

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. Уткина

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ, ФИЗИКЕ,
РУССКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ**

Рязань 2020

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсы по подготовке к поступлению в Рязанский государственный радиотехнический университет имеют своей целью оказание помощи к подготовке к сдаче ЕГЭ, в профориентации, в углублении знаний по математике, физике, русскому языку, а также выработки умения и навыков для успешного обучения в вузе.

На курсы принимаются учащиеся выпускных классов средних школ, колледжей и военнотружущие.

Заочно-очные курсы функционируют ежегодно с 1 октября по 25мая. В последнюю субботу каждого месяца (с октября по май) для заочников читаются обзорно-установочные лекции и проводятся консультации.

Университет обеспечивает каждого слушателя заочно-очных курсов методическими пособиями по математике, физике и русскому языку. В пособиях рассматриваются варианты ЕГЭ с подробным объяснением их решений.

В течение учебного года слушатели должны выполнить и прислать на проверку в университет предлагаемые здесь контрольные работы на электронный адрес: pkrgtu@yandex.ru.

Каждая контрольная работа выполняется отдельно. Обязательно указать ФИО слушателя, регистрационный номер, прописная буква названия предмета и номер контрольной работы. Например, 1050-М-1 (регистрационный номер слушателя 1050, математика - М, контрольная работа №1).

Работы должны быть четко и аккуратно оформлены, чтобы преподаватель смог разобраться в рукописях.

Проверенные контрольные работы возвращаются слушателям.

Получив из университета прорецензированную работу, слушатель должен исправить в ней все отмеченные ошибки и недочеты. Если работа не зачтена она должна быть в короткий срок выполнена заново, либо полностью, либо частично (выполнить задание указанное рецензентом).

Работы должны выполняться согласно графику

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Наименование дисциплин	Число к.р.	Срок предоставления и номера контрольных работ							
		Окт	Нояб	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Май
Математика	7	1	2	3	4	5	6	7	
Русский язык	3	1		2				3	
Физика	5		1		2	3	4	5	

МАТЕМАТИКА

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ И ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ, ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.

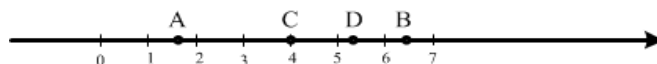
1. Вычислить: $\frac{\left(6\frac{3}{5}-3\frac{3}{14}\right)\cdot 5\frac{5}{6}}{(21-1,25):2,5}$.

2. Вычислить: а) $\frac{25^4 \cdot 49^5}{1225^4}$; б) $\frac{135a^{5-n} \cdot b^{m-4}}{27a^{3-n} \cdot b^{m-5}}$.

3. Вычислить: а) $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$; б) $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}}$.

4. Вычислить: а) $0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$; б) $(0,027)^{-\frac{1}{3}} - \left(-\frac{1}{6}\right)^{-2} + (256)^{0,75} - 3^{-1} + (5,5)^0$.

5. На прямой отмечены точки A, B, C, D .



Установить соответствие между указанными точками и числами: 1) $\sqrt{38}$, 2) $8^{\frac{2}{3}}$, 3) $\frac{16}{9}$, 4) $3^{\frac{3}{2}}$.

6. Упростить: а) $\left(\frac{3x+2}{2x+3} - \frac{4x-1}{2x+3} - \frac{2x^2+3x}{4x^2+12x+9}\right) : \frac{3-2x}{2x+3}$; б) $\frac{a+b}{a\sqrt{-b}+b\sqrt{a}}(-ab)^{\frac{1}{2}}$

7. Решить уравнение: $2 - \frac{1}{15}\left(2x - \frac{4-3x}{5}\right) = \frac{1}{5}\left(7x - \frac{x-3}{2}\right)$.

8. Решить неравенство: $\frac{x - \frac{1}{3}(4x-9)}{6} - \frac{3x}{2} + \frac{5(2-3x)}{4} - 1 < x + 27\frac{2}{9}$.

9. Решить уравнение: $|2x-15| = 22 - |2x+7|$.

10. Найти периметр треугольника, ограниченного прямой

$$8x - 15y = 120 \text{ и отрезками осей координат.}$$

11. Решить неравенство: $\|3x + 1\| + |x + 1| \geq 2$.

12. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 300000 руб.

13. При каких значениях параметра b уравнение

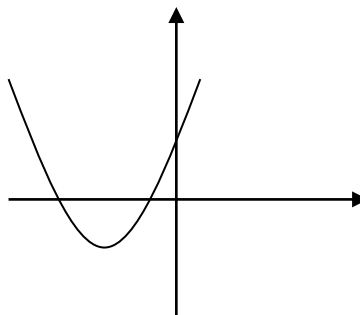
$$9x + b^2 - (2 - \sqrt{3})b - 2\sqrt{3} = b^4x - b^2(b + \sqrt{3})$$
 не имеет корней?

14. При каких значениях параметра a уравнение $x - a = 2|2|x| - a^2|$ имеет три корня?

