

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Махачкалинский филиал Финуниверситета

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по учебному предмету

ОПП. 03 Физика

09.02.07 Информационные системы и программирование

Махачкала
2023

<p>ОДОБРЕН Предметной (цикловой) комиссией естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Разработан на основе Федерального государственного стандарта среднего общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.</p>
<p>Протокол № <u>8</u> от «<u>29</u>» <u>марта</u> 2023г.</p>	
<p>Председатель предметной (цикловой) комиссии <u>[подпись]</u> / <u>Далгатова Я.А.</u> (подпись) Ф.И.О.</p>	<p>Заместитель директора по учебно-методической работе <u>[подпись]</u> / <u>Легашова О.Н.</u> (подпись)</p>

Составитель: Макуха Ирина Владимировна, преподаватель ВКК,
Махачкалинский филиал Финуниверситета.

I. ПАСПОРТ
 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
 по учебному предмету
 ОПП.03 ФИЗИКА

09.02.07 Информационные системы и программирование

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Наименование темы	ПК, ОК	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль физики в изучении явлений природы; - основные единицы измерений в механике; - основные законы механики. <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться интернациональной системой единицы; - решать задачи по кинематике и механике. 	<p>Раздел 1. Механика.</p> <p>ТЕМА 1.1</p> <p>Основы кинематики</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Задания для общей проверки знаний</p> <p>Входное тестирование</p> <p>Лабораторная работа №1</p> <p>Лабораторная работа № 2.</p>	<p>Задания для дифференцированного зачета</p>
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание законов Ньютона, понятия: инерция, инерциальная система отсчета. Единицы измерения физических величин в системе СИ. Писать и объяснять формулу; - Знать понятия: гравитационная постоянная, границы применимости закона. <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - писать и объяснять формулу, сила тяжести, ускорение свободного падения, объяснять их физический смысл, знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей 	<p>Тема 1.2 Основы динамики</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Лабораторная работа №3</p> <p>Лабораторная работа №4</p> <p>Лабораторная работа №5</p> <p>Лабораторная работа №6</p>	
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать понятия: Импульс, импульс тела и силы, закон сохранения импульса. Границы применимости закона.; -знать понятия: работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии тел <p>Освоенные умения:</p>	<p>Тема 1.3 Законы сохранения</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Тесты</p> <p>Устный опрос</p> <p>Лабораторная работа №7</p> <p>Лабораторная работа №8</p>	

<p>-применять законы и формулы при решении задач на закон сохранения импульса</p>				
<p>Усвоенные знания: - основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; - величины, характеризующие частицы; - понятие идеального газа, состояние теплового равновесия, газовые законы, абсолютную шкалу температур, основное уравнение м.к.т.; - свойства жидкостей, твердых тел; - влажность воздуха, критическую температуру; - законы термодинамики.</p> <p>Освоенные умения: - применять основные положения м.к.т. при объяснении различия в строении газов, жидкостей и твердых тел; - читать и строить графики газовых процессов; - указать границы применимости м.к.т.; - решать задачи по законам термодинамики м.к.т., на определение влажности воздуха и кристаллическое состояние вещества.</p>	<p>Раздел 2. Молекулярная физика Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Устный опрос Лабораторная работа №9 Лабораторная работа №10</p>	
<p>Усвоенные знания: -понятия: внутренняя энергия. Работа в термодинамике. в термодинамике. - I закон термодинамики. Границы применимости закона. Адиабатный процесс</p> <p>Освоенные умения: геометрически истолковывать работу газа</p>	<p>Тема 2.2 Основы термодинамики. Электрическое поле</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Устный опрос Лабораторная работа №11 Решение задач</p>	
<p>Усвоенные знания: - факты, на которых основано учение электродинамики Максвелла; - понятие заряд, напряженность, потенциал, напряжение, сила тока, емкость; - принципы устройства и работу электроприборов;</p>	<p>Раздел 3. Электродинамика Тема 3.1 Электрическое поле</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Лабораторная работа №12. Лабораторная работа №13. Лабораторная работа №14.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - законы постоянного тока, работу, мощность, закон Джоуля-Ленца; - устройство и принцип действия полупроводников; - волновые свойства света. <p><u>Освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие задачи по электростатике и постоянному току; - применять основы электронной теории к объяснению механизма проводимости тока в различных средах; - различать вакуумные, газоразрядные и полупроводниковые приборы; - решать задачи на простейшие расчеты магнитной индукции, силы Ампера и Лоренца; - решать задачи по волновым свойствам света. 				
<p><u>Усвоенные знания:</u> закон Ома для участка цепи Границы применимости закона. Сопротивление</p> <ul style="list-style-type: none"> -Знать понятия работа, мощность постоянного тока. - Знать закон Ома для участка цепи, понятие электродвижущая сила <p><u>Освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод. - Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод. - Уметь применять законы Ома при решении задач. 	<p>Тема 3.2 Законы постоянного тока</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Решение задач Лабораторная работа №15.</p> <p>Лабораторная работа №16</p>	
<p><u>Усвоенные знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера. - смысл величины «магнитная индукция» <p><u>Освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его 	<p>Тема 3.3 Магнитное поле и электромагнитная индукция</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Решение задач Лабораторная работа 17. Лабораторная работа 18.</p>	

<p>практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях</p>				
<p>Усвоенные знания: - условия существования колебаний, приводить примеры. Знать физические величины: период и частота колебаний. - основные характеристики волн, характер их распространения в пространстве, понятие звуковых волн, приводить примеры</p> <p>Освоенные умения: - решать простейшие задачи по данной теме; - объяснять и применять теоретическое и графическое описание электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме; - понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами</p>	<p>Раздел 4. Колебания и волны. Тема 4.1 Колебания и волны.</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Решение задач Лабораторная работа № 19. Лабораторная работа № 20. Лабораторная работа №21.</p>	
<p>Усвоенные знания: - как развивались взгляды на природу света; - смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления</p> <p>Освоенные умения: - строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач</p>	<p>Раздел 5. Оптика Тема 5.1. Геометрическая и волновая оптика</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Лабораторная работа № 22. Лабораторная работа № 23. Лабораторная работа № 24. Лабораторная работа № 25.</p>	
<p>Усвоенные знания: приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях. Знать/понимать смысл постулатов СТО;</p> <p>Освоенные умения: - описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики; - описывать и объяснять эти</p>	<p>Тема 5.2 Основы специальной теории относительности</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09</p>	<p>Тесты, Решение задач</p>	

явления; уметь приводить примеры их практического применения				
<p>Усвоенные знания: -знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач; - Знать историю развития взглядов на природу света</p> <p>Освоенные умения: - Уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике.</p>	Раздел 6. Элементы квантовой физики. Тема 6.1 Световые кванты	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09	Устный опрос, Решение задач	
<p>Усвоенные знания: - явление фотоэффекта, принцип работы лазера; - работу приборов для наблюдения и регистрации заряженных частиц; - физические основы устройства ядерного оружия и термоядерных зарядов; - радиационное заражение.</p> <p>Освоенные умения: - решать задачи с применением формул квантовой теории света; - применять постулаты Бора при решении задач; - иметь представление о волновых свойствах частиц; - применять правила смещения при радиоактивном распаде и законы сохранения заряда и числа нуклонов при ядерных реакциях; - определять энергию связи атомных ядер; - объяснять процесс взаимного превращения вещества и поля.</p>	Тема 6.2 Атом и атомное ядро.	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09	Лабораторная работа № 26. «Наблюдение линейчатых спектров некоторых элементов». Лабораторная работа № 27. «Изучение треков частиц по фотографиям».	
<p>Усвоенные знания: - строение звезд и процессы, происходящие в их недрах, происхождение химических элементов, этапы эволюции звезд; - состав и размеры Галактики, промерные расстояния до ближайших галактик; - понятие о теореме Пуанкаре.</p> <p>Освоенные умения:</p>	Раздел 7. Эволюция вселенной. Тема 7.1 Эволюция Вселенной	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК 09		

- определять расстояние до галактик.				
--------------------------------------	--	--	--	--

Форма промежуточной аттестации по учебному предмету

Предмет	Формы промежуточной аттестации
Физика	Дифференцированный зачет

II. Комплект оценочных средств.

Пакет заданий для текущего контроля знаний и умений

Выполнение лабораторных работ. Лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний. В ходе лабораторной работы обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся самостоятельно работать с оборудованием лаборатории, проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания, подтверждать теоретические положения практическим опытом.

Перечень лабораторных работ:

1. **Лабораторная работа № 1.**
«Измерение ускорения движения тела при равноускоренном движении».
2. **Лабораторная работа. № 2.**
«Измерение скорости неравномерного движения».
3. **Лабораторная работа №3.**
«Определение центростремительного ускорения».
4. **Лабораторная работа №4.**
«Измерение жесткости пружины».
5. **Лабораторная работа № 5.**
«Измерение коэффициента трения».
6. **Лабораторная работа № 6.**
«Изучение закона сохранения энергии».
7. **Лабораторная работа №7.**
«Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».
8. **Лабораторная работа № 8.**
«Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити».
9. **Лабораторная работа № 9.**
«Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта».
10. **Лабораторная работа № 10.**
«Определение удельной теплоемкости твердого тела».
11. **Лабораторная работа №11**
«Опытное подтверждение закона изобарного процесса».
12. **Лабораторная работа №12**

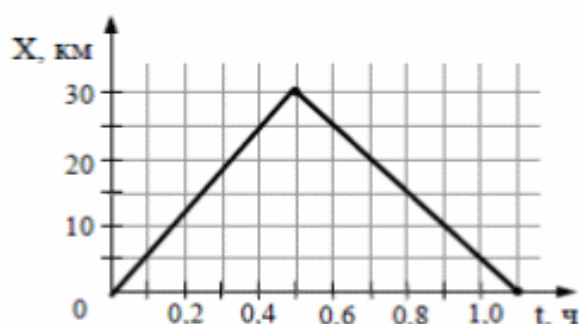
- «Наблюдение явления электростатической индукции».
13. **Лабораторная работа №13**
«Измерение удельного сопротивления проводника».
 14. **Лабораторная работа №14**
«Исследование зависимости силы тока на участке цепи от сопротивления участка».
 15. **Лабораторная работа №15**
«Параллельное и последовательное соединение проводников»
 16. **Лабораторная работа №16**
«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
 17. **Лабораторная работа №17**
«Изучение явления электромагнитной индукции».
 18. **Лабораторная работа №18**
«Наблюдение действия магнитного поля на ток».
 19. **Лабораторная работа №19**
«Определение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы»
 20. **Лабораторная работа №20**
«Изучение параметров сигнала переменного тока на осциллографе»
 21. **Лабораторная работа №21**
«Нахождение коэффициента трансформации»
 22. **Лабораторная работа №22**
«Определение показателя преломления света».
 23. **Лабораторная работа №23** «Определение длины световой волны».

