверное решение 3-х задач выставляется оценка – 0 баллов.

2.2. Задания для проведения дифференцированного зачета

Зачетная работа предполагает проверку знаний учащихся по всем темам курса физики за 1 и 2 семестры. В работу включены задания по темам:

№ 1-4 - Магнитное поле. Электромагнитная
 индукция.

№ 5-10 - Колебания и волны

№ 11-18, 21,
23 - Оптика

№ 19 - Элементы теории относительности.

№ 20 - Излучения и спектры.

№ 22, 24 - Квантовая оптика

№25-29 - Физика атома и атомного ядра.

№ 30 - Строение и эволюция Вселенной

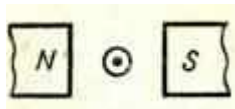
Текст задания:

Зачет состоит из 30 вопросов. Рассчитана работа на 90 минут.

Вариант 1

1. Определите направление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле (рис. 1).

Рис.1



А.вверх **Б.**вниз **В.**вправо **Г.**влево **Д.**определить невозможно

2. Определите величину и направление силы Лоренца, действующей на протон в изображенном на рис. 2 случае. $B = 80$ мТл, $v = 200$ км/с.

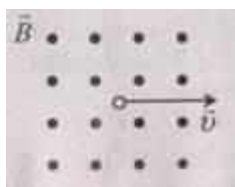


Рис. 2

А. $5,12 \cdot 10^4$ Н, влево

Б. $2,56 \cdot 10^4$ Н, вниз

В. $2,5 \cdot 10^8$ Н, вниз

Г. $2,56 \cdot 10^4$ Н, вверх

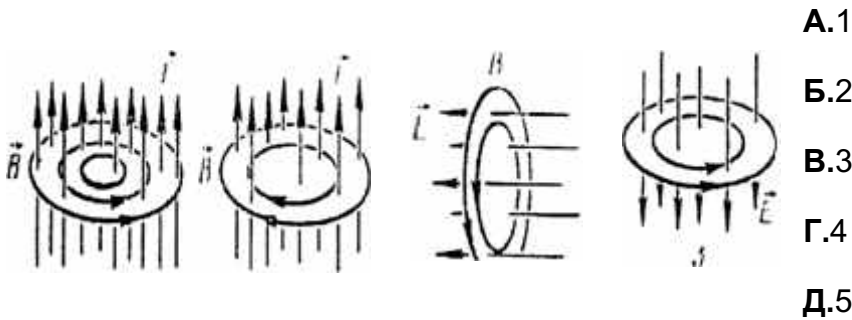
Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

3. Какой из рисунков (рис. 3) соответствует случаю возникновения магнитного поля при возрастании напряженности электрического поля?

Рис. 3



Рис.3



4. Проводник MN с длиной активной части 1 м и сопротивлением 2 Ом находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Проводник подключен к источнику с ЭДС 1 В (внутренним сопротивлением источника можно пренебречь). Какова сила тока в проводнике, если проводник покоится?

А. 0,5 А

Б. 2 А

В. 20 А

Г. 0,2 А

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

5. На рис. 4 представлен график зависимости от времени координаты x тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси Ox . Чему равен период колебаний тела?

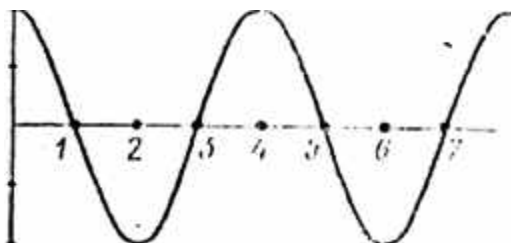


Рис 4. x , м

0,2

0,1

0

-0,1

-0,2

t, с

А.1 с.

Б.2 с.

В.3 с.

Г.4 с.

Д.Среди ответов А-Г нет правильного.

6. Как изменится частота колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза?

А.Не изменится.

Б.Увеличится в 2 раза.

В.Увеличится в 4 раза.

Г.Уменьшится в 2 раза.

Д.Уменьшится в 4 раза.

7.Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными: 1 – волны на поверхности воды, 2 – звуковые волны, 3 – радиоволны, 4 – ультразвуковые волны в жидкостях?

