

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.02.2024 11:00:00

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f96a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕН

На заседании ПЦК

«25» 01 2024 г., протокол № 10

Председатель ПЦК

 З.А. Шаева

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.06 Физика

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель  Л.М. Магомадова

Грозный – 2024 г.

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ООД.06 Физика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
1 семестр				
1.	Физика и методы научного познания. Механика.	ОК 1-6, 7		1-я рубежная аттестация
2.	Молекулярная физика и термодинамика.			2-я рубежная аттестация
2 семестр				
3.	Основы электродинамики.	ОК 1-6, 7	Экзамен	1-я рубежная аттестация
4.	Основы специальной теории относительности. Квантовая физика			2-я рубежная аттестация

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	<i>Рубежная аттестация</i>	Средство контроля усвоения учебного материала в виде тестирования обучающихся.	Комплект тестов по вариантам к аттестациям
2.	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Комплект тестов по вариантам к экзамену

Вариант №1

1. Что такое физика как наука?

- а) Наука о движении тел;
- б) Наука о законах природы;
- в) Наука о взаимодействии тел;
- г) Наука о строении вещества.

2. Механика – это

- а) раздел физики, в котором изучают закономерности механического движения тел и причины, вызывающие или изменяющие это движение;
- б) метод научного исследования, в котором изучаемое физическое явление или предмет заменяется другим;
- в) наука, изучающая природу;
- г) раздел физики.

3. Линия, по которой движется точка тела, называется-

- а) перемещением;
- б) траекторией;
- в) движением;
- г) механическим движением.

4. Что такое путь?

- а) Расстояние, пройденное телом по траектории;
- б) Длина вектора перемещения;
- в) Перемещение в единицу времени;
- г) перемещение.

5. Назовите наиболее распространенный вид равноускоренного движения на Земле.

- а) свободное падение;
- б) ускорение;
- в) полет;
- г) падение.

6. Какая единица времени является основной в СИ?

- а) 1 сут;
- б) 1 ч;
- в) 1 мин;
- г) 1 с.

7. III закон Ньютона математически можно записать так: (векторы не указаны)

- а) $F = ma$;
- б) $F = \mu N$;
- в) $F_1 = -F_2$;
- г) $F_x = -kx$.

8. Выразите в м/с скорость 54 км/ч

- а) 5 м/с;
- б) 7 м/с;
- в) 15 м/с;
- г) 20 м/с.

9. Сила, под действием которой изменяется направление движения камня, брошенного

горизонтально, называется...

- а) Сила упругости;
- б) Сила тяжести;
- в) Веса тела;
- г) сила трения.

10. Найдите силу тяжести, действующая на короб, масса которой 2,5 кг?

- а) 5 Н;
- б) 25Н;
- в) 50 Н;
- г) 150 Н.

11. Вес тела 12 Н, найдите его массу... ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- а) 120 кг;
- б) 1,2 кг;
- в) 60 кг;
- г) 6 кг.

12. По какой формуле можно рассчитать импульс тела?

- а) $\frac{mv^2}{2}$;
- б) mv ;
- в) $\frac{mv}{2}$;
- г) mg .

13. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

14. В каком из названных здесь случаев совершается работа?

- а) Лифт поднимает человека на верхний этаж;
- б) Ребёнок смотрит телепередачу;
- в) Тяжелоатлет удерживает над головой штангу с предельно большими для него грузами;
- г) Птица сидит на ветке дерева.

15. Механическую работу вычисляют по формуле

- а) $P = gm$;
- б) $F = pS$;
- в) $A = Fs$;
- г) $F = k\Delta l$.

16. Землю переносят на грядку, находящуюся в 5 м от того места, где ею наполняют ведро. Какую работу совершают при этом? Вес ведра с землёй 120 Н.

- а) 24 Дж;
- б) 600 Дж;
- в) 60 Дж;
- г) 240 Дж.

17. Мощность можно рассчитать по формуле:

- а) $N = A/t$;
- б) $\rho = m/V$;
- в) $m = P/g$;
- г) $p = F/S$.

18. Чему равна мощность двигателя, производящего работу, равную 175 кДж, за 35 с?

- а) 500 Вт;
- б) 50 Вт;
- в) 5 кВт;
- г) 50 кВт.

19. Чему равна потенциальная энергия облицовочной плитки массой 250 г, находящейся на стене здания, на высоте 10 м?

- а) 2,5 Дж;
- б) 25 Дж;
- в) 250 Дж;
- г) 500 Дж.

20. Назовите вариант ответа, в котором представлены основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества....

- а) все вещества состоят из молекул, молекулы движутся непрерывно и хаотично;
- б) молекулы притягиваются и отталкиваются;
- в) все вещества состоят из молекул, молекулы притягиваются и отталкиваются, молекулы движутся непрерывно и хаотично;
- г) частицы движутся хаотично.

Вариант №2

1. Что исследует физика?

- а) Явления;
- б) Эксперименты;
- в) Законы;
- г) Гипотезы.

2. Длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени – это

- а) путь;
- б) траектория;
- в) перемещение;
- г) длина.

3. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени — это ...

- а) движение;
- б) механическое движение;
- в) передвижение;
- г) перемещение.

4. Перемещением движущейся точки называют...

- а) длину траектории;
- б) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
- в) направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
- г) линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

5. Что такое скорость?

- а) Длина вектора перемещения;
- б) Перемещение в единицу времени;
- в) Промежуток времени между двумя моментами движения;
- г) траектория перемещения.

6. Укажите особенности свободного падения тела:

- а) Тело движется с постоянной скоростью;
- б) Все падающие тела имеют одно и то же ускорение;
- в) Тела падают с ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$;
- г) тело движется под углом к горизонту;

7. Какая единица длины является основной в СИ?

- а) 1 мм;
- б) 1 см;
- в) 1 м;
- г) 1 км.

8. Какая из приведенных ниже формул выражает II закон Ньютона? (векторы не указаны)

- а) $P = ma$;
- б) $a = \frac{F}{m}$;
- в) $F = \mu N$;
- г) $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$.

9. Сила, с которой планета притягивает к себе все тела, находящиеся вблизи её поверхности, называется...

- а) силой упругости;
- б) силой трения;
- в) силой тяжести;
- г) силой реакции опоры.

10. Рабочий, массой 40 кг, несёт мешок массой 10 кг. Найдите с какой силой он действует на пол?

- а) 800 Н;
- б) 500 Н;
- в) 900Н;
- г) 30 Н.

11. Если к подошве ботинок прибить металлические набойки, то сила трения подошв обуви о лед...

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) не изменяется;

г) нет верного варианта ответа.

12. Какое тело имеет импульс равный нулю?

- а) Свободно падающий камень;
- б) Ученик, сидящий за партой;
- в) Спутник, летающий по круговой орбите;
- г) Трогающийся с места автомобиль.

13. В каких упомянутых здесь ситуациях работа не совершается?

- а) Велосипедист обгоняет пешехода
- б) Пловец тренируется в скорости преодоления своей дистанции

- в) В лесу грибник, присев на пень, считает собранные подосиновики
г) Участники соревнований ожидают на старте сигнал к бегу

14. Формула, по которой вычисляют механическую работу, — это

- а) $F = g\rho V$;
б) $A = Fs$;
в) $p = g\rho h$;
г) $P = gm$.

15. Переведите в джоули работу, равную 9 кДж и 700 Н·м.

- а) 9000 Дж и 7 Дж
б) 900 Дж и 70 Дж
в) 9000 Дж и 700 Дж
г) 900 Дж и 700 Дж

16. Чтобы определить мощность, надо воспользоваться формулой

- а) $p = \frac{F}{S}$;
б) $N = \frac{A}{t}$;
в) $\rho = \frac{m}{V}$;
г) $v = \frac{s}{t}$.

17. Какой мощностью обладает подъёмный кран, если работу, равную 42 000 кДж, он производит за 1 мин 10 с?

- а) 6 кВт
б) 60 кВт
в) 600 кВт
г) 6000 кВт

18. Какое из названных здесь тел не обладает кинетической энергией?

- а) Тигр, преследующий антилопу;
б) Сжатая пружина;
в) Стартовавшая с космодрома ракета;
г) Мотоциклист, обгоняющий грузовик.

19. Определите потенциальную энергию воздушного шара массой 0,5 кг, поднявшегося на высоту 80 м.

- а) 40 Дж;
б) 20 Дж;
в) 200 Дж;
г) 400 Дж.

20. Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул, равна...

- а) 273 К;
б) 0 °С;
в) 25 К;
г) 0 К.

Вариант №3

1. Какие явления не относятся к кругу явлений, изучаемых физикой?

- а) Механические;

- б) Тепловые;
- в) Биологические;
- г) Электромагнитные.

2. Что называют механическим движением тела?

- а) Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире;
- б) Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени;
- в) Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы;
- г) движение точки без воздействия внешних сил.

3. Какая из перечисленных величин является векторной?

- а) масса;
- б) путь;
- в) импульс;
- г) время.

4. Материальная точка – это ... тела, размерами которого можно пренебречь.

- а) модель;
- б) вес;
- в) форма;
- г) окружение.

5. Что такое ускорение?

- а) Вектор изменения скорости в единицу времени;
- б) Длина вектора перемещения;
- в) Промежуток времени между двумя моментами движения;
- г) пройденное телом расстояние за промежуток времени.

6. Сила, с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес называют:

- а) силой упругости;
- б) силой тяжести;
- в) весом тела;
- г) силой трения.

7. Что принимается за единицу скорости в СИ?

- а) 1 км/ч;
- б) 1 м/с;
- в) 1 км/с;
- г) 1 см/с.

8. Какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

- а) $F = k\Delta l$;
- б) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$;
- в) $F = \frac{GM}{R^2}$;
- г) $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$.

9. Какая сила вызывает образование камнепадов, селей, сходов лавин в горах?

- а) сила тяжести;
- б) сила трения;
- в) сила упругости;
- г) сила реакции опоры.

10. Найдите силу тяжести, действующая на мешок соли массой 30 кг?

- а) 3 Н;
- б) 300 Н;
- в) 5 Н;
- г) 0,3 Н.

11. Груз, помещенный на весы действует на них с силой 500 Н. Найдите массу груза?

- а) 50 кг;
- б) 4 кг;
- в) 5 кг;
- г) 8 кг.

12. Два шара массами по 300 г движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями. Выберите верное утверждение.

- 1: импульсы этих шаров равны
- 2: проекции импульсов этих шаров равны
- 3: модули импульсов этих шаров равны

- а) 1 и 2;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 1.

13. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

14. Чтобы рассчитать механическую работу, надо воспользоваться формулой:

- а) $M = Fl$;
- б) $A = Fs$;
- в) $F = pS$;
- г) $F = k\Delta l$.

15. Мощность рассчитывают по формуле

- а) $\rho = \frac{m}{V}$;
- б) $N = \frac{A}{t}$;
- в) $p = \frac{F}{S}$;
- г) $F = \frac{A}{s}$.

16. Определите мощность кофемолки, если за 30 с она совершает работу 5,4 кДж.

- а) 1,8 кВт;
- б) 1,8 Вт;
- в) 18 Вт;
- г) 180 Вт.

17. Какую работу может произвести за 15 мин электропила, двигатель которой имеет мощность 1 кВт?

- а) 15 кДж;
- б) 9 кДж;
- в) 90 кДж;
- г) 900 кДж.

18. Потенциальную энергию вычисляют по формуле:

- а) $A = Fs$;
- б) $F = Nt$;
- в) $E = gmh$;
- г) $M = Fl$.

19. Определите кинетическую энергию снаряда массой 50 кг, летящего со скоростью 1000 м/с.

- а) 25 кДж;
- б) 250 кДж;
- в) 2500 кДж;
- г) 25 000 кДж.

12. Какая величина характеризует состояние термодинамического равновесия?

- а) давление;
- б) объём;
- в) температура;
- г) масса.

Вариант №4

1. Какое из утверждений верно?

- а) Физика – аналитическая наука;
- б) Физика – опытная наука;
- в) Физика – описательная наука;
- г) Физика – наука пояснительная.

2. Перемещение – это:

- а) векторная величина;
- б) скалярная величина;
- в) может быть и векторной и скалярной величиной;
- г) правильного ответа нет.

3. Тело можно принять за материальную точку при...

- а) вычислении давления трактора на грунт;
- б) определении высоты поднятия ракеты;
- в) определении объема стального шарика, используя измерительный цилиндр (мензурку);
- г) вычислении расстояния между припаркованными машинами.

4. Какая из перечисленных величин является векторной?

- а) масса;
- б) путь;
- в) перемещение;
- г) время.

5. Автомобиль начинает разгоняться на прямолинейном участке пути. При этом ускорение автомобиля

- а) направлено под углом к скорости;
- б) направлено противоположно скорости;

- в) направлено в ту же сторону, что и скорость;
г) неизменно по своему значению, как и скорость.

6. Что принимается за единицу ускорения в СИ?

- а) 1 км/ч;
б) 1 м/с²;
в) 1 км/с;
г) 1 см/с.

7. Свободное падение – это движение под действием силы

- а) тяжести;
б) трения;
в) упругости;
г) реакции опоры.

8. Определению ускорения соответствует формула

- а) $a = \frac{v^2}{R}$;
б) $a = \frac{v^2}{2s}$;
в) $a = \frac{\Delta v}{t}$;
г) $a = \frac{\Delta v^2}{2s}$.

9. Как называется сила между колесом движущегося автомобиля и дорогой?

- а) силой упругости;
б) силой тяжести;
в) Сила трения.

10. Атлет весом 400 Н поднял на руках штангу массой 100 кг. Найдите силу, с которой он действует на землю.

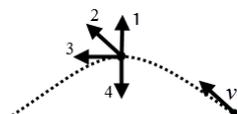
- а) 5000 Н;
б) 4000 Н;
в) 3000 Н.

11. Если к подошве ботинок прибить резиновые набойки, то сила трения подошв обуви о лед...

- а) уменьшается;
б) увеличивается;
в) не изменяется.

12. На рисунке представлена траектория движения мяча, брошенного под углом к горизонту. Куда направлен импульс мяча в верхней точке траектории? сопротивлением воздуха можно пренебречь.

- а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.



13. Медный и стальной шары одинакового объема движутся по гладкой горизонтальной поверхности в одну сторону с одинаковыми скоростями. Сравните импульсы этих шаров.

- а) Их импульсы одинаковы;
б) Среди ответов нет правильного;
в) Импульс медного шара больше;

г) Импульс стального шара больше.

14. Какие из указанных здесь тел не совершают работы?

- а) Хоккейная шайба, скользящая по льду до очередного удара;
- б) Самолёт, доставляющий пассажиров из Москвы в Санкт-Петербург;
- в) Неподвижно парящая в небе птица;
- г) Человек, идущий в магазин.