 24. **Лабораторная работа №24.** «Изучение преломления света на гранях плоскопараллельной пластины».
 25. **Лабораторная работа №25** «Изучение взаимосвязей линейного увеличения собирающей линзы с расстоянием до предмета его изображения».
 26. **Лабораторная работа №26** «Наблюдение линейчатых спектров некоторых элементов».
 27. **Лабораторная работа №27** «Изучение треков частиц по фотографиям».

Задачи:

ВАРИАНТ 1

A1



На рисунке представлен график движения автобуса из пункта А в пункт Б и обратно. Пункт А находится в точке $x = 0$, а пункт Б – в точке $x = 30$ км. Чему равна максимальная скорость автобуса на всем пути следования туда и обратно?

- 1) 40 км/ч 2) 50 км/ч 3) 60 км/ч 4) 75 км/ч

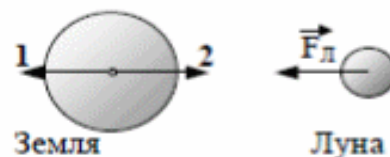
A2

Льдинку, плавающую в стакане с пресной водой, перенесли в стакан с соленой водой. При этом архимедова сила, действующая на льдинку,

- 1) уменьшилась, так как плотность пресной воды меньше плотности соленой
- 2) уменьшилась, так как уменьшилась глубина погружения льдинки в воду
- 3) увеличилась, так как плотность соленой воды выше, чем плотность пресной воды
- 4) не изменилась, так как выталкивающая сила равна весу льдинки в воздухе

A3

На рисунке приведены условные изображения Земли и Луны, а также вектор \vec{F}_L силы притяжения Луны Землей. Известно, что масса Земли примерно в 81 раз больше массы Луны. Вдоль какой стрелки (1 или 2) направлена и чему равна по модулю сила, действующая на Землю со стороны Луны?



- 1) вдоль 1, равна F_L
- 2) вдоль 2, равна F_L
- 3) вдоль 1, равна $81F_L$
- 4) вдоль 2, равна $\frac{F_L}{81}$

A4

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

- 1) 0,8 2) 0,25 3) 0,75 4) 0,2

A5

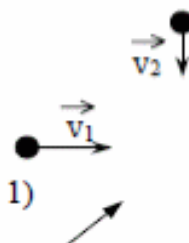
При выполнении лабораторной работы ученик установил наклонную плоскость под углом 60° к поверхности стола. Длина плоскости равна $0,6$ м. Чему равен момент силы тяжести бруска массой $0,1$ кг относительно точки O при прохождении им середины наклонной плоскости?




- 1) $0,15$ Н·м 2) $0,30$ Н·м 3) $0,45$ Н·м 4) $0,60$ Н·м

A6

Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс шаров после соударения?



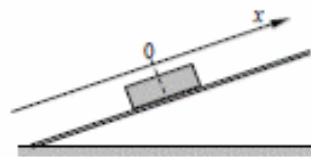
- 1)  2)  3)  4) 

A7

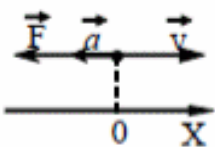
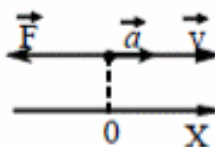
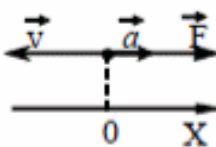
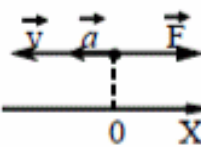
Если и длину математического маятника, и массу его груза увеличить в 4 раза, то период свободных гармонических колебаний маятника

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

A8



После толчка брусок скользит вверх по наклонной плоскости. В системе отсчета, связанной с плоскостью, направление оси Ox показано на левом рисунке. На каком из рисунков правильно показаны направления векторов скорости \vec{v} бруска, его ускорения \vec{a} и равнодействующей силы \vec{F} ?

- 1)  2)  3)  4) 

A9

Пластинчатый шар массой $0,1$ кг имеет скорость 1 м/с. Он налетает на неподвижную тележку массой $0,1$ кг, прикрепленную к пружине, и прилипает к тележке (см. рисунок).



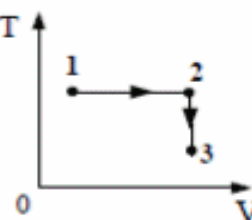
Чему равна полная механическая энергия системы при ее дальнейших колебаниях? Трением пренебречь.

- 1) $0,1$ Дж 2) $0,5$ Дж 3) $0,05$ Дж 4) $0,025$ Дж

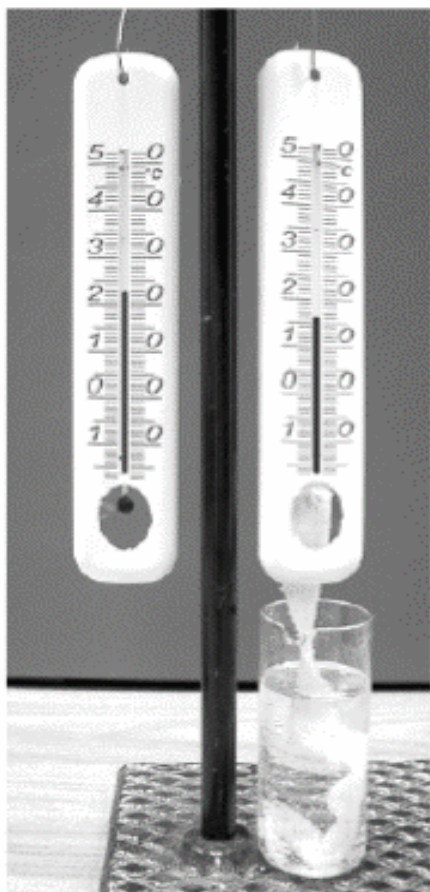
A10

Постоянная масса идеального газа участвует в процессе, показанном на рисунке. Наибольшее давление газа в процессе достигается

- 1) в точке 1
- 2) в точке 3
- 3) на всем отрезке 1–2
- 4) на всем отрезке 2–3



A11



На фотографии представлены два термометра, используемые для определения относительной влажности воздуха. Ниже приведена психрометрическая таблица, в которой влажность указана в процентах.

Психрометрическая таблица

t сух. терм °C	Разность показаний сухого и влажного термометров								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44

Относительная влажность воздуха в помещении, в котором проводилась съемка, равна

- 1) 37%
- 2) 40%
- 3) 48%
- 4) 59%

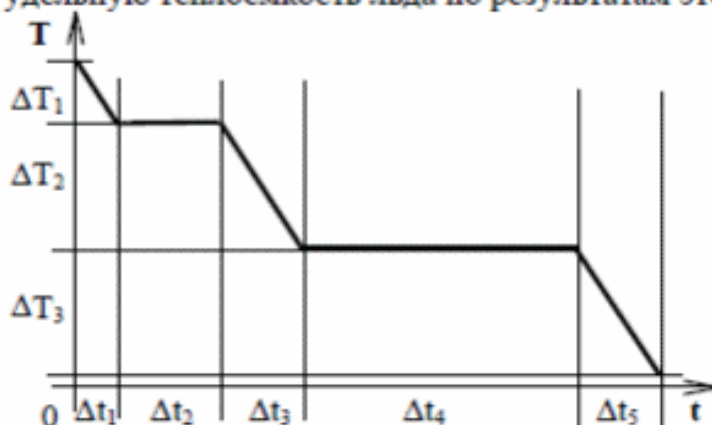
A12

При постоянной температуре объем данной массы идеального газа возрос в 4 раза. Давление газа при этом

- 1) увеличилось в 2 раза
- 2) увеличилось в 4 раза
- 3) уменьшилось в 2 раза
- 4) уменьшилось в 4 раза

A13

На рисунке представлен график зависимости абсолютной температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплоотвода с постоянной мощностью P . В момент времени $t=0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоемкость льда по результатам этого опыта?



- 1) $\frac{P \cdot \Delta t_5}{m}$ 2) $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$ 3) $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$ 4) $\frac{P \cdot \Delta t_5}{m \cdot \Delta T_3}$

A14

Одноатомный идеальный газ в количестве 4 молей поглощает количество теплоты 2 кДж. При этом температура газа повышается на 20 К. Работа, совершаемая газом в этом процессе, равна

- 1) 0,5 кДж 2) 1,0 кДж 3) 1,5 кДж 4) 2,0 кДж

A15

Тепловая машина имеет КПД 25%. Средняя мощность передачи теплоты холодильнику в ходе ее работы составляет 3 кВт. Какое количество теплоты получает рабочее тело машины от нагревателя за 10 с?

- 1) 0,4 Дж 2) 40 Дж 3) 400 Дж 4) 40 кДж

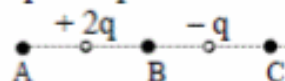
A16

Как изменится сила электростатического взаимодействия двух электрических зарядов при перенесении их из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 81, если расстояние между ними останется прежним?