А.Только 1-ое.

Б.1 и 3.

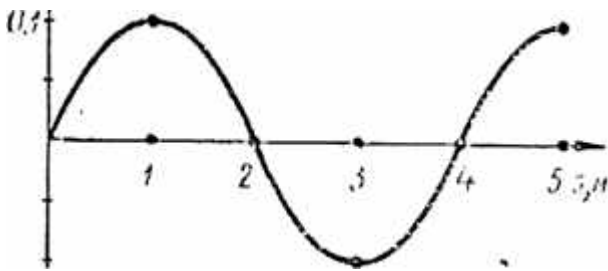
В.2 и 4.

Г.1,2,3, и 4.

Д.Среди ответов А-Г нет правильного.

8.На рис. 5 представлен профиль волны в определенный момент времени. Чему равна длина волны?

Рис. 5



А.0,1 м. Б.0,2 м. В.2 м. Г.4 м.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

9. Частота колебаний источника волны равна 0,2 с⁻¹, скорость распространения волны 10 м/с. Чему равна длина волны?

А.0,02 м. Б. 2 м. В.50 м. Г.

По условию задачи длину волны определить нельзя.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

10. В идеальном электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ, а амплитуда напряжения на нем 10 В. В таком контуре максимальная энергия магнитного поля катушки равна:

А. 100 Дж. Б. 0,01 Дж. В. 10⁻³ Дж. Г. 10⁻⁴ Дж. Д. 20 Дж.

11. Каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный луч составлял с падающим лучом угол 50°?

А. 20°. Б. 25°. В. 40°. Г. 50°. Д. 100°.

12. При переходе луча из первой среды во вторую угол падения равен 60°, а угол преломления 30°. Чему равен **относительный показатель преломления** второй среды относительно первой?

А. 0,5. Б. $\sqrt{3}/3$. В. $\sqrt{3}$. Г. 2.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

13. Показатели преломления относительно воздуха для воды, стекла, и алмаза соответственно равны 1,33, 1,5, 2,42. В каких из этих веществ предельный угол полного отражения при выходе в воздух имеет максимальное значение?

А. В воде. Б. В стекле. В. В алмазе.

Г. Во всех трех веществах одинаковое.

Д. Ни в одном веществе полного отражения не будет.

14. На рис. 6 показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета MN. Где находится изображение предмета, создаваемое линзой?

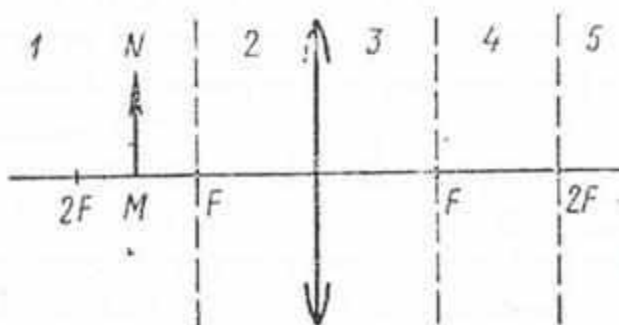


Рис. 6

А. В области 1. **Б.** В области 2. **В.** В области 3. **Г.** В области 4. **Д.** В области 5.

15. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d = 0,5$ м, $f = 1$ м?

А. 0,33 м. **Б.** 0,5 м. **В.** 1,5 м. **Г.** 3 м.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

16. По условию предыдущей задачи определите, чему равно увеличение?

А. 0,33. **Б.** 0,5. **В.** 1,5. **Г.** 2. **Д.** Среди ответов А-Г нет правильного.

17. Свет какого цвета обладает наибольшим показателем преломления при переходе из воздуха в стекло?

А. Красного. **Б.** Синего. **В.** Зеленого. **Г.** Фиолетового. **Д.** У всех одинаковый.

18. На какой из схем (рис. 7) правильно представлен ход лучей при разложении пучка белого света стеклянной призмой?