15. Для расчёта механической работы пользуются формулой

- а) $F = pS$;
- б) $s = vt$;
- в) $A = Fs$;
- г) $p = g\rho h$.

16. Бетонная плита массой 500 кг поднята на высоту 8 м. Какая работа произведена для этого?

- а) 4 кДж;
- б) 400 кДж;
- в) 625 кДж;
- г) 40 кДж.

17. Формула, по которой рассчитывают мощность, — это

- а) $F = \frac{A}{s}$;
- б) $p = \frac{F}{S}$;
- в) $N = \frac{A}{t}$;
- г) $V = \frac{m}{\rho}$.

18. Какова мощность автопогрузчика, совершающего работу, равную 9,6 кДж, за 4 с?

- а) 2400 Вт;
- б) 240 Вт;
- в) 4800 Вт;
- г) 480 Вт.

19. Вычислите потенциальную энергию груза массой 68 кг, поднятого краном на высоту 10 м.

- а) 6,8 Дж;
- б) 68 Дж;
- в) 680 Дж;
- г) 6800 Дж.

20. Броуновское движение — это...

- а) Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества;
- б) Отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел;
- в) Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах.

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант №3	Вариант №4
1	Б	А	В	Б
2	А	А	А	А
3	Б	Б	В	Б

4	А	В	В	В
5	А	Б	А	В
6	Г	В	В	Б
7	В	В	Б	А
8	В	Б	Г	А
9	Б	В	А	В
10	Б	Б	Б	А
11	Б	Б	А	А
12	Б	Б	В	В
13	Г	В, Г	Г	В
14	А	Б	Б	А, В
15	В	В	Б	В
16	Б	Б	Г	Г
17	А	В	Г	В
18	В	Б	В	А
19	Б	Г	Г	Г
20	В	Г	В	В

Критерии оценивания рубежной аттестации:

Количество вопросов	Оценка	
16-20	5	аттестован
11-15	4	
6-10	3	
0-5	2	не аттестован

Аттестован - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов.

Не аттестован - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 16-20 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 11-15 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 6-10 вопросов.

**Вопросы рубежного контроля по дисциплине
«Физика» на 1 семестр.**

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации

1. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
2. Идеальный газ.
3. Уравнение состояния идеального газа.
4. Изопроцессы. Газовые законы.
5. Внутренняя энергия идеального газа.
6. Способы изменения внутренней энергии.
7. Количество теплоты.
8. Первое начало термодинамики.
9. Второе начало термодинамики.
10. Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания.
11. КПД тепловых двигателей.

12. Испарение и конденсация.
13. Насыщенный пар и его свойства.
14. Влажность воздуха.
15. Свойства жидкостей.
16. Поверхностный слой жидкости.
17. Свойства твердых тел.
18. Тепловое расширение твердых тел.
19. Электрические заряды.
20. Закон Кулона.
21. Электрическое поле.
22. Проводники и диэлектрики.
23. Потенциал электростатического поля.
24. Конденсаторы. Электроемкость конденсаторов.

Образец билета ко 2-ой рубежной аттестации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Грозненский государственный нефтяной технический университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Факультет среднего профессионального образования
Тестовое задание
по дисциплине ООД.06 «Физика»
II-аттестация
Вариант №__**

ФИО _____ групп _____ Дата _____

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ										

Вариант №1

1. Возможна ли теплопередача от холодного тела к горячему?

- а) возможна за счет дальнейшего охлаждения холодного тела;
- б) невозможна ни при каких условиях;
- в) возможна за счет совершения работы;
- г) нет правильного ответа.

2. Выделяется или поглощается теплота при конденсации водяного пара?

- а) процесс может идти как с выделением, так и с поглощением теплоты;
- б) выделяется;
- в) не выделяется и не поглощается;
- г) поглощается.

3. Тело, состоящее из атомов или молекул, обладает:

- а) кинетической энергией, беспорядочного теплового движения частиц;
- б) потенциальной энергией взаимодействия частиц между собой внутри тела;
- в) кинетической энергией движения тела относительно других тел.

4. Какие из перечисленных видов энергии являются составными частями внутренней энергии тела?

- а) только А;
- б) А, Б и В;
- в) только В;
- г) А и Б.

5. Над телом совершена работа А внешними силами, и телу передано количество теплоты. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?

- а) $\Delta U = Q - A$;
- б) $\Delta U = Q$;
- в) $\Delta U = A + Q$;
- г) $\Delta U = A$.

6. Идеальному газу передается количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты ΔQ равно работе $\Delta A'$, совершенной газом. Какой процесс осуществлен?

- а) изотермический;
- б) это мог быть любой процесс;
- в) адиабатный;
- г) изобарный.

7. В каком случае работа, совершенная над телом внешними силами, приводит к изменению его внутренней энергии?

- а) во всех случаях, перечисленных в ответах 1-5;
- б) только при изменении потенциальной энергии взаимодействия частиц, составляющих тело;
- в) если изменяется потенциальная энергия тела;
- г) при изменении потенциальной энергии взаимодействия частиц, составляющих тело, при изменении кинетической энергии их беспорядочного теплового движения.

8. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3mRT}{2\mu}$?

- а) потенциальная энергия одноатомного идеального газа;
- б) объем идеального газа;
- в) количества теплоты в идеальном газе;
- г) внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

9. На рисунке 1 представлена p - V диаграмма цикла изменений состояния идеального газа. Какой физической величине пропорциональна площадь фигуры V_1LMV_2 на этой диаграмме

- а) работе газа за цикл;
- б) изменению внутренней энергии газа за цикл;
- в) работе газа в процессе расширения газа;
- г) количеству теплоты, отданному газом холодильнику.

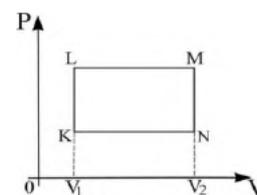


Рис. 1

10. Если в некотором процессе газу сообщено 800 Дж теплоты, а его внутренняя энергия уменьшилась на 200 Дж, то в этом процессе газ совершил работу, равную

- а) 600 Дж;
- б) 200 Дж;
- в) 800 Дж;
- г) 1000 Дж.

11. В идеальном тепловом двигателе абсолютная температура нагревателя в четыре раза больше абсолютной температуры холодильника. Если, не меняя температуры нагревателя, повысить температуру холодильника на 25 %, то КПД этого двигателя станет равным

- а) 35 %;
- б) 50 %;
- в) 46 %;
- г) 68 %.

12. В каком из приведённых случаев внутренняя энергия тела изменяется?

- а) Гантели подняты с пола и положены на полку;
- б) Электроутюг включили в сеть и начали гладить бельё;
- в) Камень сорвавшись с утёса, падает всё быстрее и быстрее;
- г) Соль пересыпали из пакета в солонку.

13. Какая жидкость — духи, вода, подсолнечное масло — испарится быстрее других?

- а) Подсолнечное масло;
- б) Вода;
- в) Духи;
- г) Они испарятся одновременно.

14. Плотность водяного пара в атмосфере при температуре 20 °С равна 15,25 г/м³. Какова абсолютная влажность воздуха?

- а) 15,25 г/м³;
- б) 30,5 г/м³;
- в) Для ответа на вопрос недостаточно данных;
- г) 12,5 г/м³.

15. Температура плавления олова 232 °С. При какой температуре оно отвердевает? Как изменяется его внутренняя энергия при переходе в твердое состояние?

- а) При любой температуре; увеличивается;
- б) При 232 °С; уменьшается;
- в) При температуре плавления; увеличивается.

6. При какой температуре жидкость не испаряется?

- а) При той, при которой вещество отвердевает
- б) При отрицательной температуре
- в) Жидкость испаряется при любой температуре

17. Положительно заряженное тело притягивает подвешенный на нити лёгкий шарик из алюминиевой фольги. Заряд шарика может быть:

1. отрицательным;
2. равным нулю.

Правильным является ответ

- а) только 1;
- б) только 2;
- в) и 1, и 2;
- г) ни 1, ни 2.

18. Маленькая капля масла падает под действием силы тяжести. Приблизившись к находящейся под ней положительно заряженной пластине, капля задерживается над пластиной. Каков знак заряда капли?

- а) отрицательный;
- б) положительный;
- в) капля может иметь заряд любого знака;

г) капля не имеет заряда.

19. Для каких зарядов выполняется закон Кулона?

- а) для точечных;
- б) для неподвижных;
- в) для точечных и подвижных;
- г) для точечных и неподвижных.

20. На рисунке 53 изображен заряженный проводник.

Укажите соотношение напряженностей электростатического поля, созданного этим проводником в точках 1 и 2.

- а) $E_1 = E_2$;
- б) $E_1 > E_2$;
- в) $E_1 < E_2$.

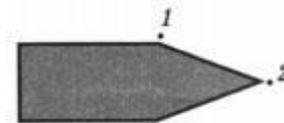


Рис. 53

Вариант №2

1. Как и насколько изменяется внутренняя энергия вещества при конденсации его пара?

- а) уменьшается; насколько — зависит от быстроты процесса;
- б) она не изменяется;
- в) увеличивается; насколько — не известно;
- г) увеличивается; на столько, сколько энергии затрачено при его испарении.

2. Внешними силами над газом совершается работа таким образом, что в любой момент времени совершенная работа ΔA равна количеству теплоты ΔQ , переданного газом окружающим телам. Какой процесс осуществлен?

- а) адиабатный;
- б) изотермический;
- в) изобарный;
- г) это может быть любой процесс.

3. Какое количество теплоты получено газом, если при уменьшении внутренней энергии на 100 Дж он совершил работу 300 Дж?

- а) 200 Дж;
- б) 300 Дж;
- в) 400 Дж;
- г) 100 Дж.

4. Выделяется или поглощается теплота при таянии льда?

- а) не выделяется и не поглощается;
- б) выделяется;
- в) поглощается;
- г) процесс может идти как с выделением, так и с поглощением теплоты.

5. На рисунке 2 представлена p - V диаграмма цикла изменений состояния идеального газа. Какой физической величине пропорциональна площадь фигуры $KLMN$ на той диаграмме?

- а) изменению внутренней энергии газа за цикл;
- б) количеству теплоты, отданному газом холодильнику;
- в) работа внешних сил при сжатии газа;

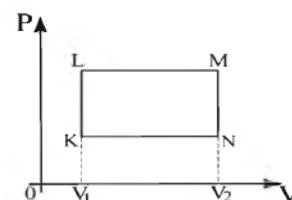


Рис. 2

г) работе газа за цикл.

6. При постоянном давлении p объем газа уменьшился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p\Delta V$?

- а) количество теплоты, отданное газом;
- б) количество теплоты, полученное газом;
- в) работа, совершенная над газом внешними силами;
- г) внутренняя энергия газа.

7. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3PV}{2}$?

- а) температура идеального газа;
- б) количество теплоты в идеальном газе;
- в) масса идеального газа;
- г) внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

8. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изобарном нагревании?

- а) $\Delta U > Q$;
- б) $\Delta U = A$;
- в) $\Delta U < Q$.

9. Если при увеличении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза его давление увеличилось на 25 %, то объем этого газа заданной массы

- а) уменьшится в 2 раза;
- б) не изменится;
- в) увеличится в 1,6 раза;
- г) уменьшится в 1,6 раза.

10. Температура нагревателя идеального теплового двигателя равна 327°C , а температура холодильника 27°C . Если этот двигатель совершил работу в 700 Дж, то он получил от нагревателя количество теплоты, равное

- а) 1,8 кДж;
- б) 1,4 кДж;
- в) 76 Дж;
- г) 1 кДж.

11. Изменение внутренней энергии какого тела происходит в результате теплопередачи в названных ситуациях?

- а) нагревание сверла, когда делают отверстие с помощью дрели;
- б) понижение температуры газа при его расширении;
- в) нагревание колёс движущегося поезда;
- г) охлаждение пачки масла в холодильнике.

12. При какой температуре происходит испарение?

- а) При определенной для каждой жидкости;
- б) При положительной;
- в) Чем меньше плотность жидкости, тем при более низкой;
- г) При любой.

13. Как изменяется относительная влажность воздуха летним ясным днем от раннего утра к полудню?

- а) Увеличивается;
- б) Уменьшается;
- в) Не изменяется.

14. Каково условие, при котором наступает динамическое равновесие между паром и жидкостью?

- а) Число покидающих жидкость молекул должно стать равным числу молекул, возвращающихся в нее из пара;
- б) Незменность количества жидкости и пара;
- в) Прекращение испарения жидкости.

15. В каком случае возможно при росте абсолютной влажности воздуха уменьшение его относительной влажности?

- а) при повышении температуры воздуха;
- б) при очень медленном увеличении абсолютной влажности;
- в) в случае понижения температуры воздуха.

16. Какой заряд нельзя считать точечным?

- а) электрон;
- б) протон;
- в) нейтрон;
- г) две заряженные капли сливаются в одну.

17. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $+q$, другому — $+5q$. Какими станут заряды шариков, если их соединить проводником?

- а) одинаковыми и равными $+q$
- б) одинаковыми и равными $+3q$
- в) одинаковыми и равными $+5q$
- г) одинаковыми и равными $+6q$

18. Электрическое поле может существовать:

- 1) в металлах;
- 2) в вакууме;
- 3) в жидкостях;
- 4) в газах.

Правильным является ответ

- а) только 1;
- б) 1, и 3;
- в) 1, 3 и 4;
- г) 1, 2, 3, 4.

19. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят лёгкий незаряженный металлический шарик. Возникнет ли собственное электрическое поле в шарике? Будет ли действовать это поле на заряженный шар?

- а) возникнет; действовать на шар не будет;
- б) не возникнет; действовать на шар не будет;
- в) возникнет; действовать на шар будет;
- г) не возникнет; действовать на шар будет.

20. В электростатическое поле отрицательного заряда $-q$ внесли незаряженное тело из диэлектрика, а затем разделили его на части, как это показано на рисунке 54.

Какими электрическими зарядами обладают части тела M и N после разделения?

- а) M — положительным, N — отрицательным;
- б) M — отрицательным, N — положительным;
- в) Обе части останутся нейтральными.

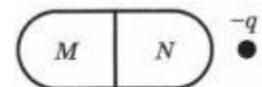


Рис. 54

Вариант №3

1. Над телом совершена работа A внешними силами, и телу передано количество теплоты Q . Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?

- а) $\Delta U = A - Q$;
- б) $\Delta U = A$;
- в) $\Delta U = Q$;
- г) $\Delta U = A + Q$.

2. Какое из приведенных ниже высказываний передает смысл второго закона термодинамики?

1. Передача количества теплоты всегда и всюду возможна только в направлении от горячего тела к холодному.

2. Неосуществим термодинамический процесс, в результате которого происходила бы передача тепла от одного тела к другому, более горячему, без каких-либо других изменений в природе.

