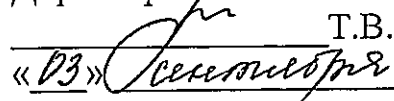


АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(АНО ВО МГЭУ)

СЕВЕРНЫЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ МГЭУ

 Т.В. Воробьева

«03» Сентября 2018 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«ПОДГОТОВКА К ЕГЭ. Физика»

(60 часов)

На учебный 2018/2019 год

Коряжма 2018

Петрова Е.В.

Дополнительная общеобразовательная программа «Подготовка к ЕГЭ. Физика». – Коряжма:
СФ МГЭУ, 2018. – 22 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и планируемые результаты.....	4 стр.
2.	Содержание дисциплины.....	6 стр.
2.1.	Учебный план (Приложение 1).....	6 стр.
2.2.	Календарный учебный график (Приложение 2).....	7 стр.
2.3.	Содержание тем.....	8 стр.
3.	Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....	10 стр.
4.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21 стр.
5.	Методические указания для слушателя по освоению дисциплины.....	22 стр.
6.	Материально-техническое обеспечение и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине...	22 стр.

1. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель программы «Подготовка к ЕГЭ. Физика» заключается в систематизации и совершенствовании уже усвоенных в основном курсе знаний и умений и их углубление, а также развитие интереса к физике; обеспечение дополнительной поддержки учащихся классов универсального обучения для сдачи ЕГЭ по физике.

Задачи:

- познакомить учащихся с классификацией задач по содержанию, целям, способам представления и содержанию информации (части «А», «В», «С»);
- совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, графически, геометрически и т.д.;
- использовать активные формы организации учебных занятий;
- развивать коммуникативные навыки, способствующие умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения задачи;
- использовать нестандартные задачи для развития творческих способностей старшеклассников;
- развивать информационно-коммуникативные умения школьников при выполнении тестовых заданий с помощью компьютера.

Срок обучения: 60 часов, 20 недели (60 ауд. ч.; 2 академ. ч. в неделю).

Форма обучения: очная.

Категории слушателей: обучающиеся 11 классов школ, выпускники школ; лица, окончившие школу, желающие сдать ЕГЭ.

Программа подготовки к Единому государственному экзамену по физике рассчитана на слушателей, получивших базовые знания по физике в пределах программы средней школы. Основное внимание уделяется формированию умений комплексной работы с тестовыми заданиями ЕГЭ.

Достижение указанных целей и задач осуществляется в процессе совершенствования *коммуникативной, математической, информационной, автономизационной, продуктивной компетенций.*

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

знать/понимать:

- основные физические явления и основные законы физики;
- границы применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- понятия основных физических величин, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- особенности ЕГЭ по физике как способ объективной оценки качества образования;

уметь:

- составить уравнения математического описания исследуемого процесса;
- задать граничные и начальные условия для конкретного случая;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших прак-

тических приложениях;

- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

- обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

Программа составлена в соответствии с кодификатором контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Учебный план (Приложение 1).

Наименование темы	Всего	Аудиторные занятия			Форма контроля
		всего	лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
Подготовка к выполнению тестовых заданий	56				Тестовые задания в формате ЕГЭ
Введение.		4	2	2	
Кинематика.		5	2	3	
Динамика.		5	2	3	
Статика.		4	2	2	
Законы сохранения в механике.		4	2	2	
Основы молекулярно-кинетической теории.		4	2	2	
Основы термодинамики.		4	2	2	
Электростатика.		4	2	2	
Законы постоянного электрического тока.		5	2	3	
Магнитное поле.		5	2	3	
Механические и электромагнитные колебания и волны.		4	2	2	
Оптика.		4	2	2	
Квантовая и ядерная физика.		4	2	2	
Итоговая проверочная работа	4				
Всего	60	56	26	30	

2.2. Календарный учебный график (Приложение 2)

на 2018-2019 учебный год

Недели	октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель					
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24
4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	
5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	пс	пс	пс	пс	пс	пс	пс	пс	пс	пс	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пт	пр	

		Всего	Итого
ПТ	Подготовка к выполнению тестовых заданий	56	56
ПР	Итоговая проверочная работа	4	4
Итого		60	60

2.3. Содержание тем

Тема 1. Введение.