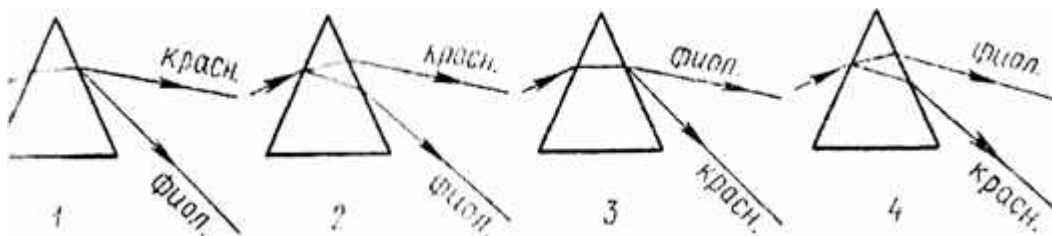


Рис. 7

А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** На всех схемах неправильно.

19. Два автомобиля движутся навстречу друг другу, скорость каждого относительно Земли равна v . Чему равна скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной со вторым автомобилем? Скорость света в системе отсчета, связанной с Землей, равна c .

А. c . **Б.** $c+v$. **В.** $c+2v$. **Г.** $c-v$. **Д.** $c-2v$.

20. Какие излучения из перечисленных ниже обладают способностью к дифракции: 1-видимый свет, 2-радиоволны, 3-рентгеновские лучи, 4-инфракрасные лучи?

А. Только 1. **Б.** Только 1 и 2. **В.** Только 1, 2 и 3. **Г.** Только 1, 3 и 4. **Д.** 1, 2, 3 и 4.

21. Разность фаз двух интерферирующих лучей равна $\pi/2$. Какова минимальная разность хода этих лучей?

А. λ . **Б.** $\lambda/2$. **В.** $\lambda/4$. **Г.** $3\lambda/4$. **Д.** $3\lambda/2$.

22. Чему равна частота света, если энергия фотона E ?

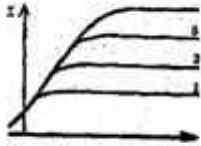
А. Eh . **Б.** E/h . **В.** E/c . **Г.** E/c^2 . **Д.** Eh/c^2 .

23. Какое из приведенных ниже выражений является условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ ?

А. $d \sin\varphi = k\lambda$. **Б.** $d \cos\varphi = k\lambda$. **В.** $d \sin\varphi = (2k+1)\lambda/2$. **Г.** $d \cos\varphi = (2k+1)\lambda/2$.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

24. Снимаются вольтамперные характеристики вакуумного фотоэлемента. Максимальному числу фотонов, падающих на фотокатод за единицу времени, соответствует характеристика:



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Не зависит от числа фотонов.

25. На рис. 8 представлена диаграмма энергетических уровней атома. Стрелкой с какой цифрой обозначен переход с излучением фотона наибольшей частоты?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

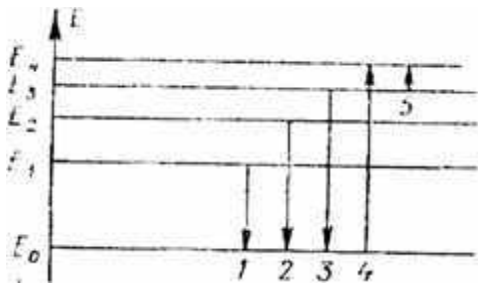


Рис. 8

26. Сколько протонов Z и сколько нейтронов N в ядре изотопа кислорода ^{17}O ?

А. $Z = 8, N = 17$.

Б. $Z = 8, N = 9$.

В. $Z = 17, N = 8$.

Г. $Z = 9, N = 8$.

Д. $Z = 8, N = 8$.

27. Что такое альфа-излучение?

А. Поток электронов.

Б. Поток протонов.

В. Поток ядер атомов гелия.

Г. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.

Д. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе.

28. Какое из трех видов излучений – α -, β - или γ -излучение – обладает наибольшей проникающей способностью?

А. α -излучение.

Б. β -излучение.

В. γ -излучение.

Г. Все примерно одинаковой.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

29. Какое соотношение между массой $m_{\text{я}}$ атомного ядра и суммой масс свободных протонов Zm_p и свободных нейтронов Nm_n , из которых составлено это ядро, справедливо?

А. $m_{\text{я}} > Zm_p + Nm_n$.