- 1) увеличится в 81 раз
2) уменьшится в 81 раз
3) увеличится в 9 раз
4) уменьшится в 9 раз

A17

На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов $+2q$ и $-q$.



Модуль вектора напряженности электрического поля этих зарядов имеет

- 1) максимальное значение в точке А
- 2) максимальное значение в точке В
- 3) одинаковые значения в точках А и С
- 4) одинаковые значения во всех трех точках

A18

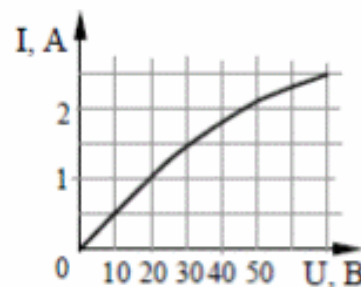
В участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 2 Ом. Полное сопротивление участка равно



- 1) 8 Ом
- 2) 6 Ом
- 3) 5 Ом
- 4) 4 Ом

A19

На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на ее клеммах. При напряжении 30 В мощность тока в лампе равна



- 1) 135 Вт
- 2) 67,5 Вт
- 3) 45 Вт
- 4) 20 Вт

A20

Сравните индуктивности L_1 и L_2 двух катушек, если при одинаковой силе тока энергия магнитного поля, создаваемого током в первой катушке, в 9 раз больше, чем энергия магнитного поля, создаваемого током во второй катушке.

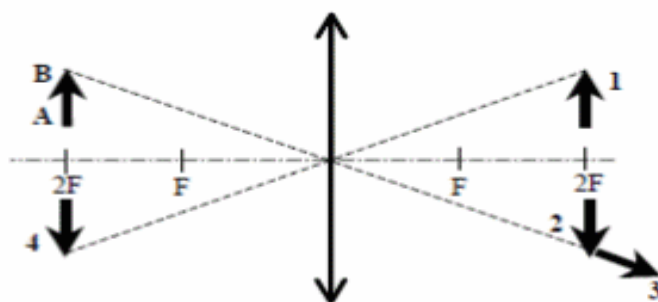
- 1) L_1 в 9 раз больше, чем L_2
- 2) L_1 в 9 раз меньше, чем L_2
- 3) L_1 в 3 раза больше, чем L_2
- 4) L_1 в 3 раза меньше, чем L_2

A21

Среди приведенных примеров электромагнитных волн максимальной длиной волны обладает

- 1) инфракрасное излучение Солнца
- 2) ультрафиолетовое излучение Солнца
- 3) излучение γ -радиоактивного препарата
- 4) излучение антенны радиопередатчика

A22



Какой из образов 1 – 4 служит изображением предмета AB в тонкой линзе с фокусным расстоянием F?

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

A23

Два первоначально покоившихся электрона ускоряются в электрическом поле: первый в поле с разностью потенциалов U , второй – $2U$. Ускорившиеся электроны попадают в однородное магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны скорости движения электронов. Отношение радиусов кривизны траекторий первого и второго электронов в магнитном поле равно

- 1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $\sqrt{2}$

A24

Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло – воздух равен $\frac{8}{13}$. Какова скорость света в стекле?

- 1) $4,88 \cdot 10^8$ м/с 2) $2,35 \cdot 10^8$ м/с 3) $1,85 \cdot 10^8$ м/с 4) $3,82 \cdot 10^8$ м/с

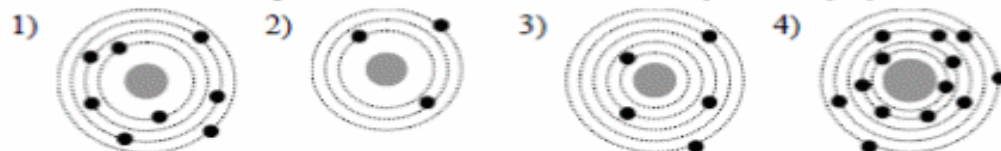
A25

Один ученый проверяет закономерности колебания пружинного маятника в лаборатории на Земле, а другой ученый – в лаборатории на космическом корабле, летящем вдали от звезд и планет с выключенным двигателем. Если маятники одинаковые, то в обеих лабораториях эти закономерности будут

- 1) одинаковыми при любой скорости корабля
2) разными, так как на корабле время течет медленнее
3) одинаковыми только в том случае, если скорость корабля мала
4) одинаковыми или разными в зависимости от модуля и направления скорости корабля

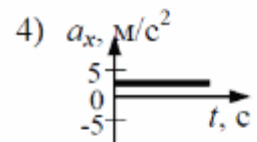
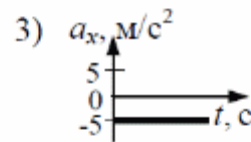
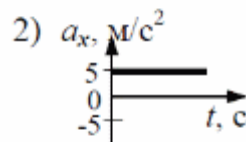
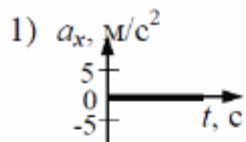
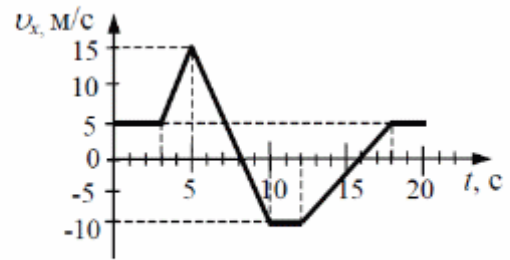
A26

На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Какая схема соответствует атому ${}^{13}_3\text{B}$?



ВАРИАНТ 2

A1 На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени.
График зависимости проекции ускорения тела a_x от времени в интервале времени от 12 до 16 с совпадает с графиком



A2 Полосовой магнит массой m поднесли к массивной стальной плите массой M . Сравните силу действия магнита на плиту F_1 с силой действия плиты на магнит F_2 .

- 1) $F_1 = F_2$
- 2) $F_1 > F_2$
- 3) $F_1 < F_2$
- 4) $\frac{F_1}{F_2} = \frac{m}{M}$

A3 При движении по горизонтальной поверхности на тело массой 40 кг действует сила трения скольжения 10 Н. Какой станет сила трения скольжения после уменьшения массы тела в 5 раз, если коэффициент трения не изменится?

- 1) 1 Н
- 2) 2 Н
- 3) 4 Н
- 4) 8 Н

A4 Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями $v_1 = 108 \text{ км/ч}$ и $v_2 = 54 \text{ км/ч}$. Масса легкового автомобиля $m = 1000 \text{ кг}$. Какова масса грузовика, если отношение импульса грузовика к импульсу легкового автомобиля равно 1,5?

- 1) 3000 кг
- 2) 4500 кг
- 3) 1500 кг
- 4) 1000 кг

A5

Санки массой m тянут в гору с постоянной скоростью. Когда санки поднимутся на высоту h от первоначального положения, их полная механическая энергия

- 1) не изменится
- 2) увеличится на mgh
- 3) будет неизвестна, так как не задан наклон горки
- 4) будет неизвестна, так как не задан коэффициент трения

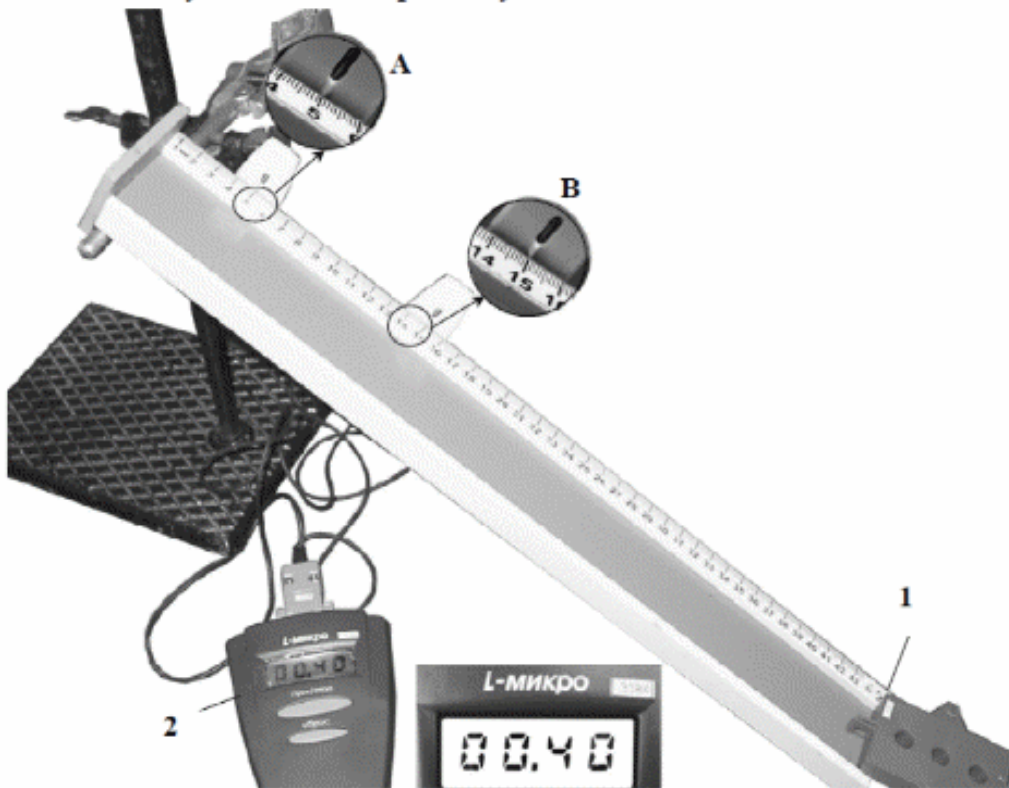
A6

Принято считать, что женский голос сопрано занимает частотный интервал от $\nu_1 = 250$ Гц до $\nu_2 = 1000$ Гц. Отношение граничных длин звуковых волн $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ этого интервала равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) $\frac{1}{4}$
- 4) 4

A7

На фотографии показана установка для исследования равноускоренного скольжения каретки (1) массой 0,1 кг по наклонной плоскости, установленной под углом 30° к горизонту.