15. Найти все значения параметра a , при каждом из которых решения неравенства $|3x - a| + 2 \leq |x - 4|$ образуют отрезок длины 1.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2.
КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ. КВАДРАТНЫЙ ТРЕХЧЛЕН.
РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ.

1. Найти сумму квадратов корней уравнения $9x^2 + 18x - 1 = 0$.
2. Решить уравнение: $|x^2 - 6|x| + 4| = 1$.
3. Дан график функции $y = ax^2 + bx + c$:



Какому соотношению удовлетворяют параметры a, b, c :

1. $bc < 0$ 2. $bD = 0$ 3. $ab < 0$ 4. $bD > 0$ 5. $cD < 0$?
4. График функции $y = ax^2 + bx + c$ с коэффициентом $a = 1$ - парабола с вершиной в точке $A(3;3)$.
Найти точки пересечения параболы и прямой $y = 2x$.
5. При каком значении p функция $y = \sqrt[3]{5 + px - 2x^2}$ имеет максимум в точке $x_0 = -1,75$?
6. Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой $y = ax^2 + bx$, где $a = -\frac{1}{100} \text{ м}^{-1}$, $b = 1$ - постоянные параметры, x (м) - смещение камня по горизонтали, y (м) - высота камня над землей. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 8 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?
7. Решить уравнение: $x^4 - 8x^3 + 16x^2 - 25 = 0$.
8. Решить уравнение: $x^4 - 5x^3 + 6x^2 - 5x + 1 = 0$.
9. Решить неравенство: $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 3x + 2} \geq 1$.
10. Решить неравенство: $\frac{x^2 - 6x + 8}{x - 1} + \frac{x - 4}{x^2 - 3x + 2} \leq$.
11. Решить неравенство: $|4x^3 - x + 7| \leq |2x^3 + 5x + 3|$.
12. Найти решения системы:
$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1 \\ 3x^2 - 2y^2 - 6x - 4y = 5 \end{cases}$$
.
13. Система
$$\begin{cases} ax - by = 2a - b \\ (c + 1)x + cy = 10 - a + 3b \end{cases}$$
 имеет бесконечное число решений, одно из которых $x = 1, y = 3$. Найти a, b, c .
14. При каких значениях параметра a корни уравнения $x^2 - (3a + 1)x + 2a^2 + 4a - 6 = 0$ больше 1?
15. При каких значениях параметра C уравнение $|x^2 - 2x| + |x^2 - 3x + 2| = x^2 - 4x + c$ имеет три различных корня?

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3.
ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ. ПРОГРЕССИИ.
ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.**

1. Влажность свежескошенной травы 60%, сена - 15%. Сколько сена получится из 680 кг свежескошенной травы?
2. В летнем лагере 230 детей и 27 воспитателей. В автобус помещается не более 49 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех из лагеря в город?
3. Клиент взял в банке кредит 18000 руб. на год под 18 %. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько он должен вносить в банк ежемесячно?
4. Из городов А и В навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 3 часа раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 48 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?
5. Петя и Ваня выполняют одинаковый тест. Петя отвечает за час на 8 вопросов теста, а Ваня — на 9. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Петя закончил свой тест позже Вани на 20 минут. Сколько вопросов содержит тест?
6. После того как к 40 кг раствора соли в воде добавили 20 кг соли, концентрация соли увеличилась в два раза. Найти массу воды в растворе.
7. Васе надо решить 490 задач. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вася решил 5 задач. Определите, сколько задач решил Вася в последний день, если со всеми задачами он справился за 14 дней.
8. На доске написано 30 различных натуральных чисел, десятичная запись каждого из которых оканчивается или на цифру 5, или на цифру 9. Сумма написанных чисел равна 3008.
 - а) Может ли на доске быть поровну чисел, оканчивающихся на 5 и на 9?
 - б) Могут ли ровно три числа на доске оканчиваться на 5?
 - в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 5, может быть на доске?
9. Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 312 и
 - а) пять;
 - б) четыре;
 - в) трииз них образуют геометрическую прогрессию.
10. Решить уравнение: $\sqrt[3]{x+3} - \sqrt{x-1} = 0$.
11. Решить уравнение: $x^2 + 3x + 4\sqrt{x^2 + 3x - 24} = 36$.
12. Решить неравенство: $(x^2 - 8x + 12)\sqrt{x^2 - 10x + 21} \geq 0$.
13. Решить неравенство: $\frac{\sqrt{x^2 - 5x - 4x + 26}}{7 - x} > 2$.
14. 31 декабря 2017 года Олег взял в банке некоторую сумму в кредит под некоторый процент годовых. Схема выплаты кредита следующая - 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на $p\%$), затем Олег переводит очередной транш. Если он будет платить каждый год по 328 050 рублей, то выплатит долг за 4 года. Если по 587 250 рублей, то за 2 года. Найдите p .
15. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\sqrt{15x^2 + 6ax + 9} = x^2 + ax + 3$ имеет ровно три различных корня.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4.
ТРИГОНОМЕТРИЯ.**