Б. $m_{\text{я}} < Zm_p + Nm_n$.

В. $m_{\text{я}} = Zm_p + Nm_n$.

Г. Для стабильных ядер правильный ответ А, для радиоактивных ядер — Б.

Д. Для стабильных ядер правильный ответ Б, для радиоактивных ядер - А.

30. В какой зоне Солнца происходят термоядерные реакции?

А. лучистая зона

Б. ядро

В. зона конвекции.

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Критерии оценок:

Количество правильно выполненных заданий	оценка
15 -20	3

21 - 26

4

27 - 30

5

Вариант 2

1. Определите направление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле (рис. 1).



Рис.1



А.вверх

Б.вниз

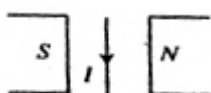
В.вправо

Г.влево

Д.определить невозможно

2. Определите величину и направление силы Ампера, действующей в изображенном на рис. 2 случае. $B = 0,1$ Тл, $I = 20$ А.

Рис. 2



А.20 Н, от наблюдателя

Б.0,2 Н, на наблюдателя

В. 20 Н, на наблюдателя.

Г. 0,2 Н, от наблюдателя.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

3. Какой из рисунков (рис. 3) соответствует случаю возникновения магнитного поля при возрастании индукции магнитного поля?

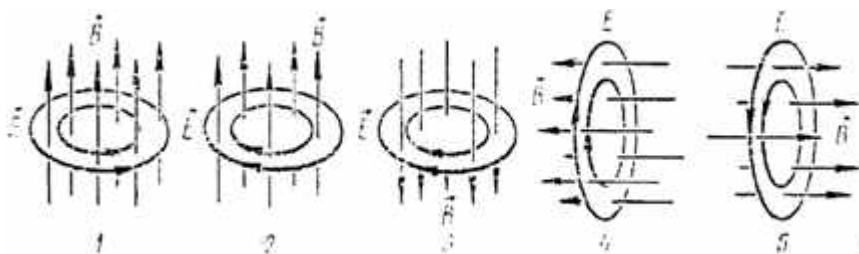


Рис. 3 А.1

Б.2

В.3

Г.4

Д.5

4. Проводник MN с длиной активной части 1 м и сопротивлением 2 Ом находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Проводник подключен к источнику с ЭДС 1 В (внутренним сопротивлением источника можно пренебречь). Какова сила тока в проводнике, если проводник движется вправо со скоростью 4 м/с?

А. 0,7 А

Б. 3,8 А

В. 0,71 А

Г. 2,8 А

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

5. На рис. 4 представлен график зависимости от времени t скорости v тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси Oх. Чему равна амплитуда колебаний скорости тела?

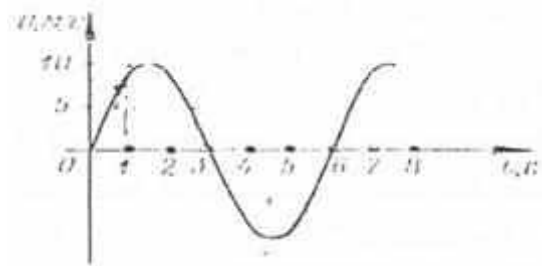


Рис. 4

А. 10 м/с. Б. 20 м/с. В. 3 м/с. Г. 6 м/с. Д. Среди ответов А-Г нет

правильного.

6. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длину уменьшить в 4 раза?

А.. Уменьшится в 2 раза

Б. Уменьшится в 4 раза..

В. Не изменится

Г. Увеличится в 2 раза.

Д. Увеличится в 4 раза.

7. Какие из перечисленных ниже волн являются продольными: 1 – волны на поверхности воды, 2 – звуковые волны в газах, 3 – радиоволны, 4 – ультразвуковые волны в жидкостях?

А. Только 1-ое.

Б. 1 и 3.

В. 2 и 4.