3. Общее количество энергии во Вселенной с течением времени убывает.

Выберите один из вариантов ответа:

- а) 1 и 2;
- б) только 2;
- в) только 1.

3. Идеальному газу передается количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты ΔQ равно изменению внутренней энергии ΔU тела. Какой процесс осуществлен?

- а) адиабатный;
- б) изобарный;
- в) изохорный;
- г) это может быть любой процесс.

4. Клапаны двигателя внутреннего сгорания закрыты. Сжатая горючая смесь воспламеняется от электрической искры и быстро сгорает. Какому такту это соответствует?

- а) сжатию;
- б) впуску;
- в) рабочему ходу;
- г) выпуску.

5. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии?

- а) $\Delta U > 0$;
- б) $U = 0$;
- в) $\Delta U = 0$;
- г) ΔU может иметь любое значение.

6. Возможна ли теплопередача от холодного тела к горячему?

- а) возможна за счет дальнейшего охлаждения холодного тела;
- б) нет правильного ответа;
- в) возможна за счет совершения работы;
- г) невозможна ни при каких условиях.

7. Что служат рабочим телом в двигателе автомобиля?

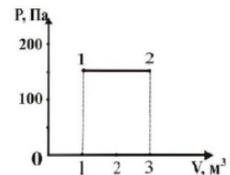
- а) поршень;
- б) бензин;
- в) вода;
- г) горючая смесь.

8. Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж и внешние силы совершили над ним работу 600 Дж?

- а) 800 Дж;
- б) 0;
- в) 400 Дж;
- г) 200 Дж.

9. Какую работу совершил газ при переходе из состояния 1 в состояние 2 (рис. 2)?

- а) 300 Дж;
- б) 400 Дж;
- в) 200 Дж;
- г) 0.



10. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина, если температура нагревателя ее 227 °С, и температура холодильника 27 °С.

- а) 67 %;
- б) 40 %;
- в) 60 %.

11. В каком примере внутренняя энергия тела изменится в результате совершения механической работы?

- а) в электрочайнике закипает вода;
- б) замёрзшие руки человек согревает, прижав их к тёплому радиатору;
- в) чайная ложка опущена в стакан с горячей водой;
- г) При резком торможении грузовика от тормозов пошёл запах гари.

12. Как изменяется внутренняя энергия испаряющейся жидкости? В чем это проявляется?

- а) уменьшается; в понижении уровня жидкости;
- б) уменьшается; в понижении температуры жидкости;
- в) остается постоянной; в неизменности температуры жидкости.

13. При каком условии образуется туман?

- а) при высокой влажности воздуха;
- б) при сильном понижении температуры;
- в) при снижении температуры воздуха ниже той, при которой содержащийся в нем пар становится насыщенным.

14. Известно, что олово находится при температуре 232 °С. Плавится оно или отвердевает?

- а) если получает энергию, то плавится, если отдает — отвердевает;
- б) частично плавится, частично отвердевает;
- в) плавится, но иногда отвердевает в зависимости от его количества.

15. Как испарение жидкости зависит от площади ее поверхности?

- а) не зависит;
- б) чем больше площадь поверхности, тем испарение интенсивнее;
- в) при увеличении площади поверхности испарение замедляется.

16. Однородным электростатическим полем называют

- а) поле, созданное электрическими зарядами одного знака;
- б) поле, созданное электрическими зарядами противоположных знаков;
- в) поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковое направление;
- г) поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковые модуль и направление.

17. Отрицательно заряженное тело притягивает подвешенный на нити лёгкий шарик из алюминиевой фольги. Заряд шарика может быть:

- 1) положительным;
- 2) равным нулю.

Правильным является ответ

- а) только 1;
- б) только 2;
- в) и 1, и 2;
- г) ни 1, ни 2.

18. Капля жидкости, имеющая положительный заряд $+e$, под действием света потеряла один электрон. Каким стал заряд капли?

- а) 0;
- б) $+e$;
- в) $-2e$;
- г) $+2e$.

19. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-q$, другому — $+3q$. Какими станут заряды шариков, если их соединить проводником?

- а) одинаковыми и равными $+q$;
- б) одинаковыми и равными $+2q$;
- в) одинаковыми и равными $-2q$;
- г) одинаковыми и равными $-q$.

20. В электростатическое поле положительного заряда $+q$ внесли незаряженное тело из диэлектрика, а затем разделили его на части, как это показано на рисунке 51.

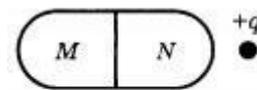


Рис. 51

Какими электрическими зарядами обладают части тела M и N после разделения?

- а) M — положительным, N — отрицательным;
- б) M — отрицательным, N — положительным;
- в) Обе части останутся нейтральными.

Вариант №4

1. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{mRT}{V\mu}$?

- а) кинетическая энергия движения молекул идеального газа;
- б) работа, совершаемая идеальным газом;
- в) давление одноатомного идеального газа;
- г) внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

2. Выделится или поглотится энергия при плавлении льда?

- а) выделится;
- б) процесс может идти как с выделением, так и с поглощением энергии;
- в) не выделится и не поглотится;
- г) поглотится.

3. Укажите, в каком из перечисленных ниже случаев работу внешних сил по изменению состояния идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 можно вычислить по формуле

$$(A = -P(V_2 - V_1))$$

- а) газ изотермически расширяется;
- б) газ изотермически сжимается;
- в) газ изобарно расширяется;
- г) газ изотермически расширяется, а затем изохорно нагревается.

4. В каком из изображенных на рис. 2 процессов, проведенных с постоянной массой идеального газа, температура газа достигает наименьшей величины? Кривая 2-1-6 описывается уравнением $PV = \text{const}$

- а) 1 – 2;
- б) 1 – 5;
- в) 1 – 4;
- г) 1 – 6.

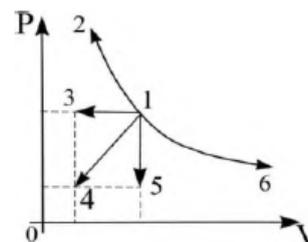


Рис. 2

5. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии?

- а) $\Delta U > 0$;
- б) $\Delta U = 0$;
- в) $U = 0$;
- г) ΔU может иметь любое значение.

6. При постоянном давлении р объем газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p\Delta V$ в этом случае?

- а) работа, совершенная над газом внешними силами
- б) количество теплоты, полученное газом
- в) количество теплоты, отданное газом
- г) работа, совершенная газом

7. По какой из приведенных ниже формул можно правильно рассчитать внутреннюю энергию одноатомного газа

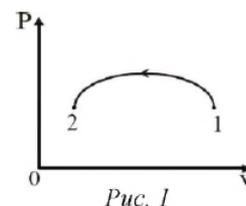
- а) $U = \frac{3VT}{2}$;
- б) $U = \frac{3PV}{2}$;
- в) $U = \frac{3RT}{2}$;
- г) $U = \frac{2RT}{3}$.

8. При адиабатном расширении идеальный газ совершил работу A' . Какие из приведенных ниже соотношений для количества теплоты Q , полученной газом в этом процессе, и изменения внутренней энергии ΔU справедливы?

- а) $Q = 0$, $\Delta U = 0$;
- б) $Q = 0$, $\Delta U = -A'$;
- в) $Q = -A'$, $\Delta U = 0$;
- г) $Q = 0$, $\Delta U = A'$.

9. На рис. 1 изображен процесс перехода некоторого количества идеального газа из состояния 1 в состояние 2. Какое из перечисленных ниже утверждений справедливо для этого процесса?

- а) газ совершил положительную работу;
- б) газ отдал теплоту внешним телам;
- в) температура газа не изменилась;
- г) внутренняя энергия газа увеличивается.



10. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершенная работа ΔA равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлен?

- а) адиабатный;
- б) никакого процесса не было;
- в) это мог быть любой процесс;
- г) изобарный.

11. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела?

- а) путём теплопередачи;
- б) совершением телом или над ним работы;
- в) подняв его на некоторую высоту;
- г) приведением его в движение.

12. Какое необходимо условие, чтобы в сосуде установилось динамическое равновесие пара и жидкости? Как называют пар, существующий над жидкостью при динамическом равновесии?

- а) сосуд должен быть открытым; насыщенным паром;
- б) сосуд должен быть закрытым; ненасыщенным паром;
- в) сосуд должен быть открытым; ненасыщенным паром 11;
- г) Сосуд должен быть закрытым; насыщенным паром.

13. Точка росы — это температура, при которой

- а) влажность воздуха столь велика, что водяной пар конденсируется;
- б) пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным;
- в) содержащийся в воздухе водяной пар выделяется в виде росы.

14. Что характерно для состояния динамического равновесия пара и жидкости?

- а) увеличение количества пара и его интенсивная конденсация;
- б) замедление и прекращение испарения жидкости;
- в) испарение жидкости и конденсация пара в равных количествах.

15. Абсолютная влажность воздуха $25,42 \text{ г/м}^3$. Какова в нем плотность водяного пара?

- а) $25,42 \text{ г/м}^3$;
- б) $50,84 \text{ г/м}^3$;
- в) $2,54 \text{ г/м}^3$.

16. Что показывает точка росы?

- а) момент, когда пар воды, содержащийся в воздухе, достигает насыщения;
- б) температуру, при которой водяной пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным;
- в) переход при понижении температуры ненасыщенного пара в насыщенный.

17. Вы расчесываете волосы расческой. Как при этом заряжаются тела?

- а) расческа положительно, волосы отрицательно;
- б) волосы положительно, расческа отрицательно;
- в) расческа нейтральна и волосы нейтральны;

г) заряжается только расческа.

18. В электрическое поле отрицательно заряженного шара вносят лёгкую незаряженную металлическую гильзу. Возникнет ли собственное электрическое поле в гильзе? Будет ли действовать это поле на шар?

- а) возникнет; действовать на шар не будет;
- б) не возникнет; действовать на шар не будет;
- в) возникнет; действовать на шар будет;
- г) не возникнет; действовать на шар будет.

19. В однородном электростатическом поле, напряжённость которого направлена слева направо, находится отрицательно заряженная пылинка. Куда и как начнёт двигаться пылинка, если силой тяжести пренебречь?

- а) вправо; равномерно;
- б) влево; равномерно;
- в) вправо; равноускорено;
- г) влево; равноускорено.

20. Диэлектрическая проницаемость воды равна 81. Как нужно изменить величину каждого из двух одинаковых точечных положительных зарядов, чтобы при погружении их в воду сила взаимодействия зарядов при том же расстоянии между ними была такой же, как первоначально в вакууме?

- а) увеличить в 9 раз;
- б) уменьшить в 9 раз;
- в) уменьшить в 81 раз.

Критерии оценивания рубежной аттестации:

Количество вопросов	Оценка	
16-20	5	аттестован
11-15	4	
6-10	3	
0-5	2	не аттестован

Аттестован - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов.

Не аттестован - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 16-20 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 11-15 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 6-10 вопросов.

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант №3	Вариант №4
1	В	Г	Г	В
2	Б	Б	Б	Г
3	А	А	В	Г
4	Г	В	В	В
5	В	Г	В	Б
6	А	В	В	Г

7	Б	Г	Г	Б
8	Г	В	А	Б
9	В	В	А	Б
10	Г	Б	Б	А
11	Г	Г	Г	А, Б
12	Б	Г	Б	Г
13	В	Б	В	Б
14	А	А	А	В
15	Б	А	Б	А
16	В	В	Г	Б
17	В	Б	В	Б
18	Б	Г	Г	В
19	Г	В	А	Г
20	В	А	В	А

**Вопросы рубежного контроля по дисциплине
«Физика» на 2 семестр.**

Вопросы к 1-ой рубежной аттестации

1. Условия, необходимые для возникновения электрического тока.
2. Сила тока и плотность тока.
3. Закон Ома для участка цепи.
4. Закон Ома для полной цепи.
5. Электрические цепи.
6. Параллельное и последовательно соединение проводников.
7. Закон Джоуля-Ленца.
8. Работы и мощность постоянного тока.
9. Электрический ток металлах, в электролитах.
10. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля.
11. Магнитный поток.
12. Сила Ампера. Применение силы Ампера.
13. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.
14. Электромагнитная индукция.
15. Закон Электромагнитной индукции. Правило Ленца.
16. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
17. Явление самоиндукции. Индуктивность.
18. Энергия магнитного поля.
19. Гармонические колебания.
20. Свободные механические колебания.
21. Частота, амплитуда и период колебаний.
22. Поперечные и продольные волны.
23. Характеристики волн.

Образец билета к 1-ой рубежной аттестации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Грозненский государственный нефтяной технический университет**

им. акад. М.Д. Миллионщикова
Факультет среднего профессионального образования
Тестовое задание
по дисциплине ООД.06 «Физика»
I-аттестация
Вариант № _____

ФИО _____ групп _____ Дата _____

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ										

Вариант №1

- 1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?**
1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;
2 – электрон движется равномерно по окружности;
3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) Во всех случаях.
- 2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.**
а) 3 Тл;
б) 0,1 Тл;
в) 1 Тл;
г) 6 Тл.
- 3. Какая физическая величина измеряется в вольтах?**
а) индукция поля;
б) магнитный поток;
в) ЭДС индукции;
г) индуктивность.
- 4. Частица с электрическим зарядом $8 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° . Определить значение силы Лоренца.**
а) 10^{-15} Н;
б) $2 \cdot 10^{-14}$ Н;
в) $2 \cdot 10^{-12}$ Н;
г) $1,2 \cdot 10^{-16}$ Н.
- 5. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?**
а) 5 мН;

- б) 0,5 Н;
- в) 500 Н;
- г) 0,02 Н.

6. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- а) электростатическая индукция;
- б) магнитная индукция;
- в) электромагнитная индукция;
- г) самоиндукция.

7. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью 1 м^2 , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля $0,005 \text{ Тл}$.

- а) 200 Н;
- б) 0,05 Вб;
- в) 5 мФ;
- г) 0,005 Вб.

8. Магнитное поле создается....

- а) неподвижными электрическими зарядами;
- б) магнитными зарядами;
- в) постоянными электрическими зарядами;
- г) постоянными магнитами.

9. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.

- а) 1 А;
- б) 1 Гн;
- в) 1 Вб;
- г) 1 Гн.

10. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...

- а) электростатическая индукция;
- б) магнитная индукция;
- в) электромагнитная индукция;
- г) самоиндукция.

11. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?

- а) 400 Дж;
- б) $4 \cdot 10^4$ Дж;
- в) 0,4 Дж;
- г) $4 \cdot 10^{-2}$ Дж.

12. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....

- а) Электрическое поле;
- б) Магнитное поле;
- в) Электромагнитное поле;
- г) Попеременно то электрическое, то магнитное поля.