В момент начала движения верхний датчик (А) включает секундомер (2), а при прохождении каретки мимо нижнего датчика (В) секундомер выключается. Числа на линейке обозначают длину в сантиметрах. Какое выражение описывает зависимость скорости каретки от времени? (Все величины указаны в единицах СИ.)

- 1) $v = 1,25t$
- 2) $v = 0,5t$
- 3) $v = 2,5t$
- 4) $v = 1,9t$

A8 При понижении абсолютной температуры одноатомного идеального газа в 1,5 раза средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул

- 1) увеличится в 1,5 раза
- 2) уменьшится в 1,5 раза
- 3) уменьшится в 2,25 раза
- 4) не изменится

A9 Горячая жидкость медленно охлаждалась в стакане. В таблице приведены результаты измерений ее температуры с течением времени.

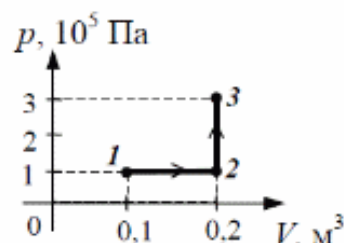
Время, мин	0	2	4	6	8	10	12	14
Температура, °С	95	88	81	80	80	80	77	72

В стакане через 7 мин после начала измерений находилось вещество

- 1) только в жидком состоянии
- 2) только в твердом состоянии
- 3) и в жидком, и в твердом состояниях
- 4) и в жидком, и в газообразном состояниях

A10 Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3 (см. рисунок)?

- 1) 10 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 30 кДж
- 4) 40 кДж

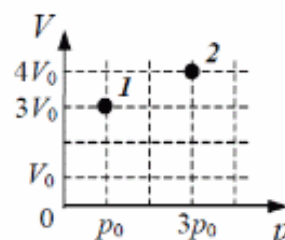


A11 В тепловой машине температура нагревателя 600 К, температура холодильника на 200 К меньше, чем у нагревателя. Максимально возможный КПД машины равен

- 1) $\frac{3}{4}$
- 2) $\frac{2}{3}$
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) $\frac{1}{3}$

A12 В сосуде находится постоянное количество идеального газа. Как изменится температура газа, если он перейдет из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?

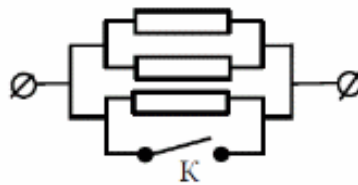
- 1) $T_2 = 4T_1$
- 2) $T_2 = \frac{1}{4} T_1$
- 3) $T_2 = \frac{4}{3} T_1$
- 4) $T_2 = \frac{3}{4} T_1$



A13 Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, а один из зарядов увеличили в 3 раза. Силы взаимодействия между ними

- 1) не изменились
- 2) уменьшились в 3 раза
- 3) увеличились в 3 раза
- 4) увеличились в 27 раз

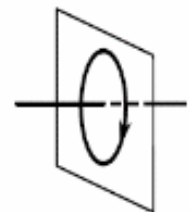
A14 Каким будет сопротивление участка цепи (см. рисунок), если ключ К замкнуть? (Каждый из резисторов имеет сопротивление R .)



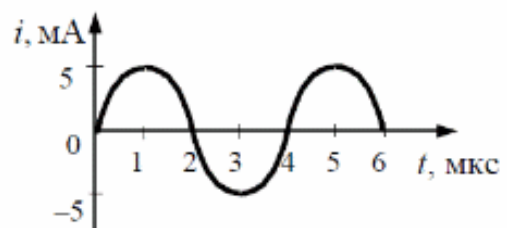
- 1) R
- 2) $2R$
- 3) $3R$
- 4) 0

A15 На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в вертикальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- 1) вертикально вверх \uparrow
- 2) вертикально вниз \downarrow
- 3) горизонтально вправо \rightarrow
- 4) горизонтально влево \leftarrow

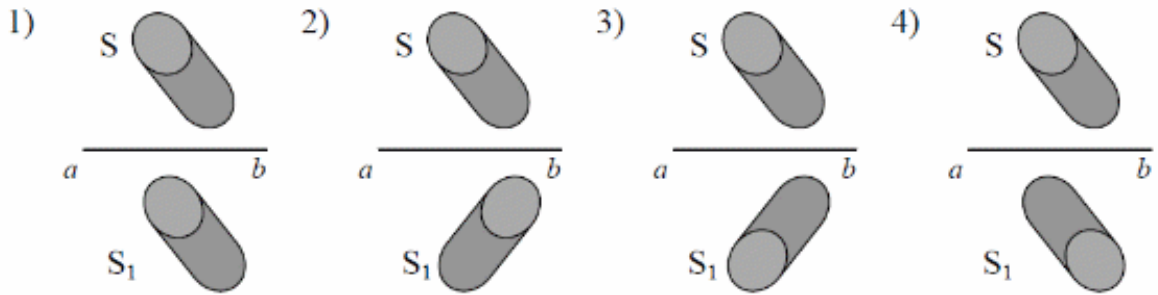


A16 На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре. Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза меньше, то период колебаний станет равен

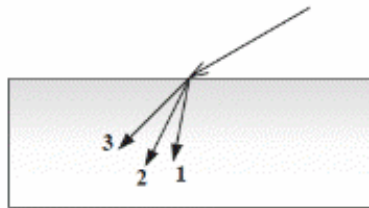


- 1) 1 мкс
- 2) 2 мкс
- 3) 4 мкс
- 4) 8 мкс

A17 Источник света S отражается в плоском зеркале ab . Изображение S_1 этого источника в зеркале показано на рисунке



A18



В некотором спектральном диапазоне угол преломления лучей на границе воздух-стекло падает с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех основных цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- | | | | |
|----------------|--------------|----------------|--------------|
| 1) 1 – красный | 2) 1 – синий | 3) 1 – красный | 4) 1 – синий |
| 2 – зеленый | 2 – красный | 2 – синий | 2 – зеленый |
| 3 – синий | 3 – зеленый | 3 – зеленый | 3 – красный |

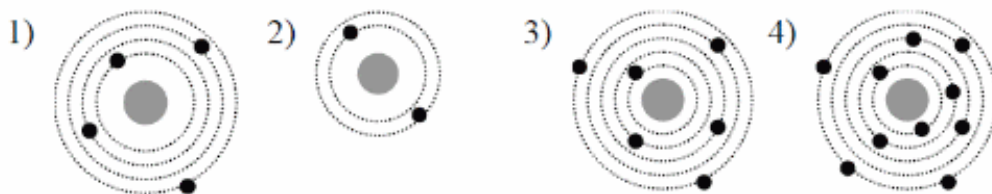
A19

На входе в электрическую цепь квартиры стоит предохранитель, размыкающий цепь при силе тока 10 А. Подаваемое в цепь напряжение равно 110 В. Какое максимальное число электрических чайников, мощность каждого из которых равна 400 Вт, можно одновременно включить в квартире?

- 1) 2,7 2) 2 3) 3 4) 2,8

A20

На рисунке изображены схемы четырех атомов, соответствующие модели атома Резерфорда. Черными точками обозначены электроны. Атому ${}^6_4\text{Be}$ соответствует схема



A21 Период полураспада ядер атомов радия ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ составляет 1620 лет. Это означает, что в образце, содержащем большое число атомов радия,

- 1) за 1620 лет атомный номер каждого атома радия уменьшится вдвое
- 2) одно ядро радия распадается каждые 1620 лет
- 3) половина изначально имевшихся ядер радия распадается за 1620 лет
- 4) все изначально имевшиеся ядра радия распадутся через 3240 лет




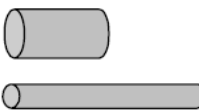
A22 Радиоактивный свинец ${}^{212}_{82}\text{Pb}$, испытав один α -распад и два β -распада, превратился в изотоп

- 1) висмута ${}^{212}_{83}\text{Bi}$
- 2) полония ${}^{212}_{84}\text{Po}$
- 3) свинца ${}^{208}_{82}\text{Pb}$
- 4) таллия ${}^{208}_{81}\text{Tl}$

A23 Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом фиксированной частоты. При этом задерживающая разность потенциалов равна U . После изменения частоты света задерживающая разность потенциалов увеличилась на $\Delta U = 1,2$ В. На сколько изменилась частота падающего света?

- 1) $1,8 \cdot 10^{14}$ Гц
- 2) $2,9 \cdot 10^{14}$ Гц
- 3) $6,1 \cdot 10^{14}$ Гц
- 4) $1,9 \cdot 10^{15}$ Гц

A24 Проводники изготовлены из одного и того же материала. Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проволоки от ее диаметра?

- 1)  2) 
- 3)  4) 

A25 Исследовалась зависимость напряжения на обкладках воздушного конденсатора от заряда этого конденсатора. Результаты измерений представлены в таблице.

q , мкКл	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
U , кВ	0	0,5	1,5	3,0	3,5	3,5

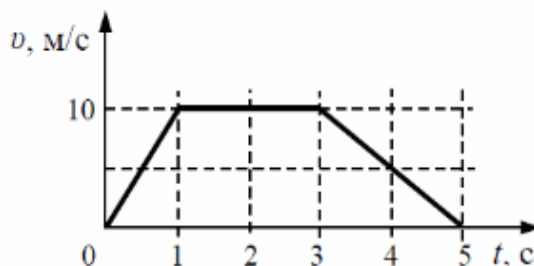
Погрешности измерений величин q и U равнялись соответственно 0,05 мкКл и 0,25 кВ. Емкость конденсатора примерно равна

- 1) 250 пФ
- 2) 10 нФ
- 3) 100 пФ
- 4) 750 мкФ

ВАРИАНТ 3

A1 На рисунке представлен график зависимости скорости v автомобиля от времени t . Найдите путь, пройденный автомобилем за 5 с.