Правила и приемы решения физических задач. Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Тема 2. Кинематика.

Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами (уравнение прямолинейного равноускоренного движения; движение по окружности). Графики основных кинематических параметров.

Тема 3. Динамика.

Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.

Тема 4. Статика.

Момент силы. Условие равновесия тел. Гидростатика.

Тема 5. Законы сохранения в механике.

Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач на совместное применение законов.

Тема 6. Основы молекулярно-кинетической теории.

Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева, газовых законов для изо-процессов. Решение графических задач. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Решение задач на определение относительной влажности. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

Тема 7. Основы термодинамики.

Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Уравнение теплового баланса. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.

Тема 8. Электростатика.

Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Графики напряженности и потенциала. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.

Тема 9. Законы постоянного электрического тока.

Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

Тема 10. Магнитное поле.

Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Тема 11. Механические и электромагнитные колебания и волны.

Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

Тема 12. Оптика.

Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики. Оптические системы.

Тема 13. Квантовая и ядерная физика.

Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Волны де Бройля для классической и релятивистской частицы. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда, импульса и энергии.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль знаний слушателей осуществляется в ходе аудиторных занятий путем систематической проверки качества изученных тем, по форме и методике, выбираемой преподавателем.

Система текущего контроля включает:

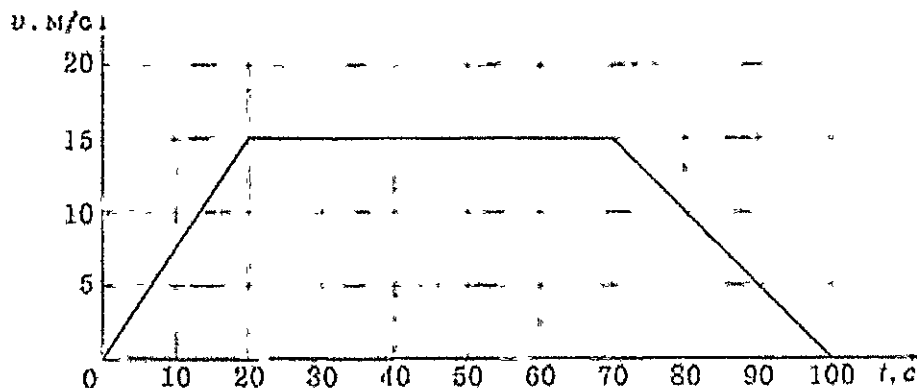
- контроль работы слушателей на практических занятиях: решение конкретных тестовых заданий;
- контроль выполнения слушателями заданий по самостоятельной работе (письменный опрос);
- результаты тестирования знаний дисциплины (контроль с помощью КИМ по физике).

3.1 Типовые задания

Вариант 1.

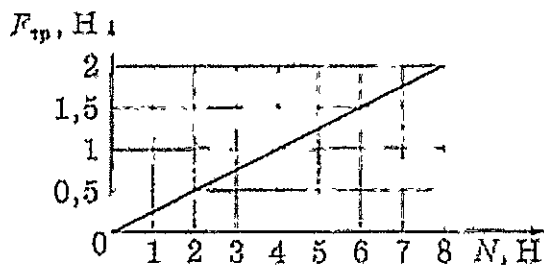
Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v автобуса от времени t . Определите по графику путь, пройденный автобусом в интервале времени от $t_1=0$ с до $t_2=50$ с.



Ответ: _____ м.

2. На графике приведена зависимость модуля силы трения скольжения от модуля силы нормального давления. Определите коэффициент трения.



Ответ: _____.

3. Мячик массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх, достиг максимальной высоты 7 м. Какой кинетической энергией обладал мячик сразу после броска? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ Дж.