13. Определить индуктивность катушки, через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.

- а) 0,5 Гн;
- б) 50 Гн;

- в) 100 Гн;
- г) 0,005 Гн.

14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².

- а) 100 В;
- б) 10 В;
- в) 1 В;
- г) 0,1 В.

15. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?

- а) иногда;
- б) нет;
- в) да;
- г) недолго.

16. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

- а) 0,8 с;
- б) 1,25 с;
- в) 60 с;
- г) 75 с.

17. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

- а) 3 см;
- б) 6 см;
- в) 9 см;
- г) 12 см.

18. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- а) повышение высоты тона;
- б) понижение высоты тона;
- в) повышение громкости;
- г) уменьшение громкости.

19. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна

- а) 0,5 м;
- б) 32 м;
- в) 2 м;
- г) для решения не хватает данных.

20. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- а) 0,5 с;
- б) 1 с;
- в) 2 с;
- г) 4 с.

Вариант №2

1. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?

- а) частица движется прямолинейно ускоренно;
- б) заряженная частица движется прямолинейно равномерно;
- в) движется магнитный заряд.

2. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.

- а) 10 Н;
- б) 0,01 Н;
- в) 50 Н;
- г) 100 Н.

3. Какая физическая величина измеряется в веберах?

- а) индукция поля;
- б) магнитный поток;
- в) ЭДС индукции;
- г) индуктивность.

4. Частица с электрическим зарядом $4 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° . Определите значение силы Лоренца.

- а) 10^{-15} Н;
- б) $2 \cdot 10^{-14}$ Н;
- в) $2,7 \cdot 10^{-16}$ Н;
- г) 10^{-12} Н.

5. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- а) электростатическая индукция;
- б) магнитная индукция;
- в) электромагнитная индукция;
- г) самоиндукция.

6. Электрическое поле создается....

- а) неподвижными электрическими зарядами;
- б) магнитными зарядами;
- в) постоянными электрическими зарядами;
- г) постоянными магнитами.

7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом 30° к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?

- а) 5 мН;
- б) 0,5 Н;
- в) 500 Н;
- г) 0,02 Н.

8. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?

- а) магнитной индукцией в контуре;
- б) магнитным потоком через контур;
- в) индуктивностью контура;
- г) скоростью изменения магнитного потока.

- 9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?**
- а) 1 А;
 - б) 1 Гн;
 - в) 1 Вб;
 - г) 1 Тл.
- 10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью 1 м^2 , индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен 60° .**
- а) 5 Ф;
 - б) 2,5 Вб;
 - в) 1,25 Вб;
 - г) 0,25 Вб.
- 11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна....**
- а) ноль;
 - б) какой – то величине;
 - в) ЭДС индукции.
- 12. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.**
- а) 200 Гн;
 - б) 2 мГн;
 - в) 100 Гн;
 - г) 200 мГн.
- 13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...**
- а) только магнитное поле;
 - б) только электрическое поле;
 - в) электромагнитное поле;
 - г) поочередно то магнитное, то электрическое поле.
- 14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мГн, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м^2 .**
- а) 200 В;
 - б) 20 В;
 - в) 2 В;
 - г) 0,2 В.
- 15. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.**
- а) 400 Ом;
 - б) 0,01 Ом;
 - в) 0,4 Ом;
 - г) 1 Ом.
- 16. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?**
- а) иногда;
 - б) нет;
 - в) да;
 - г) недолго.

17. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту.

Определите частоту сокращения сердечной мышцы.

- а) 0,8 Гц;
- б) 1,25 Гц;
- в) 60 Гц;
- г) 75 Гц.

18. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?

- а) 0,5 м;
- б) 1 м;
- в) 1,5 м;
- г) 2 м.

19. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются

- 1: наличие источника колебаний
- 2: наличие упругой среды
- 3: наличие газовой среды

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

20. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

- а) 680 Гц;
- б) 170 Гц;
- в) 17 Гц;
- г) 3400 Гц.

Вариант №3

1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?

- 1 – электрон движется равномерно и прямолинейно;
- 2 – электрон движется равномерно по окружности;
- 3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.

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

2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 1 Н. длина активной части проводника 60 см, сила тока 15 А. Определить модуль вектора магнитной индукции поля.

- а) 3 Тл;
- б) 0,1 Тл;
- в) 1 Тл;
- г) 6Тл.

3. Магнитное поле создается...

- а) неподвижными электрическими зарядами;

- б) магнитными зарядами;
- в) постоянными электрическими зарядами;
- г) постоянным магнитом.

4. Какая физическая величина измеряется в «генри»?

- а) индукция поля;
- б) магнитный поток;
- в) ЭДС индукции;
- г) индуктивность.

5. Частица с электрическим зарядом $8 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 500 км/ч в магнитном поле с индукцией 10 Тл, под углом 30° к вектору магнитной индукции. Определить значение силы Лоренца.

- а) 10^{-16} Н;
- б) $2 \cdot 10^{-12}$ Н;
- в) $2,7 \cdot 10^{-16}$ Н;
- г) 10^{-12} Н.

6. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом 30° к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?

- а) $5 \cdot 10^{-3}$ Н;
- б) 0,5 Н;
- в) 500 Н;
- г) 0,02 Н.

7. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью 1 м^2 , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.

- а) 200 Н;
- б) 0,05 Вб;
- в) 0,005 Ф;
- г) 5000 Вб.

8. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.

- а) 1 А;
- б) 1 Вб;
- в) 1 Гн;
- г) 1 Тл.

9. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...

- а) электростатическая индукция;
- б) электромагнитная индукция;
- в) самоиндукция;
- г) индуктивность.

10. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- а) электростатическая индукция;
- б) самоиндукция;
- в) электромагнитная индукция;
- г) индуктивность.

11. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 4 Гн, при силе тока в

ней, равной 200 мА?

- а) 1600 Дж;
- б) $8 \cdot 10^{-2}$ Дж;
- в) $4 \cdot 10^{-2}$ Дж;
- г) $16 \cdot 10^{-4}$ Дж.

12. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара образуется...

- а) магнитное поле;
- б) электрическое поле;
- в) электрическое и магнитное поля;
- г) попеременно то электрическое, то магнитное.

13. Определить индуктивность катушки, через которую проходит поток величиной 50 Вб при силе тока 10 мА.

- а) 0,5 Гн;
- б) 50 Гн;
- в) 100 Гн;
- г) 5000 Гн.

14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².

- а) 100 В;
- б) 1 В;
- в) 10 В;
- г) 0,1 В.

15. Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1 А.

- а) 400 Ом;
- б) 0,04 Ом;
- в) 0,4 Ом;
- г) 4 Ом.

16. Частота колебаний напряжения в электрической цепи в России равна 50 Гц. Определите период колебаний.

- а) 0,02 с;
- б) 1,25 с;
- в) 50 с;
- г) 25 с.

17. Амплитуда свободных колебаний тела равна 8 см. Какой путь прошло это тело за полный период колебаний?

- а) 8 см;
- б) 16 см;
- в) 24 см;
- г) 32 см.

18. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- а) повышение высоты тона;
- б) понижение высоты тона;
- в) повышение громкости;
- г) уменьшение громкости.

19. Волна с периодом колебаний 0,5 с распространяется со скоростью 10 м/с. Длина волны равна

- а) 10 м;
- б) 40 м;
- в) 0,025 м;
- г) 5 м.

20. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении частоты колебаний в звуковой волне?

- а) повышение высоты тона;
- б) понижение высоты тона;
- в) повышение громкости;
- г) уменьшение громкости.

Вариант №4

1. Какая физическая величина измеряется в «веберах»?

- а) магнитный поток;
- б) индукция поля;
- в) ЭДС индукции;
- г) индуктивность.

2. Определить силу, действующую на проводник с током длиной 40 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 5 А.

- а) 1000 Н;
- б) 0,01 Н;
- в) 1 Н;
- г) 10 Н.

3. Частица с электрическим зарядом $4 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° к вектору магнитной индукции. Определить значение силы Лоренца.

- а) 10^{-16} Н;
- б) $2,7 \cdot 10^{-14}$ Н;
- в) $1,7 \cdot 10^{-16}$ Н;
- г) $2,7 \cdot 10^{-16}$ Н.

4. При движении катушек относительно друг друга в одной из них возникает электрический ток, при условии, что другая подключена к источнику тока. Как называется данное явление?

- а) электростатическая индукция;
- б) магнитная индукция;
- в) электромагнитная индукция;
- г) самоиндукция.

5. Электрическое поле создается...

- а) неподвижными электрическими зарядами;
- б) магнитными зарядами;
- в) постоянными электрическими зарядами;
- г) постоянными магнитами.

6. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?

- а) заряженная частица движется прямолинейно ускоренно;
- б) заряженная частица движется прямолинейно равномерно;
- в) движется магнитный заряд.

7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом 90° к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, если сила тока в нем равна 100 мА, а индукция магнитного поля – 0,5 Тл?

- а) 5 мН;
- б) 0,2 Н;
- в) 100 Н;
- г) 0,01 Н.

8. От чего зависит ЭДС индукции в контуре?

- а) магнитной индукции в контуре;
- б) магнитного потока через контур;
- в) индуктивности контура;
- г) электрического сопротивления контура.

9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 2 А, в контуре индуктивностью в 1 Гн?

- а) 2 А;
- б) 2 Гн;
- в) 2 Вб;
- г) 2 Тл.

10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью $0,5 \text{ м}^2$, индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью 60° .

- а) 5 Ф;
- б) 2,5 Вб;
- в) 1,25 Вб;
- г) 0,25 Вб.

11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в стационарном электрическом поле, работа поля равна....

- а) ноль;
- б) какой-то величине;
- в) ЭДС индукции.

12. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?

- а) иногда;
- б) нет;
- в) да;
- г) недолго.

13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...

- а) только магнитное поле;
- б) только электрическое поле;
- в) Одновременно и магнитное и электрическое поля;
- г) Поочередно то магнитное, то электрическое поля.

- 14.** Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мТл, если оно полностью исчезает за 0,05 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².
- а) 400 В;
б) 40 В;
в) 4 В;
г) 0,4 В.
- 15.** Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.
- а) 100 Ом;
б) 0,01 Ом;
в) 0,1 Ом;
г) 1 Ом.
- 16.** Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,2 Дж.
- а) 200 Гн;
б) 2м Гн;
в) 0,1 Гн;
г) 200м Гн.
- 17.** Цикл вдоха-выдоха у ребенка составляет 36 раз в минуту. Определите частоту цикла.
- а) 0,6 Гц;
б) 1,67 Гц;
в) 60 Гц;
г) 36 Гц.
- 18.** Амплитуда свободных колебаний тела равна 4 см. Какой путь прошло это тело за 3/4 периода колебаний?
- а) 4 см;
б) 8 см;
в) 12 см;
г) 16 см.
- 19.** В какой среде механические волны распространяться не могут?
- а) в твердой;
б) в газообразной;
в) в жидкой;
г) в вакууме.
- 20.** Человек услышал звук грома через 5 с после вспышки молнии. Считая, что скорость звука в воздухе 343 м/с, определите, на каком расстоянии от человека ударила молния.
- а) 17,15 м;
б) 34,3 м;
в) 1715 м;
г) 3430 м.

Критерии оценивания рубежной аттестации:

Количество вопросов	Оценка
---------------------	--------

16-20	5	аттестован
11-15	4	
6-10	3	
0-5	2	не аттестован

Аттестован - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов.

Не аттестован - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 16-20 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 11-15 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 6-10 вопросов.

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант №3	Вариант №4
1	Г	А	Г	А
2	В	А	Б	Г
3	В	Б	Б	Г
4	Г	В	Г	В
5	А	В	Б	В
6	В	В	А	А
7	Г	А	В	Б
8	Б	Г	Б	Г
9	Г	В	Б	В
10	В	Б	В	В
11	Г	В	В	В
12	А	Г	Б	Б
13	Б	А	Г	А
14	В	Б	В	В
15	Б	Г	Г	Г
16	А	Б	А	В
17	Б	Б	Г	А
18	В	А	В	В
19	В	В	Г	Г
20	Б	А	А	В

Вопросы рубежного контроля по дисциплине «Физика» на 2 семестр.

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Формула Томсона. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
3. Сила тока.
4. Электрическое напряжение цепи.

5. Электрическое сопротивление в цепи.
6. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
7. Работа и мощность переменного тока.
8. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым
9. Законы отражения и преломления света.
10. Линзы.
11. Интерференция, дифракция света.
12. Поляризация поперечных волн. Дисперсия света.
13. Виды спектров. Шкала электромагнитных излучений.
14. Постулаты теории относительности и следствия из них
15. Квантовая гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм.
16. Фотозффект. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта.
17. Применение фотозффекта.
18. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.
19. Модель атома водорода по Н. Бору.
20. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
21. Солнечная система. Строение Солнечной системы.
22. Строение и эволюция Солнца и звезд.
23. Современные представление о строении и эволюции Вселенной.

Образец билета ко 2-ой рубежной аттестации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Грозненский государственный нефтяной технический университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Факультет среднего профессионального образования
Тестовое задание
по дисциплине ООД.06 «Физика»
II-аттестация
Вариант №__**

ФИО _____ групп _____ Дата _____

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ										

Вариант №1

1. Рассмотрим два случая движения электрона:

- 1) электрон равномерно движется по окружности;
- 2) электрон совершает колебательные движения.

В каких случаях происходит излучение электромагнитных волн?

- а) Только в 1-м случае;
- б) Только во 2-м случае;
- в) В обоих случаях.

2. Какова длина электромагнитной волны, если радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц?

- а) 4 м;
- б) 8 м;
- в) 1 м.

3. Чему равно отношение интенсивностей электромагнитных волн при одинаковой амплитуде напряженности электрического поля в волне, если частоты колебаний $\nu_1 = 1$ МГц и $\nu_2 = 10$ МГц?

- а) 10;
- б) 10^{-4} ;
- в) 10^4 .

4. Углом падения называют угол между...

- а) отражённым лучом и падающим;
- б) отражающей поверхностью и перпендикуляром;
- в) перпендикуляром и падающим лучом;
- г) отражающей поверхностью и преломлённым лучом.

5. Формула тонкой линзы

- а) $1/d + 1/D = D$;
- б) $1/d + 1/f = 1/F$;
- в) $1/d + 1/D = 1/F$.

6. Предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, большем фокусного, но меньшем двойного фокусного. Изображение предмета – ...

- а) мнимое и находится между линзой и фокусом;
- б) действительное и находится между линзой и фокусом;
- в) действительное и находится между фокусом и двойным фокусом;
- г) действительное и находится за двойным фокусом.

7. Предмет находится на расстоянии 1 м от линзы с фокусным расстоянием 0,5 м. Чему равно расстояние от линзы до изображения предмета?