1. Вычислить: а) $\cos 510^\circ - \sin 480^\circ + \cos 840^\circ + \sin 1230^\circ$;
 б) $\sin\left(-\frac{13\pi}{6}\right) + \cos \frac{17}{3}\pi + \sqrt{3}\operatorname{tg} \frac{22}{3}\pi - \operatorname{ctg} \frac{37}{4}\pi$.
2. Вычислить: $\frac{\operatorname{tg} 615^\circ - \operatorname{tg} 555^\circ}{\operatorname{tg} 795^\circ + \operatorname{tg} 735^\circ}$.
3. Упростить: $\frac{\sin(2\alpha - 3\pi) + 2\cos\left(\frac{7\pi}{6} + 2\alpha\right)}{2\cos\left(\frac{\pi}{6} - 2\alpha\right) + \sqrt{3}\cos(2\alpha - 3\pi)}$.
4. Дано: $\frac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{\sin\alpha + 4\cos\alpha} = \frac{3}{2}$. Найти $\operatorname{tg} \alpha$.
5. Вычислить: $133\operatorname{tg}\left(\arcsin \frac{3}{5} + \arccos \frac{40}{41}\right)$.
6. Найти наименьшее число: $\operatorname{arctg} 20, \operatorname{arcctg} 5, \operatorname{arctg}(-2,2), \operatorname{arcctg}(-5), \operatorname{arctg}(-\sqrt{5})$.
7. Найти значение параметра a (или произведение таких значений, если их несколько), при которых период функции $y(x) = \sin((3a + 5)x)$ равен $\frac{\pi}{4}$.
8. Катер должен пересечь реку шириной $L = 100$ м и со скоростью течения $u = 0,5$ м/с так, чтобы причалить точно напротив места отправления. Он может двигаться с разными скоростями, при этом время в пути, измеряемое в секундах, определяется выражением $t = \frac{L}{u} \operatorname{ctg} \alpha$, где α - острый угол, задающий направление его движения (отсчитывается от берега). Под каким минимальным углом α (в градусах) нужно плыть, чтобы время в пути было не больше 200с?
9. Найти x , для которых функция $y(x) = \operatorname{ctg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ неположительна.
10. Решить уравнение: $\cos x = -\frac{1}{2}$.
11. Решить уравнение: $\sqrt{3}\operatorname{tg}\left(\pi x - \frac{\pi}{5}\right) = 1$.
12. а) Решить уравнение: $3\sin 2x - 4\cos x + 3\sin x - 2 = 0$.
 б) Найти корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.
13. а) Решить уравнение: $\frac{10\cos^2 x - \cos x - 3}{(5\sin x - 4)\sqrt{-\operatorname{tg} x}} = 0$.
 б) Найти корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$.
14. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\sin(x + 4a) + \sin\left(\frac{x^2 - 6x - 7a}{2}\right) = 4x - x^2 - a$ не имеет действительных решений.
15. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a^2 - 6a + 9)(2 + 2\sin x - \cos^2 x) + (12a - 18 - 2a^2)(1 + \sin x) + a + 3 = 0$ не имеет решений.

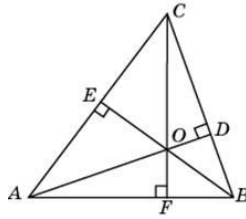
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5.
ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ.
ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

1. Вычислить: а) $\log_4 \log_{16} 256 + \log_4 \sqrt{2}$; б) $\log_2 \log_2 \sqrt[4]{\sqrt{2}}$; в) $4 \cdot \log_4 (7^{\frac{\log_3 4}{\log_3 7}} \cdot 5^{\frac{\log_9 64}{\log_9 5}})$.
2. Сравнить: а) $\log_{\frac{1}{3}} 10$ и $-2\frac{1}{5}$; б) $\log_{0,6} 0,7$ и $\log_{0,5} 0,8$.
3. Решить уравнения: а) $0,2^{x^2+7x+4,5} = 5\sqrt{5}$; б) $\log_7 (1-3x) = 2$.
4. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{16-x^2}}{3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3}$.
5. Решить уравнение: $25^{2x-x^2+1} + 9^{2x-x^2+1} = 34 \cdot 15^{2x-x^2}$.
6. Решить уравнение: $\lg^2 100x - \lg^2 10x + \lg^2 x = 6$.
7. Решить неравенство: $\frac{(2^x - 32)(3^x + 27)}{x^2 + 5x - 14} \leq 0$.
8. Решить неравенство: $\log_2 (x^2 + 4x) + \log_{0,5} \frac{x}{4} + 2 \geq \log_2 (x^2 + 3x - 4)$.
9. Найти, при каких значениях параметра a уравнение $\sqrt{3x-2} \cdot \ln(x-a) = \sqrt{3x-2} \cdot \ln(2x+a)$ имеет ровно один корень на отрезке $[0;1]$.
10. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $4^x - a \cdot 2^{x+1} - 3a^2 + 4a = 0$ имеет единственный корень.
11. Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_n = 20^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой $T_s = 60^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3 \text{ кг/с}$. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ\text{C}$), причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_s - T_n}{T - T_n}$ (м), где $c = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$ – теплоемкость воды, $\gamma = 21 \text{ Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$ – коэффициент теплообмена, а $\alpha = 0,7$ – постоянная. До какой температуры охладится вода, если длина трубы 84м?
12. В ходе распада радиоактивного изотопа, его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 – начальная масса изотопа, t (мин) – прошедшее от начального момента время, T – период полураспада в минутах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени $m_0 = 40 \text{ мг}$ изотопа Z , период полураспада которого $T = 10 \text{ мин}$. В течение скольких минут масса изотопа будет не меньше 5 мг?
13. В группе туристов 5 человек. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Турист А. хотел бы сходить в магазин, но он подчиняется жребию. Какова вероятность того, что А. пойдёт в магазин?
14. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найдите вероятность того, что часовая стрелка застыла, достигнув отметки 10, но не дойдя до отметки 1 час.