- 1) 0 м
- 2) 20 м
- 3) 30 м
- 4) 35 м



A2 Самолет летит по прямой с постоянной скоростью на высоте 9 000 м. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. Какое из следующих утверждений о силах, действующих на самолёт в этом случае, верно?

- 1) На самолет не действует сила тяжести.
- 2) Сумма всех сил, действующих на самолет, равна нулю.
- 3) На самолет не действуют никакие силы.
- 4) Сила тяжести равна силе Архимеда, действующей на самолет.

A3 При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{тр}$ от силы нормального давления $F_{д}$ были получены следующие данные:

$F_{тр}$, Н	0,2	0,4	0,6	0,8
$F_{д}$, Н	1,0	2,0	3,0	4,0

Из результатов исследования можно заключить, что коэффициент трения скольжения равен

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

A4 Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен

- 1) 4 кг·м/с
- 2) 8 кг·м/с
- 3) 12 кг·м/с
- 4) 18 кг·м/с

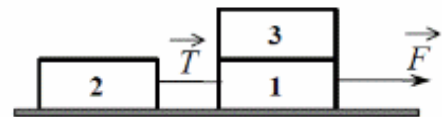
A5 Первоначальное удлинение пружины равно Δl . Как изменится потенциальная энергия пружины, если ее удлинение станет вдвое больше?

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

A6 Скорость тела, совершающего гармонические колебания, меняется с течением времени в соответствии с уравнением $v = 3 \cdot 10^{-2} \sin 2\pi t$, где все величины выражены в СИ. Какова амплитуда колебаний скорости?

- 1) $3 \cdot 10^{-2}$ м/с
- 2) $6 \cdot 10^{-2}$ м/с
- 3) 2 м/с
- 4) 2π м/с

A7 Одинаковые бруски, связанные нитью, движутся под действием внешней силы F по гладкой горизонтальной поверхности (см. рисунок). Как изменится сила натяжения нити T , если третий брусок переложить с первого на второй?

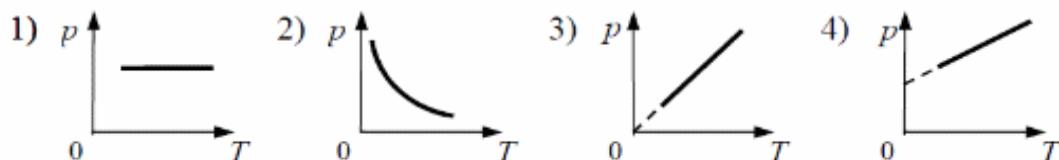


- 1) уменьшится в 1,5 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) увеличится в 3 раза

A8 В результате нагревания неона абсолютная температура газа увеличилась в 4 раза. Средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул при этом

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

A9 На рисунке приведены графики зависимости давления 1 моль идеального газа от абсолютной температуры для различных процессов. Какой из графиков соответствует изохорному процессу?

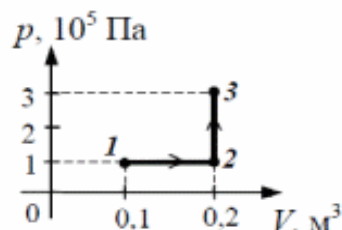


A10 При каком из перечисленных ниже процессов остается неизменной внутренняя энергия 1 моль идеального газа?

- 1) при изобарном сжатии
- 2) при адиабатном сжатии
- 3) при адиабатном расширении
- 4) при изотермическом расширении

A11 Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3 (см. рисунок)?

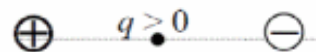
- 1) 10 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 30 кДж
- 4) 40 кДж



A12 Температура нагревателя идеального теплового двигателя Карно 227°C , а температура холодильника 27°C . Рабочее тело двигателя совершает за цикл работу, равную 10 кДж. Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за один цикл?

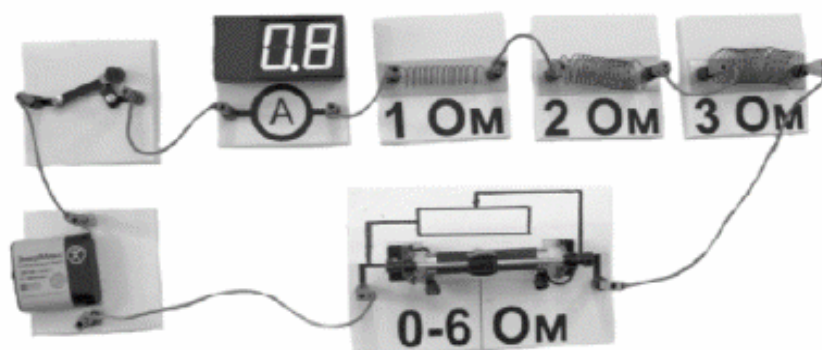
- 1) 2,5 Дж
- 2) 11,35 Дж
- 3) 11,35 кДж
- 4) 25 кДж

A13 Точечный положительный заряд q помещен между разноименно заряженными шариками (см. рисунок). Куда направлена равнодействующая кулоновских сил, действующих на заряд q ?



- 1) \rightarrow
- 2) \downarrow
- 3) \uparrow
- 4) \leftarrow

A14 На фотографии – электрическая цепь. Показания включенного в цепь амперметра даны в амперах.

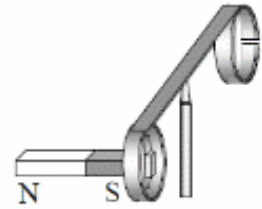


Какое напряжение покажет идеальный вольтметр, если его подключить параллельно резистору 3 Ом?

- 1) 0,8 В
- 2) 1,6 В
- 3) 2,4 В
- 4) 4,8 В

A15

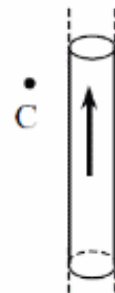
На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. При выдвигении магнита из кольца оно будет



- 1) оставаться неподвижным
- 2) двигаться против часовой стрелки
- 3) совершать колебания
- 4) перемещаться вслед за магнитом

A16

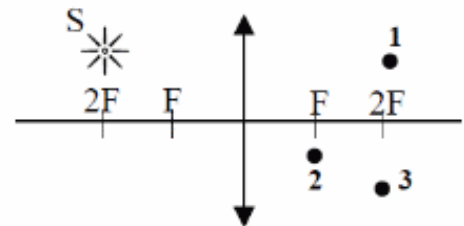
На рисунке изображен цилиндрический проводник, по которому течет электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции создаваемого током магнитного поля в точке C ?



- 1) в плоскости рисунка вверх
- 2) в плоскости рисунка вниз
- 3) от нас перпендикулярно плоскости рисунка
- 4) к нам перпендикулярно плоскости рисунка

A17

Где находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое тонкой собирающей линзой?



- 1) в точке 1
- 2) в точке 2
- 3) в точке 3
- 4) на бесконечно большом расстоянии от линзы

A18

В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью c . Источник света движется в этой системе со скоростью v , а зеркало – со скоростью u в противоположную сторону. С какой скоростью относительно источника распространяется свет, отраженный от зеркала?



- 1) $c - v$
- 2) $c + v + u$
- 3) $c + v$
- 4) c

A19

Две частицы, отношение зарядов которых $\frac{q_2}{q_1} = 2$, влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Найдите отношение масс частиц $\frac{m_2}{m_1}$, если их кинетические энергии одинаковы, а отношение радиусов траекторий $\frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{2}$.

- 1) 1 2) 2 3) 8 4) 4

A20

Длина волны рентгеновского излучения равна 10^{-10} м. Во сколько раз энергия одного фотона этого излучения превосходит энергию фотона видимого света с длиной волны $4 \cdot 10^{-7}$ м?

- 1) 25 2) 40 3) 2500 4) 4000

A21

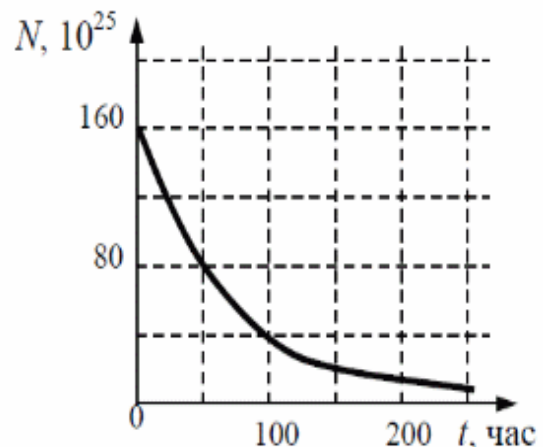
Какие заряд Z и массовое число A будет иметь ядро элемента, получившегося из ядра изотопа ${}_{84}^{215}\text{Po}$ после одного α -распада и одного электронного β -распада?

- 1) $A = 213$
 $Z = 82$ 2) $A = 211$
 $Z = 83$ 3) $A = 219$
 $Z = 86$ 4) $A = 212$
 $Z = 83$

A22

Дан график зависимости числа нераспавшихся ядер эрбия ${}_{68}^{172}\text{Er}$ от времени. Каков период полураспада этого изотопа?