- а) 0,5 м;
- б) 1 м;
- в) 0,2 м.

8. Во сколько раз увеличивается продолжительность существования нестабильной частицы в ИСО (инерциальной системе отсчета), неподвижной относительно Земли, если частица движется со скоростью $v = 0,99$ с?

- а) в 7,1 раза;
- б) в 0,14 раза;
- в) в 14,1 раза;
- г) в 21,2 раза.

9. Масса тела $m = 1$ кг. Вычислите полную его энергию.

- а) $3 \cdot 10^8$ Дж;
- б) $9 \cdot 10^8$ Дж;
- в) $9 \cdot 10^{16}$ Дж;
- г) $3 \cdot 10^{16}$ Дж.

10. Атом перешел в более высокое энергетическое состояние. При этом атом

- а) испустил квант-энергию;
- б) энергия атома уменьшилась;
- в) поглотил квант-энергию;
- г) энергия атома не изменилась.

11. Излучение лазера - это

- а) вынужденное излучение;
- б) люминесценция;
- в) тепловое излучение;
- г) спонтанное (самопроизвольное) излучение.

12. Принятая в настоящий момент в науке ядерная модель атома обоснована опытами по

- а) растворению и плавлению твердых тел;
- б) рассеянию альфа-частиц;
- в) химическому получению новых веществ;
- г) ионизации газа.

13. В опыте Резерфорда большая часть альфа-частиц свободно проходит сквозь фольгу, практически не отклоняясь от прямолинейных траекторий, так как

- а) ядро атома имеет малые (по сравнению с атомом) размеры;
- б) ядро атома имеет положительный заряд;
- в) альфа-частицы имеют большую (по сравнению с ядрами атомов) размеры;
- г) электроны имеют отрицательный заряд.

4. В настоящее время широко распространены лазерные указки, авторучки, брелоки. При неосторожном обращении с таким (полупроводниковым) лазером можно

- а) повредить сетчатку глаза при прямом попадании лазерного луча в глаз;
- б) вызвать пожар;
- в) прожечь костюм и повредить тело;
- г) получить опасное облучение организма.

15. Энергия кванта света равна

- а) $E = \lambda \nu$;
- б) $E = h\nu$;
- в) $E = m\nu$;
- г) $E = h/\nu$.

16. Модель атома Резерфорда описывает атом как

- а) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера;
- б) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны;
- в) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов;
- г) шар из протонов, окруженный слоем электронов.

17. Излучение фотона происходит при

- а) нахождении электрона на стационарной орбите;
- б) во всех перечисленных процессах;
- в) переходе электрона из возбужденного состояния в основное;
- г) переходе электрона из основного состояния в возбужденное.

18. Солнечная система – это:

- а) планетная система со звездой в центре и природными космическими объектами, которые вращаются вокруг Солнца;
- б) звездная система с планетами;
- в) система из Солнца и планет.

19. В Солнечную систему входят планеты земной группы:

- а) Меркурий, Земля, Марс, Венера;
- б) Марс, Юпитер, Земля, Венера;

в) Меркурий, Земля, Сатурн, Марс.

20. Фотоэффект - это

- а) изменения яркости света;
- б) получения качественных фотографий;
- в) вырывания протонов из вещества под действием света;
- г) вырывания электронов из вещества под действием света.

Вариант №2

1. Радиопередатчик излучает электромагнитные волны с частотой ν . Как следует изменить емкость колебательного контура радиопередатчика, чтобы он излучал электромагнитные волны с частотой $\nu/2$?

- а) Увеличить в 2 раза;
- б) Уменьшить в 2 раза;
- в) Увеличить в 4 раза.

2. Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны 50 м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура радиоприемника, чтобы он был настроен на большую в 2 раза частоту излучения?

- а) Увеличить в 4 раза;
- б) Уменьшить в 4 раза;
- в) Увеличить в 2 раза.

3. Какое физическое явление объясняет радужную окраску чешуи рыбы?

- а) Дифракция света;
- б) Интерференция света;
- в) Дисперсия света;
- г) Поляризация света.

4. Оптическая сила линзы равна 5 дптр. Каково фокусное расстояние линзы?

- а) 5 см;
- б) 0.2 см;
- в) 20 см;
- г) 4 см.

5. Луч, идущий параллельно главной оптической оси линзы после преломления ...

- а) идёт через двойной фокус;
- б) идёт через оптический центр линзы;
- в) после преломления идёт через фокус;
- г) никогда не преломляется.

6. Предмет кажется нам белым, если он...

- а) частично отражает все лучи;
- б) частично поглощает все лучи;
- в) одинаково отражает все лучи;
- г) одинаково поглощает все лучи.

7. Предмет находится на расстоянии 40 см от линзы с двойным увеличением. Чему равно расстояние от линзы до изображения?

- а) 0,8 м;
- б) 0,4 м;
- в) 0,2 м.

8. Длина неподвижного стержня $l_0 = 1$ м. Определите длину стержня, если он движется со скоростью $v = 0,6$ с.

- а) 0,4 м;
- б) 0,6 м;
- в) 0,8 м;
- г) 1,2 м.

9. Частица движется со скоростью $v = 0,5$ с. Во сколько раз релятивистская масса частицы больше массы покоя?

- а) в 1,8 раза;
- б) в 1,35 раза;
- в) в 1,15 раза;
- г) в 1,05 раза.

10. Фотоэффект - это

- а) вырывания электронов из вещества под действием света;
- б) вырывания протонов из вещества под действием света;
- в) получения качественных фотографий;
- г) изменения яркости света.

11. В настоящее время широко распространены лазерные указки, авторучки, брелоки. При неосторожном обращении с таким (полупроводниковым) лазером можно

- а) получить опасное облучение организма;
- б) прожечь костюм и повредить тело;
- в) вызвать пожар;
- г) повредить сетчатку глаза при прямом попадании лазерного луча в глаз.

12. Атом перешел в более высокое энергетическое состояние. При этом атом

- а) энергия атома уменьшилась;
- б) энергия атома не изменилась;
- в) поглотил квант-энергию;
- г) испустил квант-энергию.

13. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

- а) $E=mc^2$;
- б) $h\nu = \frac{A_{\text{вых}} + mv^2}{2}$;
- г) $W = E_k + E_p$.

14. При фотоэффекте кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металла, зависит от

- а) работы выхода электронов из металла;
- б) частоты падающего света;
- в) интенсивности падающего света;
- г) площади освещаемой поверхности.

15. Излучение лазера - это

- а) тепловое излучение;
- б) люминесценция;
- в) спонтанное (самопроизвольное) излучение;
- г) вынужденное излучение.

16. При исследовании фотоэффекта А.Г. Столетов установил, что

- а) фототок возникает при частотах падающего света, меньших некоторого значения;

- б) атом может поглощать свет только определенных частот;
- в) атом состоит из ядра и окружающих его электронов;
- г) сила фототока прямо пропорциональна интенсивности падающего света.

17. Ядро атома состоит из

- а) протонов и электронов;
- б) протонов и нейтронов;
- в) нейтронов и электронов;
- г) нейтронов.

18. В опыте Резерфорда большая часть альфа-частиц свободно приходит сквозь фольгу, практически не отклоняясь от прямолинейных траекторий, так как

- а) ядро атома имеет положительный заряд;
- б) ядро атома имеет малые (по сравнению с атомом) размеры;
- в) электроны имеют отрицательный заряд;
- г) альфа-частицы имеют большую (по сравнению с ядрами атомов) размеры.

19. Какие планеты входят в состав Солнечной системы?

- а) планеты земной группы, метеороиды и ледяные гиганты;
- б) внутренние планеты, астероиды и карликовые планеты;
- в) планеты земной группы, газовые гиганты, карликовые планеты.

20. Какие области Солнечной системы заполнены малыми телами:

- а) внешняя область Солнечной системы и облако Оорта;
- б) пояс астероидов между Марсом и Юпитером и область за орбитой Нептуна;
- в) гелиосфера и пояс астероидов.

Вариант №3

1. Рассмотрим два случая движения электрона:

- 1) электрон движется равномерно и прямолинейно;
- 2) электрон движется равноускоренно и прямолинейно.

В каких случаях происходит излучение электромагнитных волн?

- а) Только в 1-м случае;
- б) Только во 2-м случае;
- в) В обоих случаях.

2. Радиопередатчик излучает электромагнитные волны с частотой ν . Как следует изменить емкость колебательного контура радиопередатчика, чтобы он излучал электромагнитные волны с частотой 2ν ?

- а) Увеличить в 2 раза;
- б) Уменьшить в 4 раза;
- в) Увеличить в 4 раза.

3. Как изменится интенсивность электромагнитной волны при увеличении расстояния до источника в 2 раза?

- а) Уменьшится в 4 раза;
- б) Увеличится в 4 раза;
- в) Увеличится в 2 раза.

4. Какое явление открыл Ньютон

- а) Интерференция;
- б) Дисперсия;

- в) Дифракция;
- г) Поляризация.

5. Абсолютный показатель преломления любой среды:

- а) $n < 1$;
- б) $n = 1$;
- в) $n > 1$;
- г) $n = 0$.

6. При попадании солнечного света на капли дождя образуется радуга. Объясняется это тем, что белый свет состоит из электромагнитных волн с разной длиной волны, которые каплями воды по-разному...

- а) поглощаются;
- б) преломляются;
- в) поляризуются;
- г) отражаются.

7. Предмет кажется нам черным, если он...

- а) частично отражает все лучи;
- б) частично поглощает все лучи;
- в) одинаково отражает все лучи;
- г) одинаково поглощает все лучи.

8. Оптическая сила линзы равна + 4 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы?

- а) 0,25 м;
- б) 2,5 м;
- в) 0,025 м.

9. Космическая частица движется со скоростью $v = 0,95 c$. Какой промежуток времени t соответствует 1 мкс собственного времени частицы?

- а) 1,6 мкс;
- б) 3,2 мкс;
- в) 4,8 мкс;
- г) 2,4 мкс.

10. Скорость частицы $v = 30$ Мм/с. На сколько процентов релятивистская масса движущейся частицы больше массы покоящейся частицы?

- а) на 0,3%;
- б) на 0,4%;
- в) на 0,5%;
- г) на 0,6%.

11. Излучение фотона происходит при

- а) переходе электрона из основного состояния в возбужденное;
- б) переходе электрона из возбужденного состояния в основное;
- в) во всех перечисленных процессах;
- г) нахождении электрона на стационарной орбите.

12. Энергия кванта света равна

- а) $E = \lambda \nu$;
- б) $E = m \nu$;
- в) $E = h / \nu$;
- г) $E = h \nu$.

13. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

- а) $E=mc^2$;
- б) $W=E_k+E_p$;
- в) $h\nu=\frac{A_{\text{вых}}+mv^2}{2}$.

14. Атом перешел в более высокое энергетическое состояние. При этом атом

- а) энергия атома не изменилась;
- б) испустил квант-энергию;
- в) поглотил квант-энергию;
- г) энергия атома уменьшилась.

15. Модель атома Резерфорда описывает атом как

- а) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны;
- б) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов;
- в) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера;
- г) шар из протонов, окруженный слоем электронов.

16. Принятая в настоящий момент в науке ядерная модель атома обоснована опытами по

- а) химическому получению новых веществ;
- б) растворению и плавлению твердых тел;
- в) рассеянию альфа-частиц;
- г) ионизации газа.

17. При фотоэффекте кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металла, зависит от

- а) интенсивности падающего света;
- б) площади освещаемой поверхности;
- в) работы выхода электронов из металла;
- г) частоты падающего света.

18. Излучение лазера - это

- а) вынужденное излучение;
- б) спонтанное (самопроизвольное) излучение;
- в) люминесценция;
- г) тепловое излучение.

19. Млечный Путь – спиральная галактика, состоящая приблизительно из:

- а) 200 млрд звезд;
- б) 1 звезды;
- в) 10 звезд.

20. Основные причины смены времен:

- а) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите;
- б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;
- в) вращение Земли вокруг своей оси;
- г) перепадами температур.

Вариант №4

1. Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны 25 м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура радиоприемника, чтобы он был настроен на меньшую в 2 раза частоту излучения?

- а) увеличить в 4 раза;
- б) уменьшить в 4 раза;
- в) увеличить в 2 раза.

2. В радиоприемнике один из коротковолновых диапазонов может принимать передачи, длина волны которых 24-26 м. Каков частотный диапазон?

- а) 1,5-2,5 МГц;
- б) 8-10 МГц;
- в) 11,5-12,5 МГц.

3. Предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, меньшем фокусного, но меньшем двойного фокусного. Изображение предмета – ...

- а) мнимое и находится между линзой и фокусом;
- б) действительное и находится между линзой и фокусом;
- в) мнимое и находится между фокусом и двойным фокусом;
- г) действительное и находится за двойным фокусом.

4. Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться при переходе светового луча:

- а) через границу раздела любых сред;
- б) из воды в воздух;
- в) из прозрачной среды в непрозрачную;
- г) Из воздуха в воду через границу раздела любых сред.

5. Солнечный свет падает на диск, наблюдатель видит чередование цветных полос. На каком явлении основано образование цветных полос?

- а) дифракция отраженных лучей света;
- б) поглощение световых волн определенной длины волны;
- в) прямолинейное распространение света;
- г) дисперсия света.

6. Найти высоту предмета, если с помощью линзы, увеличение которой равно 3, получают изображение высотой 90 см?

- а) 0,3 м;
- б) 2,7 м;
- в) 0,27 м.

7. Изображение предмета находится на расстоянии 80 см от линзы с фокусным расстоянием 50 см. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

- а) 1,33 м;
- б) 0,75 м;
- в) 13,3 м.

8. При какой скорости движения релятивистское сокращение длины движущегося тела составит $\eta = 25\%$?

- а) $0,66 \cdot 10^8$ м/с;
- б) $1,98 \cdot 10^8$ м/с;
- в) $5,94 \cdot 10^8$ м/с;
- г) $3 \cdot 10^8$ м/с.

9. На сколько увеличится релятивистская масса частицы m_0 при увеличении ее начальной скорости от $v_0 = 0$ до скорости $v = 0,9$ с?

- а) на $1,13 m_0$;
- б) на $1,29 m_0$;
- в) на $1,56 m_0$;

г) на $1,65 m_0$.

10. Особенности лазерного излучения определяются

- а) фиолетовым излучением;
- б) непрерывным излучением;
- в) спонтанным излучением;
- г) индуцированным излучением.

11. Атом перешел в более высокое энергетическое состояние. При этом атом

- а) поглотил квант-энергию;
- б) испустил квант-энергию;
- в) энергия атома уменьшилась;
- г) энергия атома не изменилась.

12. Модель атома Резерфорда описывает атом как

- а) шар из протонов, окруженный слоем электронов;
- б) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера;
- в) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов;
- г) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны.