4. Момент силы, действующей на рычаг слева, равен 75 Н м. Какую силу необходимо приложить к рычагу справа, чтобы он находился в равновесии, если её плечо равно 0,5 м?

Ответ: _____ Н.

5. Шарик, прикрепленный к пружине, совершает гармонические колебания вдоль горизонтальной оси Ox . В таблице представлены данные о его положении в различные моменты времени.

t, с	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
x, мм	0	5	9	12	14	15	14	12	9	5	0	-5	-9	-12	-14	-15	-14

Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения, описывающих этот процесс.

- 1) Амплитуда колебаний шарика равна 1,5 см.
- 2) Период колебаний шарика равен 1,0 с.
- 3) Потенциальная энергия пружины в момент времени 1,5 с максимальна.
- 4) Кинетическая энергия шарика в момент времени 1,0 с минимальна.
- 5) Полная механическая энергия маятника, состоящего из шарика и пружины, в момент времени 1,5 с минимальна.

Ответ:

6. На поверхности керосина плавает деревянный брусок, частично погружённый в жидкость. Как изменится сила Архимеда, действующая на брусок, и глубина погружения бруска, если он будет плавать в воде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

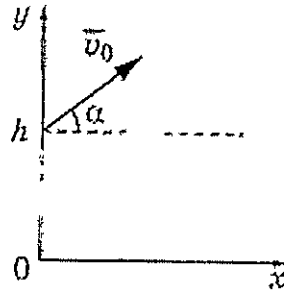
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

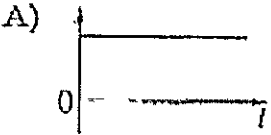
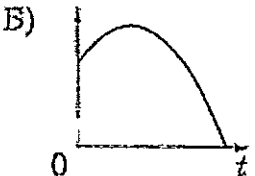
Ответ:

Сила Архимеда	Глубина погружения бруска

7. В момент $t = 0$ камень бросают с начальной скоростью v_0 под углом α к горизонту с обрыва высотой h (см. рисунок). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение камня в процессе полёта, от времени t .



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь. Потенциальная энергия камня отсчитывается от уровня $y = 0$.)

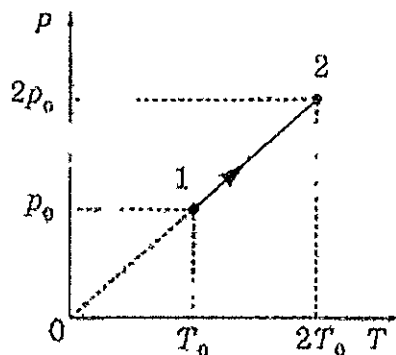
ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>A) </p> <p>B) </p>	<p>1) проекция ускорения камня на ось y</p> <p>2) кинетическая энергия камня</p> <p>3) проекция скорости камня на ось x</p> <p>4) потенциальная энергия камня</p>

Ответ:

8. Средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул гелия уменьшилась в 4 раза. Определите конечную температуру газа, если его начальная температура равна 900 К.

Ответ: _____ К.

9. На pT-диаграмме показан процесс изменения состояния 4 моль идеального газа. Внутренняя энергия газа увеличилась на 40 кДж. Какую работу совершил газ в этом процессе?

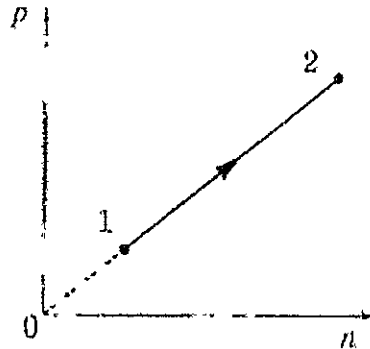


Ответ: _____ кДж.

10. В закрытом сосуде при температуре 373 К под поршнем находится водяной пар под давлением 30 кПа. Каким станет давление пара, если, сохраняя его температуру неизменной, объём пара уменьшить в 3 раза?