Г. 1, 2, 3, и 4.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

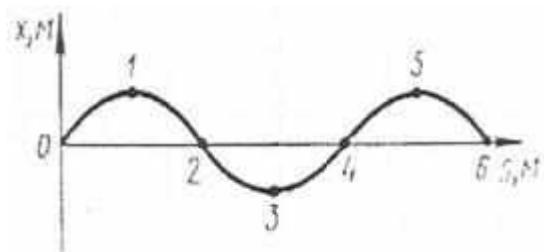


Рис. 5

8. На рис. 5 представлен профиль волны в определенный момент времени. Чему равна разность фаз колебаний в точках 0 и 4?

А. 0. Б. $\pi/2$. В. π . Г. 2π . Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

9. Длина волны равна 40 м, скорость распространения 20 м/с. Чему равна частота колебаний источника?

А. 0,5 с⁻¹

Б. 2 с⁻¹.

В. 800 с⁻¹.

Г. По условию задачи частоту определить нельзя.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

10. В электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 1 мкФ, а индуктивность катушки 1 Гн. Если для свободных незатухающих колебаний в контуре амплитуда силы тока

составляет 100 мА, то какой должна быть амплитуда напряжения на конденсаторе?

А. 100 В. **Б.** 10 В. **В.** 30 В. **Г.** 80 В. **Д.** 60 В.

11. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10° ?

А. Уменьшится на 5° . **Б.** Уменьшится на 10° . **В.** Уменьшится на 20° . **Г.** Не изменится. **Д.** Среди ответов

А-Г нет правильного.

12. При некотором значении α угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n . Чему равно это отношение при увеличении угла падения в 2 раза?

А. $n/2$. **Б.** n . **В.** $2n$. **Г.** $\sqrt{2}$.

Д. Среди ответов **А-Г** нет правильного.

13. Показатели преломления относительно воздуха для воды, стекла, и алмаза соответственно равны 1,33, 1,5, 2,42. В каком из этих веществ предельный угол полного отражения при выходе в воздух имеет максимальное значение?

А. В воде. **Б.** В стекле. **В.** В алмазе. **Г.** Во всех трех веществах одинаковое.

Д. Ни в одном веществе полного отражения не будет.

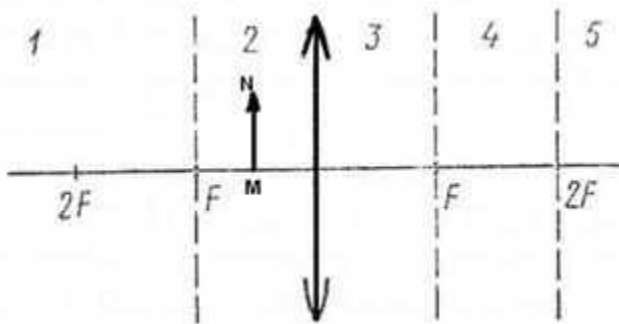


Рис. 6

14. На рис. 6 показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета MN. Где находится изображение предмета, создаваемое линзой?

А. В области 1. **Б.** В области 2. **В.** В области 3. **Г.** В области 4. **Д.** В области 5.

15. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d = 0,5$ м, $f = 2$ м?

А. 2,5 м. **Б.** 1,5 м. **В.** 0,5 м. **Г.** 0,4 м. **Д.** Среди ответов **А-Г** нет правильного.

16. По условию предыдущей задачи определите, чему равно увеличение?

А. 4. **Б.** 0,25. **В.** 2,5. **Г.** 0,4. **Д.** Среди ответов **А-Г** нет правильного.

17. Свет какого цвета больше других отклоняется призмой спектроскопа?

А. Фиолетового. **Б.** Зеленого. **В.** Красного. **Г.** Синего. **Д.** Все одинаковый.

18. На какой из схем (рис. 7) правильно представлен ход лучей при разложении пучка белого света стеклянной призмой?

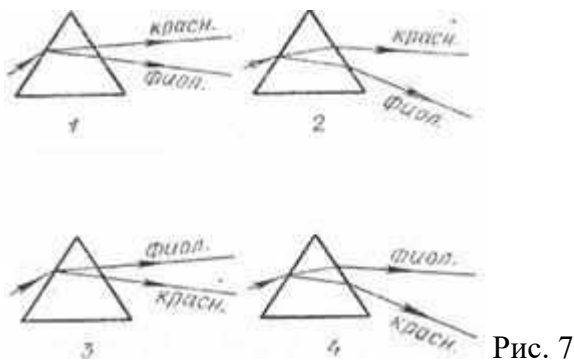


Рис. 7

А.1.Б. 2.В.3.Г.4.