13. Принятая в настоящий момент в науке ядерная модель атома обоснована опытами по

- а) ионизации газа;
- б) рассеянию альфа-частиц;
- в) растворению и плавлению твердых тел;
- г) химическому получению новых веществ.

14. Выберите характеристику излучения лазерной указки

- а) полихроматическое;
- б) монохроматическое;
- в) люминесцентное;
- г) широконаправленное.

15. При исследовании фотоэффекта А.Г. Столетов установил, что

- а) сила фототока прямо пропорциональна интенсивности падающего света;
- б) атом может поглощать свет только определенных частот;
- в) фототок возникает при частотах падающего света, меньших некоторого значения;
- г) атом состоит из ядра и окружающих его электронов.

16. Частота фотона, поглощаемого атомом при переходе атома из основного состояния с энергией E_1 , равна

- а) $\frac{h}{(E_2 - E_1)}$;
- б) $\frac{(E_m - E_n)}{h}$;
- в) $\frac{ch}{(E_2 - E_1)}$.

17. В настоящее время широко распространены лазерные указки, авторучки, брелоки. При неосторожном обращении с таким (полупроводниковым) лазером можно

- а) повредить сетчатку глаза при прямом попадании лазерного луча в глаз;
- б) получить опасное облучение организма;
- в) вызвать пожар;
- г) прожечь костюм и повредить тело.

18. При фотоэффекте кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металла, зависит от

- а) площади освещаемой поверхности;
- б) частоты падающего света;
- в) работы выхода электронов из металла;
- г) интенсивности падающего света.

19. Первым открыл законы движения планет Солнечной системы?

- а) Николай Коперник;
- б) Иоганн Кеплер;
- в) Джордано Бруно;
- г) Жак Кассини.

20. Местное межзвездное облако – это:

- а) галактическая окрестность, примыкающая к Солнечной системе;
- б) плотный участок области разреженного газа;
- в) радиоактивная пыль.

Критерии оценивания рубежной аттестации:

Количество вопросов	Оценка	
16-20	5	аттестован
11-15	4	
6-10	3	
0-5	2	не аттестован

Аттестован - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов.

Не аттестован - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 16-20 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 11-15 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 6-10 вопросов.

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант №3	Вариант №4
1	В	В	Б	А
2	А	Б	Б	В
3	Б	Б	А	В
4	В	В	Б	Б
5	Б	В	В	А
6	Г	В	Г	А
7	Б	А	Г	А
8	А	В	А	Б
9	В	В	Б	Б
10	В	А	В	Г
11	А	Г	Б	А
12	Б	В	Г	Г
13	А	Б	В	Б

14	А	Б	В	Б
15	Б	Г	А	А
16	Б	Г	В	Б
17	В	Б	Г	А
18	А	Б	А	Б
19	А	В	А	Б
20	Г	Б	Б	А

**Вопросы экзамена по дисциплине
«Физика» на 2 семестр.**

Вопросы к экзамену.

1. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение.
2. Механическое движение и способы его описания. Виды движения и их графическое описание.
3. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности.
4. Законы динамики Ньютона. Закон всемирного тяготения.
5. Силы в природе. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости. Вес тела. Невесомость.
6. Механическая работа и мощность. Механическая энергия.
7. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
8. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Броуновское движение.
9. Температура и ее изменение.
10. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
11. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
12. Изопроцессы. Газовые законы.
13. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии.
14. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.
15. Электрические заряды. Закон Кулона.
16. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики.
17. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.
18. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока и плотность тока.
19. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.
20. Параллельное и последовательно соединение проводников.
21. Закон Джоуля-Ленца. Работы и мощность постоянного тока.
22. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток.
23. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.
24. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
25. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность.
26. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Частота, амплитуда и период колебаний.
27. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.
28. Электрическое напряжение и сопротивление в цепи. Работа и мощность переменного тока.
29. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
30. Законы отражения и преломления света. Линзы.
31. Интерференция, дифракция света. Дисперсия света.
32. Виды спектров. Шкала электромагнитных излучений.
33. Постулаты теории относительности и следствия из них
34. Квантовая гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм.
35. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта.
36. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.
37. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
38. Солнечная система. Строение Солнечной системы.

39. Строение и эволюция Солнца и звезд.
 40. Современное представление о строении и эволюции Вселенной.

Образец билета к экзамену

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 Грозненский государственный нефтяной технический университет
 им. акад. М.Д. Миллионщикова
 Факультет среднего профессионального образования
 Тестовое задание
 по дисциплине ООД.06 «Физика»
 Экзамен
 Вариант № ___**

ФИО _____ групп _____ Дата _____

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ										
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ										
№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Ответ										

Вариант №1

1. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) килограмм;
 б) грамм;
 в) тонна;
 г) миллиграмм.

2. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один;
 б) два;
 в) три.

3. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы;
 б) молекулы;
 в) электроны и нуклоны.

4. Чему равно ускорение свободного падения?

- а) $9,8 \text{ м/с}^2$;
 б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$;
 в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

5. К какому виду движения относится катание на качелях?

- а) прямолинейное;
- б) криволинейное;
- в) движение по окружности;
- г) колебательное движение.

6. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

7. Какое из четырех понятий обозначает физическую величину?

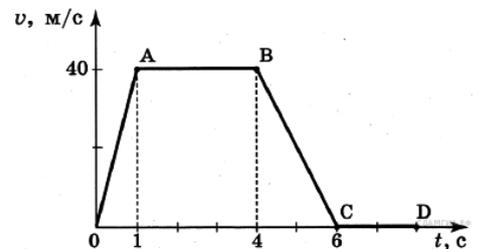
- а) сопротивление;
- б) колебание;
- в) звук;
- г) атом.

8. С увеличением расстояния между планетами в 2 раза сила притяжения между ними...

- а) увеличивается в 2 раза;
- б) уменьшается в 2 раза;
- в) увеличивается в 4 раза;
- г) уменьшается в 4 раза.

9. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. Наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке

- а) OA ;
- б) AB ;
- в) BC ;
- г) CD .



10. Какую силу надо приложить к телу массой 200 г, чтобы оно двигалось с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$?

- а) 0,1 Н;
- б) 0,2 Н;
- в) 0,3 Н;
- г) 0,4 Н.

11. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1000 кг, движущегося со скоростью 36 км/ч?

- а) $36 \cdot 10^3 \text{ Дж}$;
- б) $648 \cdot 10^3 \text{ Дж}$;
- в) 10^4 Дж ;
- г) $5 \cdot 10^4 \text{ Дж}$.

12. Время жизни звезды зависит от ее

- а) плотности;
- б) массы;
- в) размера;
- г) яркости.

13. При нагревании идеального газа его абсолютная температура увеличилась в 3 раза. Как

при этом изменилась средняя кинетическая энергия его молекул?

- а) уменьшилась в 3 раза;
- б) увеличилась в 9 раз;
- в) увеличилась в 3 раза;
- г) не изменилась.

14. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок уменьшить в 2 раза, а расстояние между ними увеличить в 2 раза?

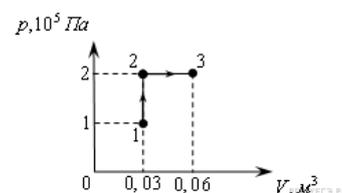
- а) увеличится в 2 раза;
- б) уменьшится в 2 раза;
- в) не изменится;
- г) уменьшится в 4 раза.

15. При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения его молекул уменьшилась в 4 раза. При этом давление газа

- а) уменьшилось в 16 раз;
- б) уменьшилось в 2 раза;
- в) уменьшилось в 4 раза;
- г) не изменилось.

16. При переходе из состояния 1 в состояние 3 газ совершает работу

- а) 2 кДж;
- б) 4 кДж;
- в) 6 кДж;
- г) 8 кДж.



17. В закрытом сосуде, имеющем неизменный объем, находится некоторое количество идеального газа. Его нагревают так, что давление в сосуде увеличивается в 1,5 раза. Плотность газа при этом:

- а) остается неизменной;
- б) увеличивается в 1,5 раза;
- в) уменьшается в 1,5 раза;
- г) может как увеличиться, так и уменьшиться.

18. При повышении внешнего давления температура кипения жидкости в сосуде:

- а) остается неизменной;
- б) повышается;
- в) понижается;
- г) для одних жидкостей повышается, для других понижается.

19. Порцию идеального газа нагревают так, что его объем увеличивается от 0,1 до 0,3 м³, а давление остается прежним – равным 1000 Па. Газ совершает при этом работу:

- а) 100 Дж;
- б) 200 Дж;
- в) 300 Дж;
- г) при этих условиях газ работу не совершает.

20. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок уменьшить в 2 раза, а расстояние между ними увеличить в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза;
- б) уменьшится в 2 раза;
- в) не изменится;
- г) уменьшится в 4 раза.

21. Сила электростатического взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении расстояния между ними:

- а) остается неизменной;
- б) увеличивается пропорционально расстоянию;
- в) уменьшается пропорционально расстоянию;
- г) уменьшается пропорционально квадрату расстояния.

22. Неподвижному проводнику сообщают электрический заряд. Электрическое поле при этом:

- а) всюду равно нулю;
- б) внутри равно нулю, снаружи не равно нулю;
- в) внутри и снаружи не равно нулю;
- г) равно нулю внутри, только если проводник имеет форму шара, а снаружи не равно нулю.

23. Резисторы сопротивлениями 3 Ом и 9 Ом соединены последовательно и подключены к источнику тока. Вольтметр, подключенный к сопротивлению на 3 Ом, показал напряжение 2 В. При подключении к резистору на 9 Ом он покажет:

- а) 2 В;
- б) 3 В;
- в) 6 В;
- г) 9 В.

24. На электрической лампочке для фонаря написано: «2,5 В; 0,2 А». При нормальном накале эта лампочка потребляет мощность:

- а) 0,2 Вт;
- б) 0,5 Вт;
- в) 2,5 Вт;
- г) 12,5 Вт.

25. Заряженное тело пролетает мимо неподвижного магнита. Сила, которая действует на него при этом со стороны магнита:

- а) равна нулю;
- б) все время направлена параллельно вектору скорости тела;
- в) все время направлена перпендикулярно вектору скорости;
- г) всегда направлена параллельно вектору индукции магнитного поля.

26. Г. Герц, открывший электромагнитные волны экспериментально, писал, что, его открытие никогда не будет использовано на практике. В каком из перечисленных практических устройств не используется открытие Г. Герца?

- а) СВЧ – печь;
- б) радиотелефон;
- в) Эхолот для измерения морских глубин;
- г) спутниковое телевидение.

27. Для замедления возрастания тока через лампочку после подключения батарейки последовательно с ней следует подключить:

- а) конденсатор с большой емкостью;
- б) катушку с большой индуктивностью;
- в) резистор с большим сопротивлением;
- г) резистор с небольшим сопротивлением.

28. Физическое явление, на котором основано действие электрической лампы накаливания, это:

- а) электромагнитная индукция;

- б) тепловое действие тока;
- в) магнитное действие тока;
- г) электростатическая индукция.

29. Радиопередатчик работает на частоте 150 МГц. Его сигналы принимают в диапазоне:

- а) «длинные» волны – около 2000 м;
- б) «средние» волны – около 200 м;
- в) «короткие» волны – около 20 м;
- г) «ультракороткие» волны – около 2 м.

30. Луч света падает из воздуха на плоскую прозрачную поверхность вещества под углом 45° к нормали и после преломления составляет с нормалью угол 30° . Коэффициент преломления этого вещества:

- а) 0,7;
- б) 1,41;
- в) 1,5;
- г) данных для ответа недостаточно.

31. При прохождении белого света через призму по краям пучка видны разноцветные полосы. Это связано с:

- а) дисперсией света;
- б) дифракцией света;
- в) интерференцией света;
- г) отражением и преломлением света.

32. Для объяснения принципа действия одного из перечисленных ниже приборов недостаточно использовать волновую модель света и приходится учитывать квантовые свойства света. Этот прибор:

- а) телескоп;
- б) фотоэлемент;
- в) дифракционная решетка;
- г) интерферометр.

33. Изолированный атом не излучает фотон:

- а) при переходе электрона из основного состояния в возбужденное;
- б) при переходе электрона из возбужденного состояния в основное;
- в) находясь в основном состоянии и оставаясь в нем;
- г) находясь в возбужденном состоянии и оставаясь в нем.

34. Изотопы определенного химического элемента различаются между собой:

- а) химическими свойствами;
- б) числом протонов;
- в) электропроводностью;
- г) числом нейтронов.

35. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?

- а) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью;
- б) равномерно прямолинейно;
- в) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью;
- г) по окружности.

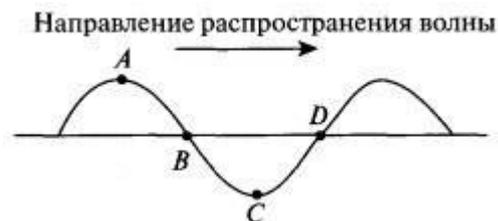
36. Когда фотоны с частотой 10^{15} Гц падают на поверхность металла, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. при какой минимальной

энергии фотона возможен фотоэффект для этого металла?

- а) 1,5 эВ;
- б) 2,6 эВ;
- в) 4,1 эВ;
- г) 5,6 эВ.

37. По шнуру бежит вправо поперечная гармоническая волна (см. рисунок). Как направлены скорости точек шнура A , B , C , D в момент, изображенный на рисунке?

- а) скорости всех точек направлены вправо;
- б) скорости точек A и B — вниз C и D — вверх;
- в) скорости точек B и D равны нулю, точки A — направлена вниз, точки C — вверх;
- г) скорости точек A и C равны нулю, точки B — направлена вверх, точки D — вниз.



38. Угол падения луча на поверхность плоскопараллельной пластинки равен 60° . Толщина пластинки 1,73 см, показатель преломления 1,73. На сколько смещается вышедший из пластинки луч?

- а) на 3 см;
- б) на 1,2 см;
- в) на 1 см;
- г) на 0,87 см.

39. В каких единицах измеряется постоянная Планка?

- а) Дж;
- б) Дж/с;
- в) Дж•с;
- г) Дж/м.

40. Каким выражением определяется импульс фотона с энергией E ?

- а) c/E ;
- б) $h\nu/E$;
- в) E/hc ;
- г) E/c .

Вариант №2

1. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

- а) километр;
- б) метр;
- в) сантиметр;
- г) миллиметр.

2. Сколько законом Архимеда вы изучили?

- а) один;
- б) два;
- в) три.

3. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы;
- б) молекулы;
- в) броуновские частицы.

4. Чему равна гравитационная постоянная?

- а) 9.8 м/с^2 ;

- б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}$;
в) $7,5 \text{ Па/кг}$.

5. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

- а) прямолинейное;
б) криволинейное;
в) движение по окружности;
г) колебательное движение.

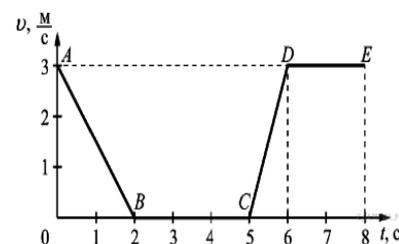
6. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения полной механической энергии;
б) закон сохранения импульса силы;
в) закон сохранения электрического заряда;
г) закон сохранения механической силы.

7. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v от времени t для тела, движущегося прямолинейно.

Равномерному движению соответствует участок

- а) АВ;
б) ВС;
в) CD;
г) DE.



8. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Чему равен коэффициент трения скольжения?

- а) 0,8;
б) 0,25;
в) 0,75;
г) 0,2.

9. Какова потенциальная энергия сосуда с водой на высоте 80 см, если масса сосуда равна 300 г?

- а) 240 Дж;
б) 2400 Дж;
в) 24 Дж;
г) 2, 4 Дж.

10. Какую работу совершит сила при удлинении пружины жесткостью 350 Н/м от 4 см до 6 см?

- а) 0,07 Дж;
б) 0,35 Дж;
в) 70 Дж;
г) 35 Дж.

11. Какое из четырех понятий обозначает физическое явление?

- а) электроскоп;
б) постулаты Бора;
в) интерференция;
г) частота.

12. Источниками ультрафиолетового излучения, представляющего опасность для глаз человека, являются:

- а) солнце;
б) дуга сварочного аппарата;

- в) кварцевые бактерицидные лампы;
- г) все, выше перечисленное.

13. Ускорение искусственного спутника, движущегося по круговой орбите вокруг Земли:

- а) направлено к полюсу Земли;
- б) направлено по касательной к орбите;
- в) направлено к центру Земли;
- г) равно нулю.

14. При уменьшении температуры от 200 К до 100 К средняя кинетическая энергия молекул идеального газа:

- а) остается неизменной;
- б) уменьшается в 2 раза;
- в) увеличивается в 2 раза;
- г) уменьшается на 100 Дж.

15. Газу сообщили количество теплоты 100 Дж, при этом он совершил работу 150 Дж. Внутренняя энергия при этом...

- а) уменьшилась на 50 Дж;
- б) увеличилась на 50 Дж;
- в) увеличилась на 100 Дж;
- г) увеличилась на 250 Дж.

16. При понижении внешнего давления температура кипения жидкости в сосуде:

- а) остается неизменной;
- б) повышается;
- в) понижается;
- г) для одних жидкостей повышается, для других понижается.

17. Порцию идеального газа нагревают так, что его объем увеличивается от 0,1 до 0,25 м³, а давление остается прежним, равным 2000 Па. Газ при этом совершает работу:

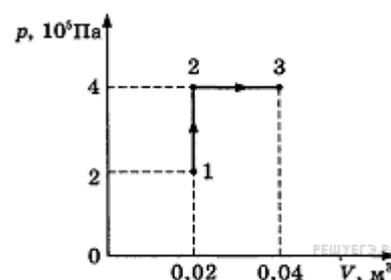
- а) 200 Дж;
- б) 300 Дж;
- в) 400 Дж;
- г) при этих условиях газ работу не совершает.

18. Если давление идеального газа при постоянной концентрации увеличилось в 2 раза, то это значит, что его абсолютная температура

- а) увеличилась в 4 раза;
- б) увеличилась в 2 раза;
- в) уменьшилась в 2 раза;
- г) уменьшилась в 4 раза.

19. При переходе из состояния 1 в состояние 3 газ совершает работу

- а) 2 кДж;
- б) 4 кДж;
- в) 6 кДж;
- г) 8 кДж.



20. Плоский воздушный конденсатор имеет емкость С. Как изменится его емкость, если расстояние между его пластинами уменьшить в 3 раза?

- а) увеличится в 3 раза;

- б) уменьшится в 3 раза;
- в) увеличится в 9 раз;
- г) уменьшится в 9 раз.

21. Для того чтобы сила электростатического взаимодействия двух точечных зарядов увеличилась в 4 раза, расстояние между ними нужно:

- а) увеличить в 4 раза;
- б) увеличить в 2 раза;
- в) уменьшить в 2 раза;
- г) уменьшить в 4 раза.

22. Неподвижному проводнику сообщают электрический заряд. Электрическое поле при этом:

- а) всюду равно нулю;
- б) равно нулю внутри, только если проводник имеет форму шара, а снаружи не равно нулю;
- в) внутри и снаружи не равно нулю;
- г) внутри равно нулю, снаружи не равно нулю.

23. Резисторы сопротивлением 3 Ом и 6 Ом соединены параллельно и подключены к электрической цепи. Последовательно с каждым резистором подключены низкоомные амперметры. Тот амперметр, который включен последовательно с резистором на 3 Ом, показывает силу тока 0,5 А. Показания второго амперметра:

- а) 0,25 А;
- б) 0,5 А;
- в) 1 А;
- г) 2 А.

24. На электрической лампочке для фонаря написано «3,5 В, 0,4 А». При нормальном накале эта лампочка потребляет мощность:

- а) 0,4 Вт;
- б) 1,4 Вт;
- в) 3,5 Вт;
- г) примерно 8,75 Вт.

25. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на:

- а) магнитную стрелку;
- б) на проводник с током;
- в) ответ 1) и 2);
- г) ни 1), ни 2).

26. Замещение ламповых приборов на полупроводниковые во многих радиотехнических устройствах произошло благодаря...

- а) меньшим габаритам и массе;
- б) меньшему потреблению энергии;
- в) меньшему напряжению питания;
- г) 1), 2), 3).

27. Солнце непрерывно излучает большое количество энергии. Масса Солнца в связи с этим...

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется;
- г) может увеличиваться или уменьшаться.

28. Назовите физическое явление, на котором основано действие электроскопа:

- а) электромагнитная индукция;

- б) тепловое действие тока;
- в) магнитное действие тока;
- г) электростатическая индукция.

29. Радиопередатчик работает на частоте 15 МГц. Его сигналы принимают в диапазоне:

- а) «длинные» волны - около 2000 м;
- б) «средние» волны – около 200 м;
- в) «короткие» волны – около 20 м;
- г) «ультракороткие» волны – 2 м.

30. Определите показатель преломления стекла, если угол падения 60° , а угол преломления 30° .

- а) 0,57;
- б) 1,7;
- в) 1,5;
- г) 2,0.

31. При падении белого света на поверхность компакт-диска под малым углом к ее плоскости наблюдаются разноцветные полосы. Это связано с:

- а) дисперсией света;
- б) дифракцией света;
- в) интерференцией света;
- г) отражением и преломлением света.

32. Для объяснения принципа действия одного из перечисленных ниже оптических приборов не нужно использовать волновую модель света и можно обойтись законами геометрической оптики. Этот прибор:

- а) телескоп;
- б) фотоэлемент;
- в) дифракционная решетка;
- г) интерферометр.

33. Согласно постулату теории относительности, в инерциальных системах отсчета при одинаковых начальных условиях одинаково протекают...

- а) только механические явления;
- б) только электрические явления;
- в) только оптические явления;
- г) любые физические явления.

34. Открытие в 40-х гг. XX столетия деления тяжелых ядер использовано при создании...

- а) ядерного реактора;
- б) атомной бомбы;
- в) ответы 1) и 2);
- г) ни 1), ни 2).

35. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 40 мкГн, а емкость конденсатора может изменяться от 25 до 300 пФ. На какую наименьшую длину волны можно настроить приемник?

- а) 600 м;
- б) 300 м;
- в) 180 м;
- г) среди ответов нет правильного.

36. При радиоактивном распаде ядра урана ${}_{92}^{238}\text{U}$ испускаются три α -частицы и две β -

частицы. Какое ядро образуется в результате этого распада?

- а) ${}_{90}^{232}\text{Th}$;
- б) ${}_{88}^{226}\text{Ra}$;
- в) ${}_{87}^{224}\text{Fr}$;
- г) ${}_{92}^{233}\text{U}$.

37. С помощью собирающей линзы на экране получено увеличенное в 2 раза изображение предмета. Оптическая сила линзы 5 дптр. Каково расстояние от предмета до экрана?

- а) 20 см;
- б) 40 см;
- в) 60 см;
- г) 90 см.

38. Период полураспада радиоактивного изотопа равен 4 ч. Какая часть атомов распадется за 12 ч?

- а) $1/8$;
- б) $1/4$;
- в) $3/4$;
- г) $7/8$.

39. Колебательный контур с периодом колебаний 1 мкс имеет индуктивность 0,2 мГн и активное сопротивление 2 Ом. На сколько процентов уменьшается энергия этого контура за время одного колебания? (Потерями энергии на излучение можно пренебречь.)

- а) на 0,001 %;
- б) на 0,01 %;
- в) на 0,1 %;
- г) на 1 %.

40. Сколько энергии выделяется (или поглощается) при ядерной реакции ${}^2_4\text{He} + {}^4_9\text{Be} \rightarrow {}^6_{12}\text{C} + {}^1_0\text{n}$?

- а) поглощается 5,7 МэВ;
- б) выделяется 5,7 МэВ;
- в) выделяется 14 МэВ;
- г) поглощается 14 МэВ.

Вариант №3

1. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.

- а) килоньютон;
- б) джоуль;
- в) ньютон;
- г) килограмм.

2. Сколько законов Ома вы изучили?

- а) один;
- б) два;
- в) три.

3. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы;
- б) молекулы;
- в) элементарные частицы.

4. Чему равно нормальное атмосферное давление?

- а) 760 мм.рт.ст.;
- б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$;
- в) 1000 Па.

5. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?

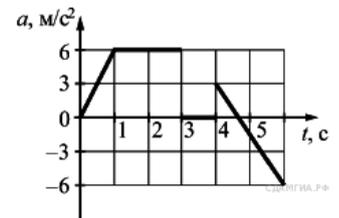
- а) прямолинейное равномерное;
- б) криволинейное;
- в) прямолинейное равноускоренное.

6. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

7. На рисунке представлен график зависимости ускорения a от времени t для тела, движущегося прямолинейно. Равноускоренному движению тела соответствует интервал времени

- а) от 0 до 1 с;
- б) от 1 до 3 с;
- в) от 3 до 4 с;
- г) от 4 до 6 с.



8. Какова масса тела, которое под влиянием силы 0,05 Н получает ускорение $10 \text{ см}/\text{с}^2$?

- а) 1 кг;
- б) 2 кг;
- в) 0,7 кг;
- г) 0,5 кг.

9. Какова кинетическая энергия тела массой 1 т, движущегося со скоростью $36 \text{ км}/\text{ч}$?

- а) 50 кДж;
- б) 36 кДж;
- в) 72 кДж;
- г) 25 кДж.

10. Лебедка равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с. Какова мощность двигателя лебедки?

- а) 120 Вт;
- б) 3000 Вт;
- в) 333 Вт;
- г) 1200 Вт.

11. Материальная точка – это

- а) тело пренебрежительно малой массы;
- б) геометрическая точка, указывающая положение тела в пространстве;
- в) тело очень малых размеров;
- г) тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи.

12. Как называется явление выхода электронов с поверхности твердых тел под действием фотонов света?

- а) термоэлектронная эмиссия;
- б) фотоэффект;

- в) возбуждение атомов;
- г) электрический резонанс.

13. Смена времен года на Земле связана с тем, что...

- а) Земля движется по эллиптической орбите, и летом она ближе к Солнцу.
- б) ось вращения Земли наклонена к плоскости вращения вокруг Солнца и в связи с этим солнечный свет падает на поверхность Земли под разными углами в разные времена года.
- в) ответы 1) и 2);
- г) ни 1), ни 2).

14. Единицу размерности силы N в системе СИ можно выразить через основные единицы системы следующим образом:

- а) $кг \cdot м \cdot с^2$;
- б) $кг \cdot м \cdot с$;
- в) $кг \cdot м / с^2$;
- г) $кг/м \cdot с^2$.

15. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул идеального газа зависит от...

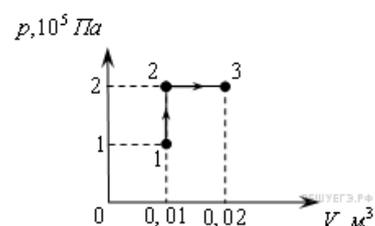
- а) давления в сосуде;
- б) объема сосуда;
- в) абсолютной температуры;
- г) 1, 2 и 3.

16. Если давление идеального газа при постоянной концентрации увеличилось в 2 раза, то это значит, что его абсолютная температура

- а) увеличилась в 4 раза;
- б) увеличилась в 2 раза;
- в) уменьшилась в 2 раза;
- г) уменьшилась в 4 раза.

17. При переходе из состояния 1 в состояние 3 газ совершает работу

- а) 2 кДж;
- б) 4 кДж;
- в) 6 кДж;
- г) 8 кДж.



18. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 2 раза, и оба заряда увеличили в 2 раза. Сила взаимодействия между зарядами

- а) уменьшилась в 4 раза;
- б) уменьшилась в 8 раз;
- в) уменьшилась в 16 раз;
- г) не изменилась.

19. Для адиабатного процесса первый закон термодинамики можно записать в виде (Q – количество теплоты, переданной системе; ΔU – изменение внутренней энергии; A – работа, совершенная системой):

- а) $Q=A$;
- б) $\Delta U=A$;
- в) $Q=\Delta U$;
- г) $\Delta U=-A$.

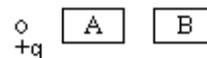
20. В изобарном процессе газ совершил работу, равную 8000 Дж. Объем при этом увеличился от 2 до 4 м³. Каким было давление?

- а) 16000 Па;
- б) 4000 Па;
- в) 1000 Па;
- г) 8000 Па.

21. Если от капли воды, несущей электрический заряд $+5e$, отделится капелька с электрическим зарядом $-3e$, то чему будет равен электрический заряд оставшейся части капли?

- а) $-8e$;
- б) $+2e$;
- в) $-2e$;
- г) $+8e$.

22. Если незаряженное металлическое тело внести в поле положительного заряда $+q$, а затем разделить на две части А и В, то после разделения:



- а) А и В останутся нейтральными;
- б) А и В заражены отрицательно;
- в) А и В заражены положительно;
- г) А заражено отрицательно, В – положительно.

23. Если напряжение на участке цепи с сопротивлением R увеличить в 5 раз, сила тока...

- а) увеличится в 5 раз;
- б) увеличится в 25 раз;
- в) уменьшится в 5 раз;
- г) уменьшится в 25 раз.