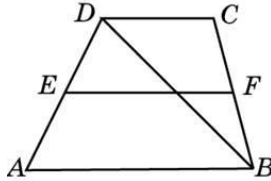
15. В кармане у Пети было 2 монеты по 5 рублей и 4 монеты по 10 рублей. Петя, не глядя, переложил какие-то 3 монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что пятирублевые монеты лежат теперь в разных карманах.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6.
ГЕОМЕТРИЯ.**

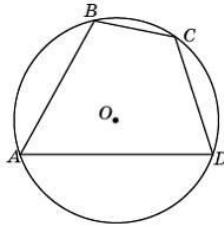
1. В треугольнике ABC $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 82^\circ$. AD, BE, CF -высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите $\angle AOF$. Ответ дайте в градусах.



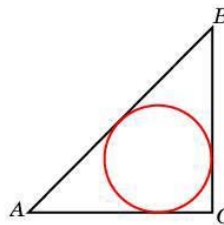
2. Средняя линия трапеции равна 12. Одна из диагоналей делит ее на два отрезка, разность которых равна 2. Найдите большее основание трапеции.



3. Стороны четырехугольника $ABCD$ AB, BC, CD, AD стягивают дуги описанной окружности, градусные меры которых равны соответственно $95^\circ, 49^\circ, 71^\circ, 145^\circ$. Найдите $\angle B$ этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



4. Радиус окружности, вписанной в равнобедренный прямоугольный треугольник, равен 2. Найдите гипотенузу c этого треугольника. В ответе укажите $c(\sqrt{2} - 1)$.



5. К окружности, вписанной в треугольник с периметром 18, проведена касательная параллельно основанию треугольника. Отрезок касательной между боковыми сторонами равен 2. Найдите основание треугольника.

6. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AP и CQ .

а) Докажите, что $\angle PAC = \angle PQC$.

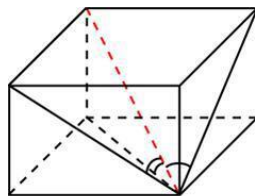
б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если известно, что $PQ = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$.

7. Биссектриса $\angle ADC$ параллелограмма $ABCD$ пересекает прямую AB в точке E . В треугольник ADE вписана окружность, касающаяся стороны AE в точке K и стороны AD в точке T .

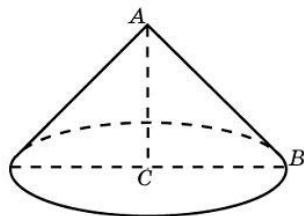
а) Докажите, что прямые KT и DE параллельны.

б) Найдите $\angle BAD$, если известно, что $AD = 8$, $KT = 4$.

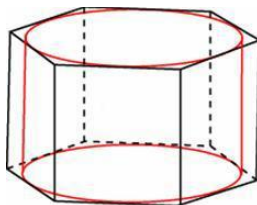
8. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна $\sqrt{8}$ и образует углы $30^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ с плоскостями граней параллелепипеда. Найдите объем параллелепипеда.



9. Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите объем конуса, деленный на π .



10. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 2.



11. Постройте сечение единичного куба $ABCA_1B_1C_1D_1$, проходящее через середины ребер AA_1 , CC_1 и точку на ребре AB , отстоящую от вершины A на 0,75. Найдите площадь сечения.

12. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона основания AB равна 6, а боковое ребро AA_1 равно 3. На ребре B_1C_1 отмечена точка L так, что $B_1L=1$. Точки K и M – середины ребер AB и A_1C_1 соответственно. Плоскость γ параллельна прямой AC и содержит точки K и L .

а) Докажите, что прямая BM перпендикулярна плоскости γ .

б) Найдите объем пирамиды, вершина которой – точка M , а основание – сечение данной призмы плоскостью γ .

13. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 16, а высота равна 4. На ребрах AB , CD и AS отмечены точки M , N , K соответственно, причем $AM = DN = 4$, $AK = 3$.

а) Докажите, что плоскости MNK и SBC параллельны.

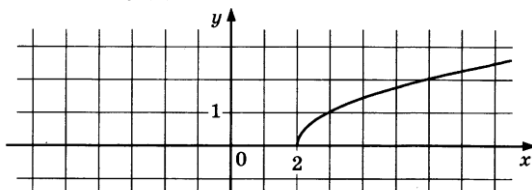
б) Найдите расстояние от точки K до плоскости SBC .

14. Найдите периметр треугольника ABC и косинус $\angle A$, если $A(2,1,-1), B(5,1,3), C(6,4,-1)$.

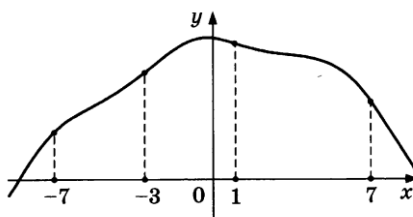
15. В единичном кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите расстояние от точки A до плоскости BDC_1 (решить задачу координатным методом).

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7.
ФУНКЦИИ. СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ
ПРИЛОЖЕНИЯ.
ПЕРВООБРАЗНАЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.

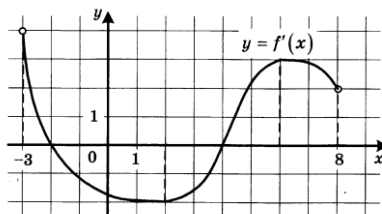
1. Найти количество целых чисел, входящих в область определения функции $y(x) = \sqrt{\log_{0,4}|0,2x-1|-1}$.
2. Найти множество значений функции $y(x) = 12 \cos x + 5 \sin x$.
3. Функция $y = f(x)$ нечетная, имеет период 7, на отрезке $[0;3]$ график функции $y = f(x)$ совпадает с графиком функции $g(x) = x^2 - 4x$. Найти $f(11)$.
4. Известно, что $f(x+1) = 3 + x$, $f(g(x)) = 6x + 2$. Найти $g(x)$.
5. Найти значение производной функции $y(x) = \sin 2x \cdot x^2$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
6. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через точку $(-6; -1)$, касается этого графика в точке с абсциссой 6. Найдите $f(6)$.



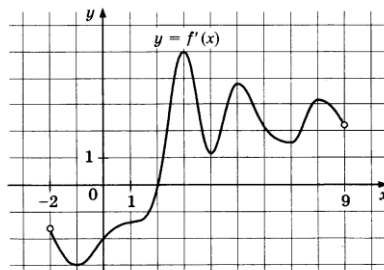
7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки -7, -3, 1, 7. В какой из этих точек значение производной функции наименьшее. В ответе укажите эту точку.



8. На рисунке изображен график функции $y = f'(x)$ - производной функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3;8)$. Найдите точку минимума функции $y = f(x)$.



9. На рисунке изображен график функции $y = f'(x)$ - производной функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 9)$. В какой точке отрезка $[3; 8]$ функция $y = f(x)$ принимает наименьшее значение?



10. Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t) = -2t^2 + 10t + 5$, где $x(t)$ – координата точки в момент времени t . В какой точке координатной прямой произойдет остановка?
11. Григорий является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $3t$ единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $4t$ единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Григорий платит рабочему 500 рублей. Григорий готов выделять 5 000 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?
12. В двух областях есть по 50 рабочих, каждый из которых готов трудиться по 10 часов в сутки на добыче алюминия и никеля. В первой области один рабочий в час добывает 0,2 кг алюминия или 0,1 кг никеля. Во второй области для добычи x кг алюминия в день требуется x^2 человеко-часов труда, а для добычи y кг никеля в день требуется y^2 человеко-часов труда.

Обе области поставляют добытый металл на завод, где для нужд промышленности производится сплав алюминия и никеля, в котором на 1 кг алюминия приходится 2 кг никеля. При этом области договариваются между собой вести добычу металлов так, чтобы завод мог произвести наибольшее количество сплава. Сколько килограммов сплава при таких условиях ежедневно сможет произвести завод?

13. Найти наибольшее значение функции $y = \ln(x+5)^5 - 5x$ на отрезке $[-4, 5; 0]$.

14. Найти первообразную функции $f(x) = 5x^4 - 2\sin 3x + 4$.

15. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y(x) = -x^2 + 6x - 3, y(x) = -x + 7.$$

ФИЗИКА

Контрольная работа №1

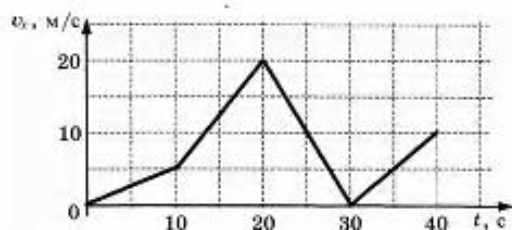
Механика. МКТ. Термодинамика.