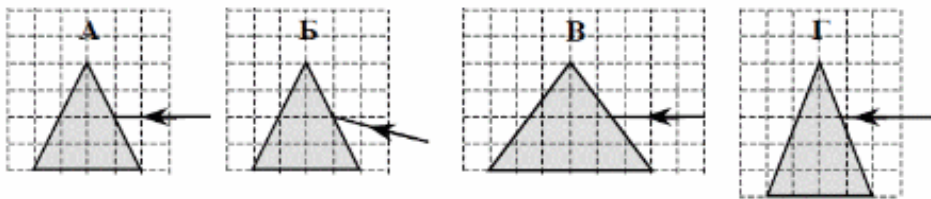
- 1) 25 часов
2) 50 часов
3) 100 часов
4) 200 часов



A23 Для опытов по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж и стали освещать ее светом частоты $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту уменьшили в 2 раза, одновременно увеличив в 1,5 раза число фотонов, падающих на пластину за 1 с. В результате этого число фотоэлектронов, покидающих пластину за 1 с,

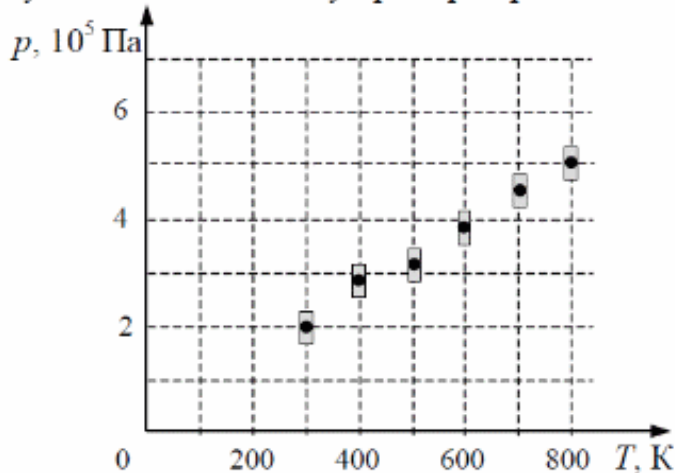
- 1) увеличилось в 1,5 раза
- 2) стало равным нулю
- 3) уменьшилось в 2 раза
- 4) уменьшилось более чем в 2 раза

A24 Пучок белого света, пройдя через призму, разлагается в спектр. Была выдвинута гипотеза, что ширина спектра, получаемого на стоящем за призмой экране, зависит от угла падения пучка на грань призмы. Необходимо экспериментально проверить эту гипотезу. Какие два опыта из тех, схемы которых представлены ниже, нужно провести для такого исследования?



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

A25 На рисунке показаны результаты измерения давления постоянной массы разреженного газа при повышении его температуры. Погрешность измерения температуры $\Delta T = \pm 10$ К, давления $\Delta p = \pm 2 \cdot 10^4$ Па. Газ занимает сосуд объемом 5 л. Чему примерно равно число молей газа?



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

ВАРИАНТ 4

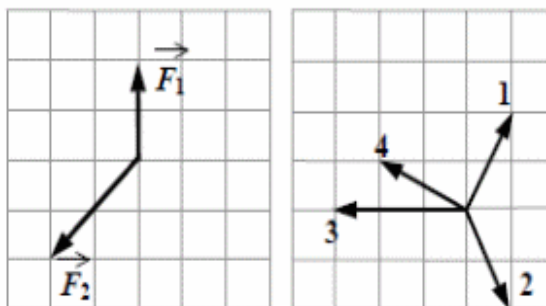
A1 Четыре тела двигались по оси Ox . В таблице представлена зависимость их координат от времени.

t, c	0	1	2	3	4	5
x_1, m	0	2	4	6	8	10
x_2, m	0	0	0	0	0	0
x_3, m	0	1	4	9	16	25
x_4, m	0	2	0	-2	0	2

У какого из тел скорость могла быть постоянна и отлична от нуля?

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

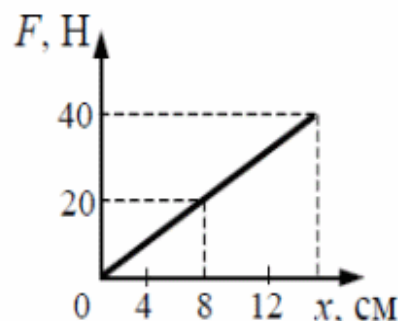
A2 На тело в инерциальной системе отсчета действуют две силы. Какой из векторов, изображенных на правом рисунке, правильно указывает направление ускорения тела в этой системе отсчета?



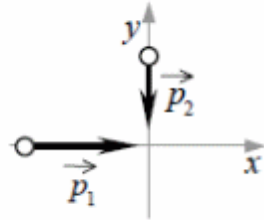
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A3 На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?

- 1) 250 Н/м
2) 160 Н/м
3) 2,5 Н/м
4) 1,6 Н/м



A4 Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$, а второго тела $p_2 = 3 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



- 1) $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 2) $4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 3) $5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 4) $7 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

A5 Автомобиль массой 10^3 кг движется со скоростью 10 м/с . Чему равна кинетическая энергия автомобиля?

- 1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $5\cdot 10^4 \text{ Дж}$ 4) $5\cdot 10^3 \text{ Дж}$

A6 Период колебаний пружинного маятника 1 с . Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?

- 1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) $0,5 \text{ с}$

A7 На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с . Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил 4 км , а торможение было равнозамедленным.

- 1) 20 м/с 2) 25 м/с 3) 40 м/с 4) 42 м/с

A8 При снижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что

- 1) уменьшается энергия теплового движения молекул газа
2) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом
3) уменьшается хаотичность движения молекул газа
4) уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ:
(для текущего контроля)
«Механика»

1. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом R с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 1 сут?

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны $2\pi R$.
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны $2R$.
- Г. Путь $2\pi R$, перемещение 0.
- Д. Путь πR , перемещение 0.
- Е. Путь πR , перемещение $2R$.

2. С каким ускорением движется брусок массой 10 кг под действием силы 5 Н?

- А. 50 м/с^2
- Б. 25 м/с^2
- В. 2 м/с^2
- Г. $0,5 \text{ м/с}^2$

3. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с, а в стоячей воде со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?

- А. 1 м/с
- Б. 1,5 м/с
- В. 2 м/с
- Г. 3,5 м/с

4. Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:

- А. потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
- Б. кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
- В. часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
- Г. пружина нагревается при трении о воздух

5. Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:

- А. лифт падает
- Б. лифт движется равномерно
- В. лифт движется вверх с ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$
- Г. ни при каком из вышеперечисленных условий

6. По какой из формул можно рассчитать кинетическую энергию движущегося тела:

- А. $\frac{m \cdot v^2}{2}$
- Б. $m \cdot q \cdot h$
- В. $\frac{3}{2} K \cdot T$
- Г. $\frac{K \cdot x^2}{2}$

7. Если Δs есть перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени Δt , то какая величина определяется отношением $\frac{\Delta s}{\Delta t}$?

- А. Путь
- Б. перемещение
- В. Скорость только прямолинейного движения.
- Г. Мгновенная скорость любого движения
- Д. Ускорение

8. Если обозначить Δv изменение скорости за сколько угодно малый интервал времени Δt ,

то такая величина определяется отношением $\frac{\Delta v}{\Delta t}$?

- А. Увеличение скорости.
- Б. Уменьшение скорости
- В. Ускорение только равномерного движения по окружности.
- Г. Ускорение любого движения

9. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя.

Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением $2 \text{ м} / \text{с}^2$?

- А. 1 м
- Б. 2 м
- В. 120 м
- Г. 1800 м
- Д. 3600 м
- Е. 7200 м

10. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно $6 \text{ м} / \text{с}^2$, а скорость в момент начала торможения $60 \text{ м} / \text{с}$?

- А. 600 м
- Б. 300 м
- В. 360 м
- Г. 180 м

11. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом R с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 12 ч?

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны $2\pi R$.
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны $2R$.
- Г. Путь $2\pi R$, перемещение 0.
- Д. Путь πR , перемещение 0.
- Е. Путь πR , перемещение $2R$.

12. Если обозначить ℓ – путь, s – перемещение тела за время t , Δt и Δs – путь и перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени Δt , то какой формулой определяется мгновенная скорость тела?

- А. ℓ / t
- Б. s / t
- В. $\Delta s / \Delta t$
- Г. $\Delta \ell / \Delta t$

13. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя.

Какой путь будет пройден за 0,5 мин при движении с ускорением $0,4 \text{ м} / \text{с}^2$?

- А. 0,05 м
- Б. 0,1 м
- В. 12 м
- Г. 180 м
- Д. 360 м

14. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно $4 \text{ м} / \text{с}^2$, а скорость в момент начала торможения $40 \text{ м} / \text{с}$?

- А. 400 м
- Б. 200 м
- В. 160 м
- Г. 80 м

15. Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона поезда по направлению его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

- А. 5 км/ч
- Б. 20 км/ч
- В. 25 км/ч
- Г. 15 км/ч

16. Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?

- А. По направлению вектора скорости
- Б. Против направления вектора скорости
- В. К центру окружности
- Г. От центра окружности.
- Д. Ускорение равно нулю.

17. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?

- А. 0 м/с^2
- Б. $2,5 \text{ м/с}^2$
- В. 50 м/с^2
- Г. 250 м/с^2
- Д. 2 м/с^2

18. С каким периодом должна вращаться карусель радиусом 6,4 м для того, что бы центростремительное ускорение человека на карусели было равно 10 м/с^2 ?

- А. 5 с
- Б. 0,6 с
- В. 16 с
- Г. 4 с
- Д. 2,5 с

19. Максимальное ускорение, с каким может двигаться автомобиль на повороте, равно 4 м/с^2 . Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 72 км/ч?

- А. 18 м
- Б. 1300 м
- В. 5 м
- Г. 100 м

20. Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона поезда против направления его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

- А. 5 км/ч
- Б. 20 км/ч
- В. 25 км/ч
- Г. 15 км/ч

21. Силы F_1 и F_2 приложены к одной точке тела, угол между векторами F_1 и F_2 равен 90° . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

- А. $F_1 - F_2$
- Б. $F_2 - F_1$
- В. $F_1 + F_2$
- Г. $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
- Д. $\sqrt{F_1^2 - F_2^2}$

22. На тело со стороны Земли действует сила притяжения. Какое из приведенных ниже

утверждений справедливо для силы, действующей со стороны этого тела на Землю?