Ответ: _____ кПа.

11. При переводе одноатомного идеального газа из состояния 1 в состояние 2 давление p пропорциональна концентрации его молекул n (см. рисунок). Масса газа в процессе остаётся постоянной.

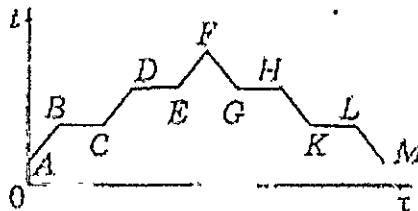


Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения, характеризующих процесс 1-2.

- 1) Абсолютная температура газа увеличивается.
- 2) Происходит изотермическое расширение газа.
- 3) Среднеквадратическая скорость теплового движения молекул газа увеличивается.
- 4) Плотность газа увеличивается.
- 5) Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа остаётся неизменной.

Ответ:

12. В цилиндре под поршнем первоначально находилось твёрдое вещество. Цилиндр сначала нагревали в печи, а затем охлаждали. На рисунке показан график изменения температуры t вещества с течением времени τ .

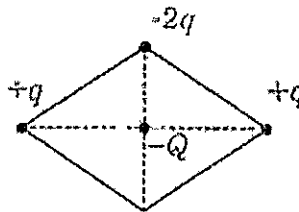


Установите соответствие между участками графика и процессами, отображаемыми этими участками.

УЧАСТКИ ГРАФИКА	ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРОЦЕССЫ
А) KL	1) нагревание пара
Б) EF	2) охлаждение жидкости
	3) кипение
	4) кристаллизация

Ответ:

13. В трёх вершинах ромба расположены точечные заряды $+q$, $-2q$ и $+q$ ($q > 0$). Куда направлена относительно рисунка (вверх, вниз, влево, вправо, от наблюдателя, к наблюдателю) кулоновская сила F , действующая на отрицательный точечный заряд $-Q$, помещённый в центр этого ромба (см. рисунок)? Ответ запишите словом (словами).



Ответ:

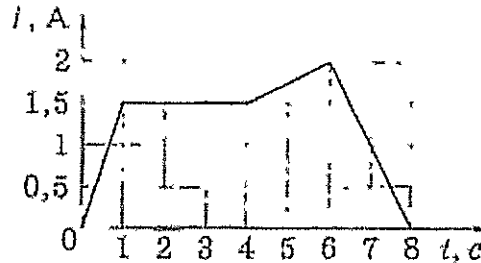
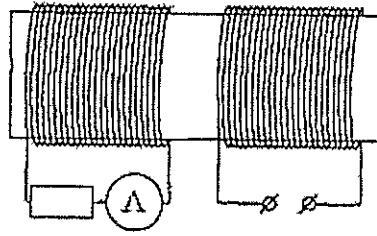
14. Сила тока, текущего по проводнику, равна 10 А. За какое время через проводник протечёт заряд 50 Кл?

Ответ: _____ с.

15. Конденсатор, заряженный до разности потенциалов 20 В, в первый раз подключили к катушке с индуктивностью 5 мкГн, а во второй — к катушке с индуктивностью 20 мкГн. Каково отношение периодов колебаний энергии конденсатора T_2/T_1 в этих двух случаях? Потерями энергии в контуре пренебречь.

Ответ:

16. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведённому графику. На основании этого графика выберите два верных утверждения о процессах, происходящих в катушках и сердечнике.



- 1) В промежутке 0-1 с сила тока в левой катушке равномерно увеличивается.
- 2) В промежутке 1-4 с модуль магнитной индукции в сердечнике минимален.
- 3) Модуль силы тока в левой катушке в промежутке 4-6 с меньше, чем в промежутке 6-8 с.
- 4) В промежутках 0-1 с и 6-8 с направления тока в левой катушке различны.
- 5) В промежутке времени 1-4 с сила тока в левой катушке отлична от нуля.