Часть 1

1. Скорость автомобиля, движущегося равноускоренно по прямой дороге, на пути 100 м увеличилась от 0 до 20 м/с. Сколько времени длился разгон?

Ответ: _____ с.

2. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени. Чему равен модуль ускорения автомобиля в промежуток времени от 10 с до 20 с?

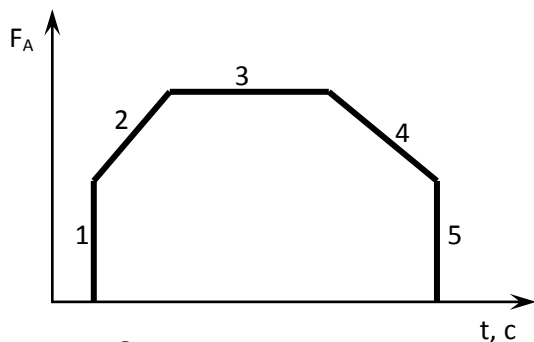


Ответ: _____ м/с²

3. Ящик массой 100 кг равномерно тащат по полу с помощью веревки, прикрепленной к ящику. Веревка образует угол 60° с полом. Коэффициент трения между ящиком и полом 0,4. Определите силу натяжения веревки.

Ответ: _____

4. Во время кипения пузырек воздуха отрывается от дна чайника и всплывает к поверхности. Какой участок зависимости архимедовой силы от времени этому соответствует?



Ответ: _____

5. Момент силы, действующий на рычаг справа, равен $60 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Слева на рычаг действует сила 80 Н . Каким должно быть плечо левой силы, чтобы рычаг находился в равновесии?

Ответ: _____

6. Снаряд массой 2 кг , летящий со скоростью 100 м/с , разбивается на два осколка. Один из осколков летит под углом 90° к первоначальному направлению, а второй — под углом 60° . Какова масса второго осколка, если его скорость равна 400 м/с ?

Ответ: _____

7. Велосипедист при повороте по закруглению радиусом 10 м наклоняется к центру закругления так, что угол между плоскостью велосипеда и поверхностью земли равен α . Определите α при скорости велосипедиста 36 км/ч .

Ответ: _____

8. Амплитуда малых колебаний пружинного маятника 4 см , масса груза 400 г , жесткость пружины 40 Н/м . Какова максимальная скорость колеблющегося груза?

Ответ: _____

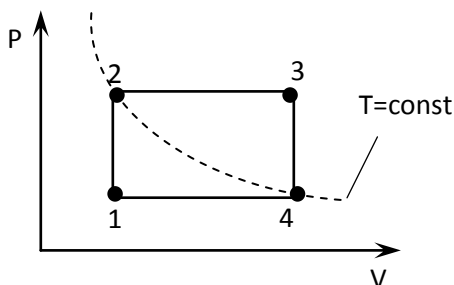
9. Во сколько раз уменьшится давление газа, если концентрация его молекул увеличится в 3 раза, а средняя скорость молекул уменьшится в 3 раза?

Ответ: _____

10. Определить давление газа, если его плотность $1,8 \text{ кг/м}^3$, а средняя скорость молекул 500 м/с .

Ответ: _____

11. Определить температуру газа в точке 2, если в точках 1 и 3 температуры соответственно равны $T_1=240 \text{ К}$, $T_3=540 \text{ К}$.



Ответ: _____

12. Сосуд разделен на две равные по объему части пористой неподвижной перегородкой. В левой части сосуда содержится 2 моль гелия, в правой – 40 г аргона. Перегородка может пропускать молекулы гелия и является непроницаемой для молекул аргона. Температура газов одинакова и остается постоянной. Выберите *два* верных утверждения, описывающих состояние газов после установления равновесия в системе.

- 1) Внутренняя энергия гелия в сосуде больше, чем внутренняя энергия аргона.
- 2) Концентрация гелия и аргона в правой части сосуда одинакова.
- 3) В правой части сосуда общее число молекул газов в 2 раза меньше, чем в левой части.
- 4) Внутренняя энергия гелия в сосуде в конечном состоянии больше, чем в начальном.
- 5) Давление в обеих частях сосуда одинаково.

Ответ: _____

13. Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа 300 К. Ответ округлить до десятых.

Ответ: _____ кДж

14. В стакане было 100 г воды при 20°C . В него долили 50 г воды при 80°C . Какой стала температура после смешивания воды? Теплоемкостью стакана и потерями энергии пренебречь.

Ответ: _____

15. 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?

Ответ: _____ кДж

2 часть

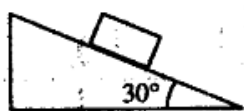
16. Пловец переплывает реку так, что его перемещение перпендикулярно берегу. Определите скорость течения, если скорость пловца относительно воды в 2 раза больше скорости течения. Скорость пловца относительно берега равна $0,87 \text{ м/с}$

Ответ: _____

17. Летящая горизонтально со скоростью 20 м/с пластилиновая пуля массой 9 г попадает в неподвижно висящий на нити груз массой 81 г , в результате чего груз с прилипшей к нему пулей начинает совершать колебания. Максимальный угол отклонения нити от вертикали при этом равен 60° . Какова длина нити?