- А. $F_2 = F_1$
- Б. $F_2 \ll F_1$
- В. $F_2 = 0$
- Г. $F_2 \gg F_1$
- Д. $F_2 = -F_1$

23. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

- А. Только в инерциальных системах
- Б. Только в неинерциальных системах
- В. В инерциальных и неинерциальных системах
- Г. В любых системах отсчета

24. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

- А. Джоуль
- Б. Ватт
- В. Ньютон
- Г. Паскаль
- Д. Килограмм

25. Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?

- А. сила
- Б. Вес
- В. Работа
- Г. Мощность
- Д. Давление

26. Наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 5 раз. Каков при этом выигрыш или проигрыш в расстоянии?

- А. Проигрыш в 5 раз
- Б. Выигрыш в 5 раз
- В. Не дает ни выигрыша ни проигрыша
- Г. Выигрыш или проигрыш в зависимости от скорости движения

27. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Какова сила трения, действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?

- А. 0,35 Н
- Б. 1,4 Н
- В. 3,5 Н
- Г. 14 Н

28. Спортсмен стреляет из лука по мишени: Сила тяжести действует на стрелу:

- А. когда спортсмен натягивает тетиву лука
- Б. когда стрела находится в полете
- В. когда стрела попадает в мишень
- Г. во всех этих положениях

29. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 1,6 м/с. Человек идет по плоту в противоположную сторону со скоростью 1,2 м/с. Какова скорость человека в системе отсчета, связанной берегом?

- А. 2,8 м/с
- Б. 1,2 м/с
- В. 1,6 м/с
- Г. 0,4 м/с

30. Назовите единицу измерения силы?

- А. Джоуль
- Б. Кулон
- В. Ньютон
- Г. Кельвин

31. Какая физическая величина является векторной?

- А. Масса

- Б. Путь
- В. Время
- Г. Сила

32. Назовите единицу измерения мощности?

- А. Герц
- Б. Ватт
- В. Генри
- Г. Фарад

«Молекулярная физика»

1. Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:

- А. невозможен
- Б. возможен только при других дополнительных условиях
- В. возможен без всяких дополнительных
- Г. среди ответов нет правильного

2. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:

- А. диффузия
- Б. конвекция
- В. химическая реакция
- Г. теплопроводность

3. При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды?

- А. только при температуре кипения
- Б. только при температуре выше 100°C
- В. только при температуре выше 20°C
- Г. при любой температуре выше 0°C

4. Температура газа равна 250 К. Средняя кинетическая энергия молекул газа при этом равна:

- А. $-5 \cdot 10^{-22}$ Дж
- Б. $5 \cdot 10^{-21}$ Дж
- В. $5 \cdot 10^{-23}$ Дж
- Г. $5 \cdot 10^{-22}$ Дж

5. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:

- А. уменьшились размеры молекул
- Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул
- В. уменьшилось число молекул
- Г. молекулы распались на атомы

6. При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему:

- А. увеличить мощность двигателя
- Б. уменьшить токсичность выхлопных газов
- В. улучшить комфортность салона
- Г. уменьшить расход топлива

7. Температура первого тела - 5°C , второго 260К, а третьего 20°C . Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?

- А. 1, 2, 3
- Б. 3, 2, 1
- В. 2, 1, 3
- Г. 1, 3, 2

8. Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы:

- А. атомных электростанций
- Б. тепловых электростанций
- В. гидроэлектростанций
- Г. электростанций любого типа

9. Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды?

- А. одинаковые
- Б. в одном моле водорода
- В. в одном моле воды
- Г. данных для ответа недостаточно

10. Кто из ученых впервые экспериментально определил скорость молекул:

- А. Ломоносов
- Б. Больцман
- В. Эйнштейн
- Г. Штерн

11. Где больше всего молекул: в одном моле кислорода или в одном моле ртути?

- А. Одинаков
- Б. В кислороде больше
- В. В ртути больше
- Г. Для ответа недостаточно данных.

12. Выразите в Кельвинах температуру 100⁰С?

- А. 100 К
- Б. 0 К
- В. 373 К
- Г. 273 К

13. При контакте двух тел с разной температурой теплообмен между ними

- А. Возможен
- Б. Невозможен
- В. Возможен при дополнительных условиях
- Г. Не хватает данных

«Электричество»

1. Какая из формул выражает закон Кулона:

А. $q_1 + q_2 \dots q_3 = const$

Б. $F = K \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{E \cdot r^2}$

В. $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$

Г. $F = -K \cdot X$

2. Сила, действующая на заряд 0,00002 Кл в электрическом поле, равна 4 Н. Напряженность поле в этой точке равна:

- А. 200000 Н/Кл
- Б. 0,00008 Н/Кл
- В. 0,00008 Кл/Н
- Г. $5 \cdot 10^{-6}$ Кл/Н

3. Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 60 Ом:

- А. 0,9 А
- Б. 0,6 А
- В. 0,4 А
- Г. 0,2 А

4. Какое утверждение (согласно рисунку) является правильным.

- А. частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются
- Б. частицы 1 и 2 притягиваются; частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются
- В. частицы 1 и 2 отталкиваются; частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 притягиваются
- Г. частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 притягиваются

5. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?

- А. увеличится в 3 раза
- Б. уменьшится в 3 раза
- В. увеличится в 9 раз
- Г. уменьшится в 9 раз

6. По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?

А. $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

Б. $C = \frac{q}{u}$

В. $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$

Г. $C = const$

7. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является: А. кулон

- Б. браслет
- В. кольцо
- Г. амулет

8. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:

- А. 2 А
- Б. 1 А
- В. 4 А
- Г. 1,5 А

9. Какими носителями электрического заряда создается ток в жидкостях:

- А. электронами
- Б. ионами
- В. дырками
- Г. любыми заряженными частицами

10. При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.

- А. 2400 Дж
- Б. 12000 Дж
- В. 200 Дж
- Г. 40 Дж

11. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле?

- А. поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она
- Б. поместить в эту точку заряд и посмотреть действует ли на него сила электрического поля.
- В. поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она
- Г. это нельзя определить экспериментально, т.к. поле не действует на наши органы чувств

12. Назовите единицу измерения емкости:

- А. литр
- Б. м³
- В. Фарад
- Г. килограмм

13. В спирали электрической плитки течет ток силой 3 А при напряжении 300 В. Сколько энергии потребляет плитка за 15 с?

- А. 450 Дж
- Б. 2000 Дж
- В. 13500 Дж

Г. 9000Дж

14. В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:

- А. электрической энергии в кинетическую энергию
- Б. внутренней энергии в электрическую энергию
- В. электрической энергии во внутреннюю энергию
- Г. внутренней энергии в кинетическую энергию

15. Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор?

- А. уменьшилась в 2 раза
- Б. увеличилась в 2 раза
- В. не изменилась
- Г. увеличилась в 4 раза

16. Носителями тока в металлах являются:

- А. ионы
- Б. электроны
- В. дырки
- Г. любые заряженные частицы

17. Назовите единицу измерения силы тока:

- А. ньютон
- Б. ампер
- В. вольт
- Г. Ом

18. Газовый разряд это:

- А. процесс протекания тока в жидкостях
- Б. процесс протекания тока в газах
- В. процесс протекания тока в вакууме
- Г. удар молнии

19. Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?

- А. электроны и ионы
- Б. электроны и дырки
- В. нейтроны
- Г. Только ионы

20. От чего не зависит сопротивление проводника?

- А. температуры
- Б. размеры
- В. материала
- Г. Напряжения

21. Какой прибор служит для измерения сопротивления?

- А. омметр
- Б. ваттметр
- В. амперметр
- Г. динамометр

«Магнитное поле»

1. Какая формула соответствует силе Ампера:

- А. $F = q \cdot E$
- Б. $F = q \cdot \mathcal{E} \cdot B \cdot \sin \alpha$
- В. $F = I \cdot B \cdot l \sin \alpha$
- Г. $F = m \cdot a$

2. Явление получения электрического тока с помощью магнитного поля называется

- А. магнитной индукции
- Б. электрической индукции
- В. электромагнитной индукции
- Г. индукцией

3.Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:

- А. сила Ампера
- Б. сила Архимеда
- В. сила Кулона
- Г. сила Лоренца**

4.Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток
- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукций**

5.При вдвижении в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- А. электрическая индукция
- Б. магнитная индукция
- В. самоиндукция
- Г. электромагнитная индукция**

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

- А. 400 Дж
- Б. 0,04 Дж
- В. 40 Дж
- Г. 100 Дж**

7.Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток
- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукции

8.На проводник с током в магнитном поле действует:

- А. сила Лоренца
- Б. сила Ампера
- В. сила Кулона
- Г. сила Архимеда

9. На каком явлении основана работа трансформатора?

- А. электромагнитной индукции
- Б. самоиндукции
- В. индуктивности
- Г. инерции

10. С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?

- А. правило левой руки
- Б. правило правой руки
- В. правило Ленца
- Г. правило смещения

Раздел 5 «Колебания и волны»

1. Каких колебаний не существует?

- А. автоколебаний
- Б. вынужденных колебаний
- В. гармонических колебаний
- Г. самоколебаний

2. От чего зависит скорость распространения волны?

- А. от её длины
- Б. от её частоты
- В. от её амплитуды

Г. от плотности среды

3. Что такое длина волны?

А. это расстояние от начала до конца волны

Б. это расстояние между двумя соседними горбами

В. это расстояние от верхней точки колебания до нижней

Г. это расстояние между точками, фазы которых отличаются на $\pi/2$

4. Периодом колебаний называется:

А. время одного колебания

Б. количество колебаний за 1 секунду

В. наибольшее отклонение тела от положения равновесия

Г. периодическое изменение положения тела в пространстве

5. С какой скоростью распространяются электромагнитные волны?