Ответ:

17. Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на двойном фокусном расстоянии от неё. Предмет начинают приближать к фокусу линзы. Как меняются при этом оптическая сила линзы и размер изображения?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Ответ:

Оптическая сила линзы изображения	Размер изображения

18. Установите соответствие между физическими величинами, описывающими протекание постоянного тока через резистор, и формулами для их расчёта. В формулах использованы обозначения: R — сопротивление резистора; I — сила тока; U — напряжение на резисторе; Δt — промежуток времени.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ

А) мощность тока	1) $I^2 R \Delta t$
Б) работа тока	2) $\frac{U^2}{I} \Delta t$
	3) UI
	4) $\frac{U}{I}$

Ответ:

19. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	Li 3 ЛИТИЙ 7 ₉₃ 6 _{7,4}	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9 ₁₀₀	B 5 БОР 11 ₈₀ 10 ₂₀
3	III	Na 11 НАТРИЙ 23 ₁₀₀	Mg 12 МАГНИЙ 24 ₇₉ 26 ₁₁ 25 ₁₀	Al 13 АЛЮМИНИЙ 27 ₁₀₀
4	IV	K 19 КАЛИЙ 39 ₉₃ 41 _{6,7}	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40 ₉₇ 44 _{2,1}	Sc 21 СКАНДИЙ 45 ₁₀₀
	V	Cu 29 МЕДЬ 63 ₆₉ 65 ₃₁	Zn 30 ЦИНК 64 ₄₉ 66 ₂₈ 68 ₁₉	Ga 31 ГАЛЛИЙ 69 ₆₈ 71 ₁₀

Укажите число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа кальция.

Ответ:

20. 10 мкг радиоактивного изотопа полония $^{210}_{84}\text{Po}$ находятся в герметичном контейнере. Какая доля ядер атомов полония (в процентах от первоначального числа ядер) остаётся нераспавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

Ответ:

21. Монохроматический свет с энергией фотонов E_f падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. При этом напряжение, при котором фототок прекращается (запирающее напряжение), равно $U_{зап}$. Как изменится модуль запирающего напряжения $U_{зап}$ и длина волны $\lambda_{кр}$, соответствующая «красной границе» фотоэффекта, если энергия падающих фотонов E_f увеличится?

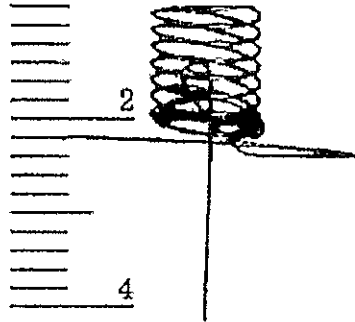
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится

3) не изменится

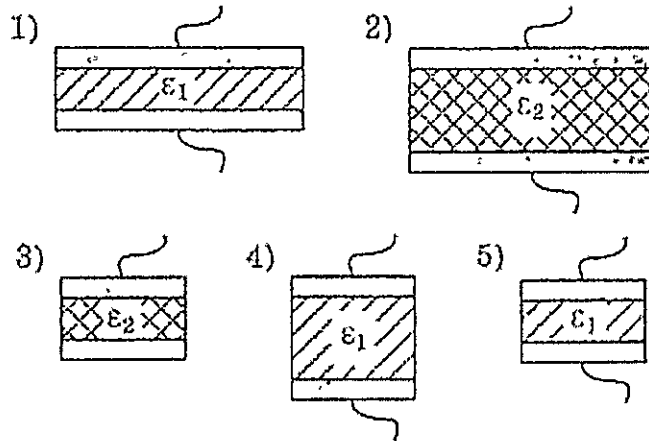
Ответ:

22. Определите показания динамометра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения силы равна половине цены деления динамометра. Шкала динамометра проградуирована в Н.



Ответ:

23. Ученику необходимо экспериментально выявить зависимость электроёмкости плоского конденсатора от величины диэлектрической проницаемости среды, заполняющей пространство между его пластинами. На всех представленных ниже рисунках ϵ — диэлектрическая проницаемость среды, заполняющей пространство между пластинами. Какие два конденсатора следует использовать для проведения такого исследования?