Д. На всех схемах неправильно.

19.Какие из приведенных ниже утверждений противоречат постулатам теории относительности: 1 – все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета, 2 – скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета, 3 – все процессы природы относительны и протекают в различных инерциальных системах отсчета неодинаково, 4 – скорость света зависит от системы отсчета?

А. Только 1.

Б. Только 2.

В. Только 3.

Г. 1 и 2.

Д. 3 и 4.

20.Какое излучение из перечисленных имеет самую низкую частоту: 1-ультрафиолетовые лучи, 2-инфракрасные лучи, 3-видимый свет, 4-радиоволны, 5-рентгеновские лучи?

А.1 .Б. 2.В.3.Г.4.Д.5.

21.Какое оптическое явление объясняет появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой пленкой?

А. Дисперсия света. **Б.** Фотоэффект.

В. Дифракция света. **Г.** Интерференция света. **Д.** Поляризация света.

22.Чему равна энергия фотона света с частотой ν ?

А. $h \nu c^2$.

Б. νch .

В. $h\nu$.

Г. $h \nu/c$.

Д. $\nu h/c^2$.

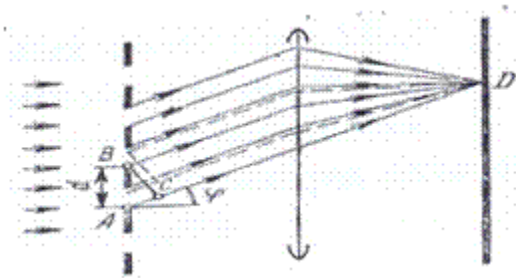


Рис. 8

23. На дифракционную решетку падает монохроматический свет с длиной волны λ (рис. 8). В точке D наблюдается второй главный максимум. Чему равен отрезок AC?

- А. λ .
- Б. $\sin\phi\lambda$.
- В. 2λ .
- Г. $\sin\phi 2\lambda$.
- Д. $2\lambda/\sin\phi$

24. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта представляет собой применение к данному явлению:

- А. Закона сохранения импульса.
- Б. Закона сохранения энергии.
- В. Закона преломления и отражения света.
- Г. Закона сохранения заряда.
- Д. Закона сохранения момента импульса.

25. На рис. 9 представлена диаграмма энергетических уровней атома. Стрелкой с какой цифрой обозначен переход с излучением фотона наименьшей частоты?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.



Рис. 9

26. Сколько протонов Z и сколько нейтронов N в ядре изотопа углерода $^{14}_6\text{C}$?

- А. $Z = 6, N = 14$.
- Б. $Z = 14, N = 6$.

В. $Z = 6, N = 6$.

Г. $Z = 6, N = 8$.

Д. $N = 6, Z = 8$.

27. Что такое бета-излучение?

А. Поток электронов.

Б. Поток протонов.

В. Поток ядер атомов гелия.

Г. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.

Д. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе.

28. Какое из трех видов излучений – α -, β - или γ -излучение – не отклоняется электрическими и магнитными полями?

А. α -излучение.

Б. β -излучение.

В. γ -излучение.

Г. Все отклоняются.

Д. Все три не отклоняются.

29. Какое соотношение из приведенных ниже справедливо для полной энергии свободных протонов E_p , свободных нейтронов E_n и атомного ядра E_a , составленного из них?

А. $E_a > E_p + E_n$.

Б. $E_a < E_p + E_n$.

В. $E_a = E_p + E_n$.

Г. Для стабильных ядер правильный ответ А, для радиоактивных ядер — Б.

Д. Для стабильных ядер правильный ответ Б, для радиоактивных ядер - А.

30. Космические объекты, удаленные на миллиарды световых лет мощность излучения которых превышает мощность излучения галактик.

А. цефеиды

Б. квазары

В. белые карлики

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Критерии оценок:

Количество правильно выполненных заданий	оценка
--	--------

15 -20	3
--------	---

21 - 26	4
---------	---

27 - 30	5
---------	---

0