А. 300000м/с

Б. 300000км/с

В. 314м/с

Г. 3,14км/ч

6. Какая из приведенных ниже формул определяет формулу Томсона?

А. $T = \frac{L \cdot I^2}{2}$

Б. $T = \sqrt{\frac{L}{C}}$

В. $T = \sqrt{C \cdot L}$

Г. $T = 2\pi\sqrt{L \cdot C}$

Электромагнитные волны

Вариант 1

A1. Что такое электромагнитная волна?

- 1) распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле
- 2) распространяющееся в пространстве переменное электрическое поле
- 3) распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле
- 4) распространяющееся в пространстве магнитное поле

A2. Чтобы изменить длину волны с 50 на 25 м, емкость контура нужно:

- 1) уменьшить в 2 раза
- 2) уменьшить в 4 раза
- 3) увеличить в 2 раза
- 4) увеличить в 4 раза

A3. Обнаружение и определение местонахождения объектов с помощью радиоволн называются:

- 1) радиоастрономией
- 2) радиосвязью
- 3) радиовещанием
- 4) радиолокацией

A4. Радиоволнами, огибающими поверхность Земли и дающими устойчивую радиосвязь, являются волны:

- 1) длинные и средние
- 2) средние
- 3) короткие
- 4) ультракороткие

V1. На каком диапазоне волн работает радиопередатчик, если емкость его колебательного контура

может меняться от $C_1 = 60$ пФ до $C_2 = 240$ пФ, а индуктивность $L = 50$ мкГн?

C1. Определите емкость воздушного конденсатора колебательного контура, если известно, что при

индуктивности $L = 10^{-2}$ Гн контур настроен в резонанс на электромагнитные колебания с длиной волны

$\lambda = 300$ м. Определите расстояние между пластинами конденсатора, если площадь каждой пластины $S = 25,4$ см²

Вариант 2

A1. При увеличении частоты излучения электромагнитных волн в 2 раза излучаемая в единицу времени энергия:

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) увеличится в 8 раз
- 4) увеличится в 16 раз

A2. Электромагнитная волна является:

- 1) плоской
- 2) поперечной
- 3) продольной
- 4) сферической

A3. Чтобы в 3 раза уменьшить частоту волны, излучаемой контуром, индуктивность катушки нужно:

- 1) уменьшить в 3 раза
- 2) увеличить в 9 раз
- 3) уменьшить в 9 раз
- 4) увеличить в 3 раза

A4. При уменьшении частоты излучения электромагнитных волн в 2 раза излучаемая в единицу времени энергия:

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 8 раз
- 4) уменьшится в 16 раз

B1. Какую емкость должен иметь конденсатор, чтобы колебательный контур радиоприемника, состоящий из этого конденсатора и катушки с индуктивностью $L = 10$ мГн, был настроен на волну $\lambda = 1000$ м?

C1. Каким может быть максимальное число импульсов, испускаемых радиолокатором за время $t = 1$ с,

при разведывании цели, находящейся на расстоянии $s = 30$ км от него?

Итоговый тест для дифференцированного зачета

Итоговый тест в 3-х вариантах:

Вариант 1

1. III закон Ньютона формулируется так:

A. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).

B. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.

B. Действие равно противодействию.

Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.

2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5кг?

A. 5 Н.

Б. 0,5 Н.

В. 50 Н.

3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?

A. 3000 Дж.

Б. 4125 Дж.

В. 3125 Дж.

Г. 150 Дж.

4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;

A. $A > 0$.

Б. $A < 0$.

В. $A = 0$.

5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?

A. Н/км.

Б. Дин/см.

В. Н/м.

Г. Дин/см.

*Д. Н*м.*

6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.

A. $T = t - 273$.

Б. $T = 273t$.

В. $T = t + 273$.

Г. $T = 273 - t$.

7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется

А. Конвекция.

Б. Деформация.

В. Дифракция.

Г. Диффузия.

8. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:

А. Раствор медного купороса и вода.

Б. Пары эфира и воздух.

В. Свинцовая и медная пластины.

Г. Вода и спирт.

9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании, рассчитывается по формуле...

А. $Q = cm(t_2 - t_1)$.

Б. $Q = qm$.

В. $m = \rho \cdot V$.

10. Электрическим током называется...

А. Тепловое движение молекул вещества.

Б. Хаотичное движение электронов.

В. Упорядоченное движение заряженных частиц.

Г. Беспорядочное движение ионов.

Д. Среди ответов нет правильного.

11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?

А. $I = q/t$.

Б. $A = IUt$.

В. $P = IU$.

Г. $I = U/R$.

Д. $R = \rho l/S$.

12. Сопротивление проводника зависит от...

А. Силы тока в проводнике.

Б. Напряжения на концах проводника.

В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.

Г. Только от его длины.

Д. Только от площади поперечного сечения.

13. Напряжение на участке можно измерить...

А. Вольтметром.

Б. Амперметром.

В. Омметром.

Г. Реометром.

14. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называют:

А. Фотосинтезом.

Б. Ударной ионизацией.

В. Фотоэффектом.

Г. Электризацией.

15. Какой знак имеет заряд атомного ядра?

А. Положительный.

Б. Отрицательный.

В. Заряд равен нулю.

Г. У разных ядер различный.

Вариант 2

1. Формула, выражающая II закон Ньютона?

A. $P = ma$

Б. $a = F/m$

В. $F = \mu N$

Г. $F = Gm_1m_2/R^2$

2. По какой формуле определяют силу тяжести?

A. mg .

Б. $k \Delta l$.

В. vt .

3. Тело массой 500 г свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на землю его кинетическая энергия равна 100 Дж. С какой скоростью упало тело?

A. 400 Дж.

Б. 20 Дж.

В. 45 Дж.

Г. 300 Дж.

4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Гирия часов весит 5 Н и опускается на 120 см;

A. $A > 0$.

Б. $A < 0$.

В. $A = 0$.

5. Величину равную произведению массы точки на ее скорость называют:

A. Импульсом силы.

Б. Работой силы тяжести.

В. Импульсом материальной точки.

Г. Силой трения.

6. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?

A. Ф.Перрен.

Б. Р. Броун.

В. А. Эйнштейн.

Г. Л.Больцман.

7. Чему равно число Авогадро?

A. $6 * 10^4$ моль.

Б. $6 * 10^{23}$ моль.

В. $6 * 10^{23}$ моль⁻¹.

Г. $6 * 10^{23}$ моль⁻¹.

8. Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:

A. -273°

Б. -263°

В. 263°

Г. 283°

9. Изменение температуры обозначается ...

A. $\Delta t = t_2 - t_1$.

Б. $\Delta t = Q/cm$.

В. $\Delta t = t_2 + t_1$.

Г. $\Delta t = t_2/t_1$.

10. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?

A. $Q = IUt$.

Б. $I = U/R$.

В. $E = A/q$.

Г. $P=IU$.

Д. $I=E/(R + r)$.

11. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...

А. силе тока, сопротивлению, времени.

Б. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.

В. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.

Г. квадрату сопротивления, силе тока и времени.

Д. напряжению, квадрату сопротивления и времени.

12. Силу тока на участке цепи измеряют...

А. Амперметром.

Б. Вольтметром.

В. Омметром.

Г. Манометром.

Д. Динамометром.

13. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?

А. 2 В.

Б. 0,5 В.

В. 8 В.

Г. 1 В.

Д. 4 В.

14. Первый постулат Бора имеет следующую формулировку:

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

Б. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы излучают электромагнитные волны.

В. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы не излучают электромагнитные волны.

Г. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

Вариант 3

1. Сила, возникающая в результате деформации тела и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела, называется:

А. силой упругости.

Б. силой тяжести.

В. весом тела.

2. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах мешок массой 10 кг. С какой силой давит человек на землю?

А. 800Н.

Б. 700Н.

В. 900 Н.

3. Определите кинетическую энергию тела массой 200г, которое движется со скоростью 72м/с.

А. 5184 Дж.

Б. 5000 Дж.

В. 5185 Н.

Г. 5184 Н.

4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;

А. $A > 0$.

Б. $A < 0$.

В. $A = 0$.

5. Сила тяготения - это сила обусловленная:

А. Гравитационным взаимодействием.

- Б. Электромагнитным взаимодействием.
В. И гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

6. Чему равна постоянная Больцмана?

- А. $1,3 * 10^{12}$ кДж/моль.
Б. $1,38 * 10^{23}$ К/Дж.
В. $1,38 * 10^{-23}$ Дж/К.
Г. $1,3 * 10^{-12}$ моль/кг.

7. Как называются явления, обусловленные изменением температуры тела?

- А. Электрические.
Б. Тепловые.
В. Магнитные.
Г. Механические.

8. Броуновским движением называется

- А. упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).
Б. упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).
В. конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.
Г. хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

9. Удельная теплоемкость вещества обозначается...

- А. с.
Б. А.
В. q.
Г. Q.

10. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?

- А. 4840 Вт.
Б. 2420 Вт.
В. 110 Вт.
Г. 2200 Вт.
Д. 22 Вт.

11. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...

- А. сопротивлению одного из них.
Б. сумме их сопротивлений.
Г. разности их сопротивлений.
Д. произведению сопротивлений.
Е. среди ответов нет правильного.

12. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:

- А. $A=Pt$.
Б. $P=IU$.
В. $R=pl/S$.
Г. $S=nd^2/4$.

13. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:

- А. $R=pl/S$.
Б. $P=IU$.
В. $A=Pt$.
Г. $S=nd^2/4$.

14. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении поверхности металла, зависит от:

- А. Интенсивности света.
Б. Работы выхода электрона.
В. Работы выхода и частоты света.
Г. Частоты света.

4. Система оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации:

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы.

Каждый вид работы оценивается по 5-ти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

Критерии оценки результатов освоения учебного предмета:

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

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения

знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросам курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

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

Преподаватель _____ *Макуха* Макуха И.В.