Ответ:

24. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Диаметр в районе экватора, км	Период обращения вокруг Солнца	Период вращения вокруг оси	Вторая космическая скорость, км/с	Средняя плотность, г/см ³
Меркурий	4878	87,97 суток	58,6 суток	4,25	5,43
Венера	12 104	224,7 суток	243 суток 3 часа 50 минут	10,36	5,25

Земля	12 756	365,3 суток	23 часа 56 минут	11,18	5,52
Марс	6794	687 суток	24 часа 37 минут	5,02	3,93
Юпитер	142 800	11 лет 314 суток	9 часов 55,5 минут	59,54	1,33
Сатурн	119 900	29 лет 168 суток	10 часов 40 минут	35,49	0,71
Уран	51 108	83 года 273 суток	17 часов 14 минут	21,29	1,24
Нептун	49 493	164 года 292 суток	17 часов 15 минут	23,71	1,67

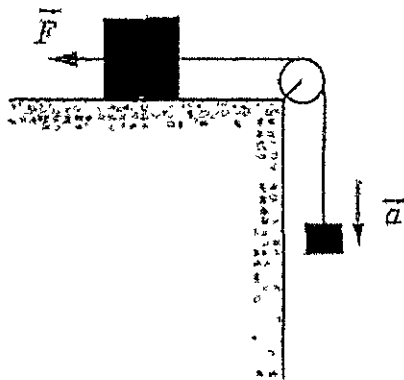
Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

- 1) Меркурианский год равен меркурианским суткам.
- 2) Средняя плотность планет-гигантов значительно ниже, чем у планет земной группы.
- 3) Первая космическая скорость вблизи Урана составляет примерно 15,1 км/с.
- 4) Ускорение свободного падения на Марсе примерно равно 5,02 м/с².
- 5) Масса Венеры в 1,5 раза больше массы Земли.

Ответ:

Ответами к заданиям 25–27 являются число. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25. Груз массой 1 кг, лежащий на столе, связан лёгкой нерастяжимой нитью, переброшенной через идеальный блок, с грузом массой 0,25 кг. На первый груз действует горизонтальная постоянная сила F , равная по модулю 1 Н (см. рисунок). При этом второй груз движется с ускорением 0,8 м/с², направленным вниз. Каков коэффициент трения скольжения первого груза по поверхности стола?



Ответ:

26. В цилиндре под поршнем находится аргон. Газ расширился при постоянном давлении, совершив работу 6 кДж. Какое количество теплоты сообщили газу? Количество вещества газа постоянно.

Ответ:

27. На дифракционную решётку, имеющую 500 штрихов на 1 мм, перпендикулярно её поверхности падает узкий луч монохроматического света частотой $5 \cdot 10^{14}$ Гц. Каков максимальный порядок дифракционного максимума, доступного для наблюдения?

Ответ:

Для заданий 28–32 запишите решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

28. На столе установили два незаряженных электрметра и соединили их медным стержнем с изолирующей ручкой (рис. 1). Затем к первому электрметру поднесли, не касаясь шара, отрицательно заряжённую палочку (рис. 2). Не убирая палочки, убрали стержень, а затем убрали палочку.