24. Имеются две лампочки: 25 Ом и 100 Ом, соединенные последовательно и включенные в сеть. На какой из них выделится большее количество теплоты за одно и то же время?

- а) 25 Ом;
- б) 100 Ом;
- в) зависит от силы тока;
- г) одинаковое количество.

25. Первоначально неподвижный электрон, помещенный в однородное магнитное поле, вектор индукции которого направлен вертикально вверх...

- а) начинает двигаться вверх равноускоренно;
- б) начинает двигаться вверх равномерно;
- в) начинает двигаться вниз равноускоренно;
- г) остается неподвижным.

26. Угол между направлением распространения электромагнитной волны и вектором напряженности электрического поля в ней равен:

- а) 0° ;
- б) 90° ;
- в) 45° ;
- г) 180° .

27. Возникновение индукционного тока в замкнутом контуре, помещенном в магнитное поле, происходит...

- а) только при изменении магнитного поля;

- б) только при изменении ориентации контура;
- в) только при изменении площади, охватываемой контуром;
- г) при изменении любой из перечисленных характеристик.

28. Назовите физическое явление, на котором основано действие электромагнита.

- а) электромагнитная индукция;
- б) тепловое действие тока;
- в) магнитное действие тока;
- г) электростатическая индукция.

29. Уменьшение амплитуды напряжения на обкладках конденсатора в ходе электромагнитных колебаний в колебательном контуре происходит благодаря...

- а) излучению электромагнитных волн;
- б) наличию электрического сопротивления у проводов, соединяющих элементы контура;
- в) ответы 1) и 2);
- г) ни 1), ни 2).

30. Показатель преломления жидкости равен 1,41 ($1,41 \approx \sqrt{2}$). Предельный угол полного внутреннего отражения для данной жидкости примерно равен:

- а) 45° ;
- б) 30° ;
- в) 60° ;
- г) 75° .

31. Окрашивание мыльных пузырей в различные цвета обусловлено:

- а) дисперсией света;
- б) дифракцией света;
- в) интерференцией света;
- г) отражением и преломлением света.

32. Какой из приборов используется для регистрации α -частиц?

- а) камера Вильсона;
- б) спектрограф;
- в) лазер;
- г) циклотрон.

33. Второй продукт ядерной реакции $4\text{Be}^9 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_5\text{B}^{10} + \text{X}$ представляет собой:

- а) протон;
- б) нейтрон;
- в) электрон;
- г) α -частица.

34. На представленной диаграмме энергетических уровней атома переход, связанный с испусканием фотона наибольшей длины волны, изображен стрелкой под номером:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

35. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?

- а) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью;
- б) равномерно прямолинейно;

- в) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью;
- г) по окружности.

36. Когда фотоны с частотой 10^{15} Гц падают на поверхность металла, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. при какой минимальной энергии фотона возможен фотоэффект для этого металла?

- а) 1,5 эВ;
- б) 2,6 эВ;
- в) 4,1 эВ;
- г) 5,6 эВ.

37. По шнуру бежит вправо поперечная гармоническая волна (см. рисунок). Как направлены скорости точек шнура A , B , C , D в момент, изображенный на рисунке?



- а) скорости всех точек направлены вправо;
- б) скорости точек A и B — вниз C и D — вверх;
- в) скорости точек B и D равны нулю, точки A — направлена вниз, точки C — вверх;
- г) скорости точек A и C равны нулю, точки B — направлена вверх, точки D — вниз.

38. Угол падения луча на поверхность плоскопараллельной пластинки равен 60° . Толщина пластинки 1,73 см, показатель преломления 1,73. На сколько смещается вышедший из пластинки луч?

- а) на 3 см;
- б) на 1,2 см;
- в) на 1 см;
- г) на 0,87 см.

39. После упругого лобового соударения с неподвижным ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей 60% от начальной. С каким ядром он столкнулся?

- а) 1^2H ;
- б) 2^4He ;
- в) 3^6Li ;
- г) 2^3He .

40. Дальновзоркий человек читает без очков, держа книгу на расстоянии 50 см от глаз. Какова оптическая сила очков, необходимых ему для чтения?

- а) +2дптр;
- б) +6дптр;
- в) +4дптр;
- г) -2дптр.

Вариант №4

1. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) миллиграмм;
- б) грамм;
- в) тонна;
- г) килограмм.

2. Сколько законом Архимеда вы изучили?

- а) три;
- б) два;
- в) один.

3. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы;
- б) электроны и нуклоны;
- в) молекулы.

4. Чему равно ускорение свободного падения?

- а) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$;
- б) $9,8 \text{ м/с}^2$;
- в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

5. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

- а) движение по окружности;
- б) криволинейное;
- в) прямолинейное;
- г) колебательное движение.

6. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения импульса тела;
- б) закон сохранения внутренней энергии;
- в) закон сохранения механической силы;
- г) закон сохранения электрического заряда.

7. Какое из четырех понятий обозначает физическую величину?

- а) звук;
- б) колебание;
- в) сопротивление;
- г) атом.

8. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Чему равен коэффициент трения скольжения?

- а) 0,8;
- б) 0,75;
- в) 0,25;
- г) 0,2.

9. Какова кинетическая энергия тела массой 1 т, движущегося со скоростью 36 км/ч?

- а) 72 кДж;
- б) 36 кДж;
- в) 50 кДж;
- г) 25 кДж.

10. Какую силу надо приложить к телу массой 200 г, чтобы оно двигалось с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$?

- а) 0,3 Н;
- б) 0,2 Н;
- в) 0,1 Н;
- г) 0,4 Н.

11. Какое из четырех понятий обозначает физическое явление?

- а) электроскоп;
- б) постулаты Бора;
- в) частота;
- г) интерференция.

12. Как называется явление выхода электронов с поверхности твердых тел под действием фотонов света?

- а) фотоэффект;
- б) термоэлектронная эмиссия;
- в) возбуждение атомов;
- г) электрический резонанс.

13. При нагревании идеального газа его абсолютная температура увеличилась в 3 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия его молекул?

- а) уменьшилась в 3 раза;
- б) увеличилась в 3 раза;
- в) увеличилась в 9 раз;
- г) не изменилась.

14. При уменьшении температуры от 400 К до 200 К средняя кинетическая энергия молекул идеального газа:

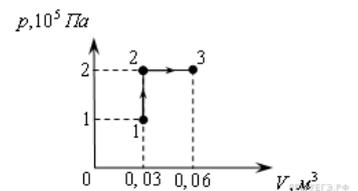
- а) остается неизменной;
- б) увеличивается в 2 раза;
- в) уменьшается в 2 раза;
- г) уменьшается на 100 Дж.

15. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул идеального газа зависит от...

- а) абсолютной температуры;
- б) объема сосуда;
- в) давления в сосуде;
- г) 1, 2 и 3.

16. При переходе из состояния 1 в состояние 3 газ совершает работу

- а) 2 кДж;
- б) 6 кДж;
- в) 4 кДж;
- г) 8 кДж.



17. Порцию идеального газа нагревают так, что его объем увеличивается от 0,1 до 0,25 м³, а давление остается прежним, равным 2000 Па. Газ при этом совершает работу:

- а) 300 Дж;
- б) 200 Дж;
- в) 400 Дж;
- г) при этих условиях газ работу не совершает.

18. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 4 раза, и оба заряда увеличили в 4 раза. Сила взаимодействия между зарядами

- а) уменьшилась в 4 раза;
- б) уменьшилась в 8 раз;
- в) уменьшилась в 16 раз;
- г) не изменилась.

19. В закрытом сосуде, имеющем неизменный объем, находится некоторое количество идеального газа. Его нагревают так, что давление в сосуде увеличивается в 1,5 раза. Плотность газа при этом:

- а) уменьшается в 1,5 раза;

- б) увеличивается в 1,5 раза;
- в) остается неизменной;
- г) может как увеличиться, так и уменьшиться.

20. Плоский воздушный конденсатор имеет емкость C . Как изменится его емкость, если расстояние между его пластинами уменьшить в 9 раз?

- а) увеличится в 3 раза;
- б) уменьшится в 3 раза;
- в) увеличится в 9 раз;
- г) уменьшится в 9 раз.

21. Если от капли воды, несущей электрический заряд $+6e$, отделится капелька с электрическим зарядом $-4e$, то чему будет равен электрический заряд оставшейся части капли?

- а) $-8e$;
- б) $+2e$;
- в) $-2e$;
- г) $+10e$.

22. Неподвижному проводнику сообщают электрический заряд. Электрическое поле при этом:

- а) всюду равно нулю;
- б) внутри и снаружи не равно нулю;
- в) внутри равно нулю, снаружи не равно нулю;
- г) равно нулю внутри, только если проводник имеет форму шара, а снаружи не равно нулю.

23. Резисторы сопротивлениями 3 Ом и 6 Ом соединены параллельно и подключены к электрической цепи. Последовательно с каждым резистором подключены низкоомные амперметры. Тот амперметр, который включен последовательно с резистором на 3 Ом, показывает силу тока 0,5 А. Показания второго амперметра:

- а) 2 А;
- б) 0,5 А;
- в) 1 А;
- г) 0,25 А.

24. Имеются две лампочки: 25 Ом и 100 Ом, соединенные последовательно и включенные в сеть. На какой из них выделится большее количество теплоты за одно и то же время?

- а) 100 Ом;
- б) 25 Ом;
- в) зависит от силы тока;
- г) одинаковое количество.

25. Заряженное тело пролетает мимо неподвижного магнита. Сила, которая действует на него при этом со стороны магнита:

- а) все время направлена перпендикулярно вектору скорости;
- б) все время направлена параллельно вектору скорости тела;
- в) равна нулю;
- г) всегда направлена параллельно вектору индукции магнитного поля.

26. Замещение ламповых приборов на полупроводниковые во многих радиотехнических устройствах произошло благодаря...

- а) 1),2),3);
- б) меньшему потреблению энергии;
- в) меньшему напряжению питания;
- г) меньшим габаритам и массе.

27. Возникновение индукционного тока в замкнутом контуре, помещенном в магнитное поле, происходит...

- а) только при изменении магнитного поля;
- б) при изменении любой из перечисленных характеристик;
- в) только при изменении площади, охватываемой контуром;
- г) только при изменении ориентации контура.

28. Физическое явление, на котором основано действие электрической лампы накаливания, это:

- а) электромагнитная индукция;
- б) электростатическая индукция;
- в) магнитное действие тока;
- г) тепловое действие тока.

29. Радиопередатчик работает на частоте 15 МГц. Его сигналы принимают в диапазоне:

- а) «длинные» волны - около 2000 м;
- б) «короткие» волны – около 20 м;
- в) «средние» волны – около 200 м;
- г) «ультракороткие» волны – 2 м.

30. Показатель преломления жидкости равен 1,41 ($1,41 \approx \sqrt{2}$). Предельный угол полного внутреннего отражения для данной жидкости примерно равен:

- а) 60° ;
- б) 30° ;
- в) 45° ;
- г) 75° .

31. При прохождении белого света через призму по краям пучка видны разноцветные полосы. Это связано с:

- а) отражением и преломлением света;
- б) дифракцией света;
- в) интерференцией света;
- г) дисперсией света.

32. Для объяснения принципа действия одного из перечисленных ниже оптических приборов не нужно использовать волновую модель света и можно обойтись законами геометрической оптики. Этот прибор:

- а) дифракционная решетка;
- б) фотоэлемент;
- в) телескоп;
- г) интерферометр.

33. Вторым продуктом ядерной реакции $4\text{Be}^9 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_5\text{B}^{10} + \text{X}$ представляет собой:

- а) протон;
- б) α -частица;
- в) электрон;
- г) нейтрон.

34. Изотопы определенного химического элемента различаются между собой:

- а) химическими свойствами;
- б) числом нейтронов;
- в) электропроводностью;

г) числом протонов.

35. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 40 мкГн, а емкость конденсатора может изменяться от 25 до 300 пФ. На какую наименьшую длину волны можно настроить приемник?

- а) 600 м;
- б) 300 м;
- в) 180 м;
- г) среди ответов нет правильного.

36. Когда фотоны с частотой 10^{15} Гц падают на поверхность металла, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. при какой минимальной энергии фотона возможен фотоэффект для этого металла?

- а) 1,5 эВ;
- б) 5,6 эВ;
- в) 4,1 эВ;
- г) 2,6 эВ.

37. По шнуру бежит вправо поперечная гармоническая волна (см. рисунок). Как направлены скорости точек шнура A , B , C , D в момент, изображенный на рисунке?

- а) скорости точек A и C равны нулю, точки B — направлена вверх, точки D — вниз;
- б) скорости точек A и B — вниз C и D — вверх;
- в) скорости точек B и D равны нулю, точки A — направлена вниз, точки C — вверх;
- г) скорости всех точек направлены вправо.



38. Период полураспада радиоактивного изотопа равен 4 ч. Какая часть атомов распадется за 12 ч?

- а) $7/8$;
- б) $1/4$;
- в) $3/4$;
- г) $1/8$.

39. После упругого лобового соударения с неподвижным ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей 60% от начальной. С каким ядром он столкнулся?

- а) ${}^2_1\text{H}$;
- б) ${}^6_3\text{Li}$;
- в) ${}^4_2\text{He}$;
- г) ${}^3_2\text{He}$.

40. Каким выражением определяется импульс фотона с энергией E ?

- а) c/E ;
- б) E/c ;
- в) E/hc ;
- г) hc/E .

Критерии оценивания экзамена:

Количество вопросов	Оценка
31-40	5
21-30	4
11-20	3
0-10	2

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 31-40 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 21-30 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов.

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант №3	Вариант №4
1	А	Б	В	Г
2	В	В	Б	А
3	Б	Б	Б	В
4	А	Б	А	Б
5	Г	В	В	А
6	Б, В	А, В	Б, В	А, Г
7	А	Г	Б	В
8	Г	Б	Г	В
9	В	Г	А	В
10	В	Б	Г	А
11	Г	В	Г	Г
12	А	Г	Б	А
13	В	В	Б	Б
14	Б	Б	В	В
15	А	А	В	А
16	В	В	Б	Б
17	А	Б	А	А
18	Б	Б	Г	Г
19	Б	Г	Г	В
20	Б	А	Б	В
21	Г	В	Г	Г
22	Б	Г	Г	В
23	В	А	А	Г
24	Б	Б	Б	А
25	В	В	Г	А
26	В	Г	Б	А
27	Б	Б	Г	Б
28	Б	Г	В	Г

29	Г	В	В	Б
30	Б	Б	А	В
31	А	Б	В	Г
32	Б	А	А	В
33	В, Г	Г	Б	Г
34	Г	В	В	Б
35	Б	Г	Б	Г
36	Б	Б	Б	Г
37	Г	Г	Г	А
38	В	Г	В	А
39	В	А	Б	В
40	Г	Б	А	Б