Ответ: _____

18. Брусок массой $0,1 \text{ кг}$ покоится на наклонной плоскости.



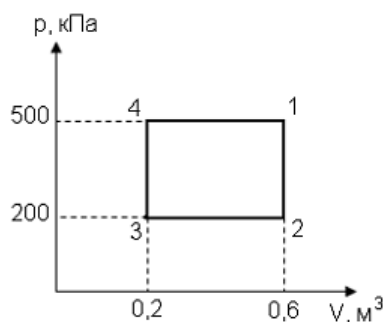
Чему равна величина силы трения?

Ответ: _____

19. Давление влажного воздуха в сосуде под поршнем при температуре 100°C равно $1,8 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Объем под поршнем изотермически уменьшили в 4 раза. При этом давление в сосуде увеличилось в 3 раза. Найдите относительную влажность φ воздуха в первоначальном состоянии. Утечкой вещества из сосуда пренебречь.

Ответ: _____ %

20. Диаграмма циклического процесса идеального одноатомного газа представлена на рисунке. Найти КПД цикла.



Ответ: _____ %

Контрольная работа №2

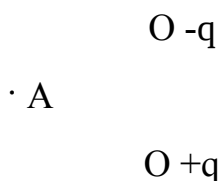
Электростатика. Постоянный электрический ток.

1 часть

1.Одинаковые металлические шарики, заряженные одноименно зарядами q и $4q$, находятся на расстоянии r друг от друга . Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние x их надо развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?

Ответ: _____

2.Два неподвижных точечных электрических заряда $-q$ и $+q$ ($q>0$) расположены как показано на рисунке. Как направлен относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) вектор напряженности суммарного электрического поля этих зарядов в точке A ?



Ответ: _____

3.Два заряда величиной $1 \cdot 10^{-9}$ Кл и $4 \cdot 10^{-9}$ Кл находятся на расстоянии 0,24 м друг от друга. Где нужно поместить третий заряд, чтобы он находился в равновесии под действием электрических сил?

Ответ: _____

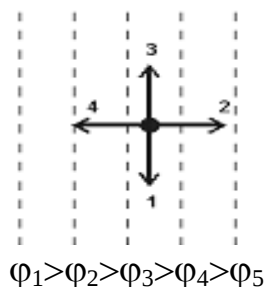
4.В некоторой точке поля на заряд $5 \cdot 10^{-9}$ Кл действует сила $3 \cdot 10^{-4}$ Н. Определить напряженность поля в этой точке и модуль точечного заряда, создающего поле, если точка удалена от заряда на 0,1 м. Среда – воздух.

Ответ: _____

5.В некоторой точке поля, созданного точечным зарядом, потенциал равен 4 В. Расстояние между точкой и зарядом увеличили в 2 раза, при этом потенциал стал равным

Ответ: _____

6. На рисунке показаны эквипотенциальные поверхности электростатического поля:



Вектор напряженности поля имеет направление ...

Ответ: _____

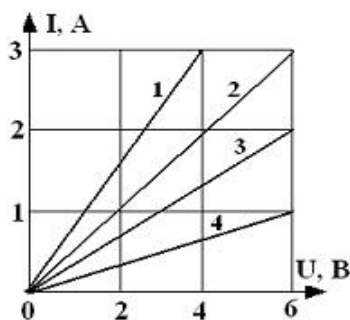
7. Два заряда находятся в воздухе на расстоянии 5 см друг от друга и взаимодействуют с силой $4 \cdot 10^{-5}$ Н. В диэлектрике эти же заряды, расположенные на расстоянии 10 см, взаимодействуют с силой $0,5 \cdot 10^{-5}$ Н. Определить диэлектрическую проницаемость среды.

Ответ: _____

8. Конденсатор с геометрией $S = 270 \text{ см}^2$ и $d = 2 \text{ мм}$ подключен к ЭДС 12 В. Определить средний ток через источник ЭДС, если конденсатор опустить в керосин ($\epsilon = 2$), а заряды перемещались в течение 1 мс.

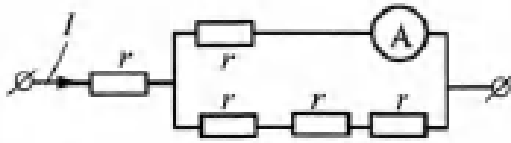
Ответ: _____

9. Через лампу, подключенную к источнику тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом протекает ток 2 А. Зависимость тока от приложенного к лампе напряжения показана на графике ...



Ответ: _____

10. Через участок цепи течет постоянный ток $I = 10 \text{ А}$. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



Ответ: _____ А.