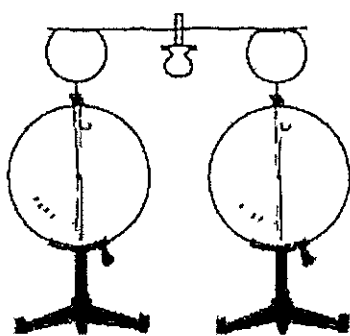


Рис. 1

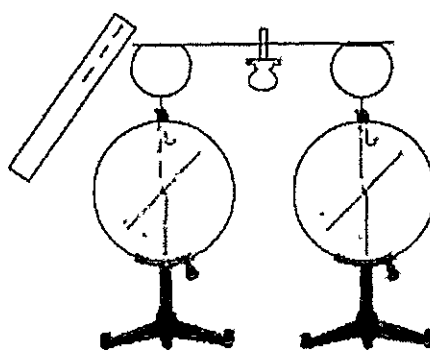


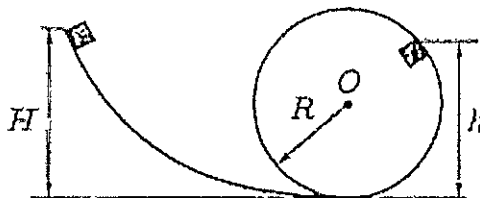
Рис. 2

Ссылаясь на известные Вам законы и явления, объясните, почему электрметры оказались заряженными, и определите знаки заряда каждого из электрметров после того, как палочку убрали.

Решение:

Ответ:

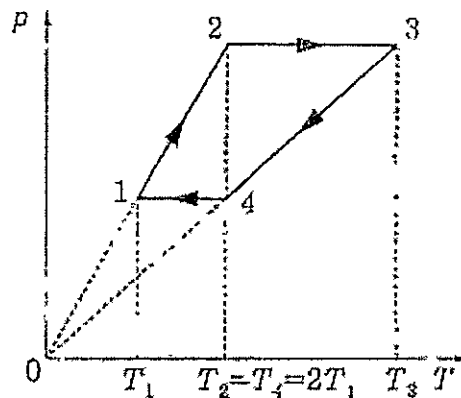
29. Небольшой кубик массой $m = 1,5$ кг начинает скользить с нулевой начальной скоростью по гладкой горке, переходящей в «мёртвую петлю» радиусом $R = 1,5$ м (см. рисунок). С какой высоты H был отпущен кубик, если на высоте $h = 2$ м от нижней точки петли сила давления кубика на стенку петли $F = 4$ Н? Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение.



Решение:

Ответ:

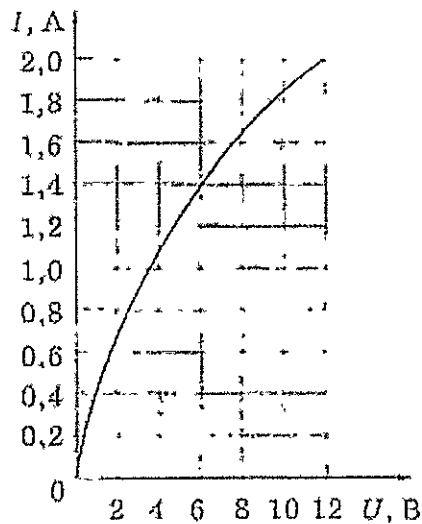
30. В тепловом двигателе 2 моль гелия совершают цикл 1-2-3-4-1, показанный на графике в координатах p - T , где p — давление газа, T — абсолютная температура. Температуры в точках 2 и 4 равны и превышают температуру в точке 1 в 2 раза. Определите КПД цикла.



Решение:

Ответ:

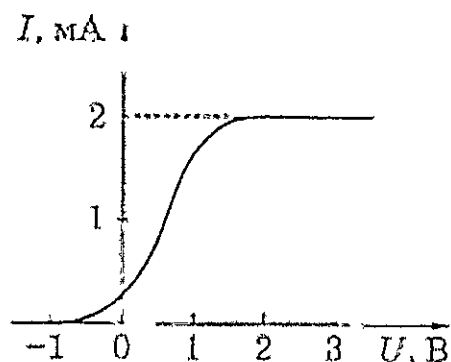
31. Вольт-амперная характеристика лампы накаливания изображена на графике. Если на лампу подать напряжение 12 В, то температура нити лампы равна 3500 К. Сопротивление нити прямо пропорционально её температуре. При какой температуре накала нити потребляемая лампой мощность составит 8,4 Вт?



Решение:

Ответ:

32. В опыте по изучению фотоэффекта свет частотой $\nu = 5,2 \cdot 10^{14}$ Гц падает на поверхность катода, в результате чего в цепи возникает ток. График зависимости силы тока I от напряжения U между анодом и катодом приведён на рисунке. Какова мощность падающего света P , если в среднем один из 30 фотонов, падающих на катод, выбивает электрон?



Решение:

Ответ:

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Единый государственный экзамен. Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. М.Ю. Демидовой. – М.: Издательство "Национальное образование", 2018. – 384 с. – (ЕГЭ. ФИПИ – школе).

Дополнительная литература

1. Бухман, Н.С. Упражнения по физике [Текст]: учебное пособие/ Н. С. Бухман. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2008. - 96 с.
2. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]/ В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Книжный мир, 2008. - 328 с.
3. Зисман, Г.А. Курс общей физики [Текст]: учебное пособие: в 3-х томах /Г.А. Зисман, О.М. Тодес. - 7-е изд.,стер. - СПб. : Лань, 2007 - число страниц: Том 1: 336 с.; Том 2: 366 с.; Том 3: 500 с.
4. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Текст]: учебное пособие/ И. Е. Иродов. - 12-е изд.,стер. - СПб. : Лань, 2007. - 416 с.
5. Левитан, Е.П. Астрономия [Текст]: учебник для 11 кл. общеобразоват. Учреждений. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Просвещение, 2008. – 207 с.
6. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Чаругин, В.М. Учебник «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни» [Текст], М.: Просвещение, 2010. – 399 с.
5. Трофимова, Т.И. Физика в таблицах и формулах [Текст]: учебное пособие для студ./ Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Издательский центр "Академия", 2006. - 448 с.
6. Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики [Текст]: учебное пособие/ Е. В. Фирганг. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2008. - 352 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Федеральный институт педагогических исследований: официальный сайт.
www.fipi.ru.

Открытый банк заданий ЕГЭ <http://www.fipi.ru/>

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины «Физика» - закрепить теоретические знания по физике, систематизировать и совершенствовать уже усвоенные знания для сдачи ЕГЭ по физике.

Самостоятельная работа слушателей в процессе освоения дисциплины включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- изучение материалов периодической печати, интернет-ресурсов;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к экзамену;
- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

Подготовка к практическим занятиям предполагает:

1. Ознакомьтесь с планом практического занятия и списком рекомендованной к нему литературы.

2. Изучите рекомендованную литературу. Начинайте с оглавления. Выберите в нем темы, непосредственно относящиеся к проблеме практического занятия.

3. Решите задания, выносимые на практическое занятие. Используя дополнительную литературу, а также другие информационные источники, найдите примеры, подтверждающие варианты Ваших ответов.

Подготовка к ЕГЭ по физике включает:

Внимательно изучите перечень вопросов, выносимых на экзамен. Обратите внимание на то, что они находятся в полном соответствии с контрольными мероприятиями, которые Вы выполняли после каждой темы.

Вернитесь к тестовым заданиям, которые Вы выполняли. Если вы правильно ответили на 80% и более вопросов - хорошо, от 60 до 80% - удовлетворительно, если ниже 60% - неудовлетворительно.

В последнем случае для успешной сдачи единого государственного экзамена Вам необходимо вернуться к учебным пособиям по ЕГЭ и своим записям в рабочей тетради. Повторите учебный материал. При необходимости вернитесь к рекомендованной литературе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебный процесс по дисциплине «Физика» проводится в лекционных аудиториях, оборудованных видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющих выход в сеть Интернет.

Практические занятия проводятся в помещениях, оборудованных учебной мебелью, оснащенных мультимедийными средствами обучения, и компьютерных классах с выходом в Интернет.

Для организации самостоятельной работы слушателей предусмотрены компьютерные классы и библиотека, имеющих рабочие места для слушателей, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Программное обеспечение OpenOffice, включающее текстовый процессор Writer, табличный процессор Calc, программу подготовки презентаций Impress.