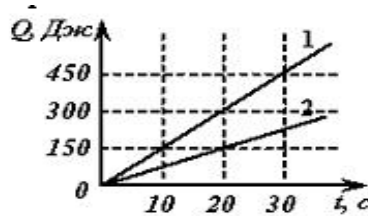
11. Э.д.с. источника 6 В. При внешнем сопротивлении цепи 1 Ом сила тока 3 А. Какой будет сила тока короткого замыкания?

Ответ: _____

12. В сеть с напряжением 220 В включены параллельно три лампы. Мощность каждой лампы 100 Вт. Найти силу тока до разветвления.

Ответ: _____

13. На рисунке представлен график зависимости количества теплоты, выделяющейся в двух последовательно соединенных проводниках, от времени.



Чему равно отношение сопротивлений проводников $\frac{R_1}{R_2}$?

Ответ: _____

14. При электролизе раствора серной кислоты за 50 мин выделилось 0,3 г водорода. Определить мощность, которая идет на нагревание электролита, если его сопротивление 0,4 Ом.

Ответ: _____

15. Для ионизации атома водорода надо совершить работу $2,17 \cdot 10^{-18}$ Дж. При каком минимальном напряжении можно получить самостоятельный разряд в разреженном водороде?

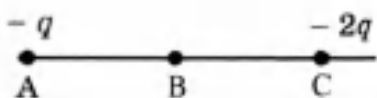
Ответ: _____

Часть 2

16. Два одинаковых маленьких шарика массой по 0,5 г висят на шелковых нитях длиной по 1 м. После того как их зарядили одинаковыми зарядами, они разошлись на 4 см. Найти заряд каждого шарика.

Ответ: _____

17. Точка В находится в середине отрезка АС. Неподвижные точечные заряды $-q$ и $-2q$ ($q = 1$ нКл) расположены в точках А и С соответственно. Какой положительный заряд надо поместить в точку С взамен заряда $-2q$, чтобы модуль напряженности электрического поля в точке В увеличился в 2 раза?



Ответ: _____ нКл

18. Лампочка подключается медным проводом к аккумулятору, имеющему э.д.с. 2 В и внутреннее сопротивление 0,04 Ом. Длина провода 4 м и его диаметр 0,8 мм. Напряжение на клеммах аккумулятора 1,98 В. Найти сопротивление лампочки.

Ответ: _____

19. Лифт массой $1,2 \cdot 10^3$ кг поднимается на 15 м за 30 с. Напряжение на клеммах мотора 220 В, его к.п.д. 90%. Найти: 1) мощность, потребляемую мотором; 2) силу тока в моторе; 3) расход энергии при одном подъеме.

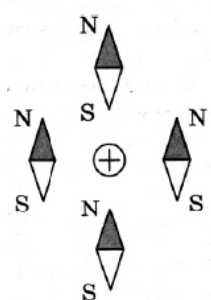
Ответ: _____

20. При комнатной температуре концентрация электронов проводимости в германии $n = 3 \cdot 10^{19} \text{ м}^{-3}$. Сколько процентов составляет число электронов проводимости от общего числа электронов? Плотность германия $5,4 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, молярную массу принять равной 73 г/моль.

Ответ: _____

Контрольная работа №3
Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны
Часть 1

1. На рисунке представлено расположение в горизонтальной плоскости четырёх магнитных стрелок вблизи прямого проводника с током, расположенного перпендикулярно плоскости рисунка. Значок «+» в кружке указывает, что ток в проводнике направлен «от нас». Какие (какая) из представленных на рисунке магнитных стрелок (левая, правая, верхняя, нижняя) имеют (имеет) такую ориентацию, какой она должна быть под действием магнитного поля, создаваемого током в проводнике? Ответ запишите словом (словами).



Ответ: _____

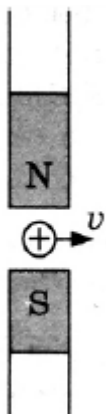
2. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток, равный 6 А, расположен в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл под углом 30° к вектору B . Каков модуль силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

Ответ: _____

3. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции со скоростями v и $2v$ соответственно. Чему равно отношение силы Лоренца, действующей на электрон, к модулю силы Лоренца, действующей на протон?

Ответ: _____

4. Как направлена (вверх, вниз, вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на положительно заряженную частицу при ее движении в магнитном поле (см. рисунок)? Ответ запишите словом (словами).

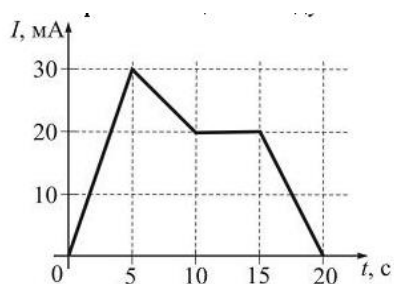


Ответ: _____

5. Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают плоскую фигуру площадью $0,5 \text{ м}^2$ под углом 30° к ее поверхности. Модуль вектора индукции магнитного поля равен $0,4 \text{ Тл}$. Определите величину магнитного потока через фигуру.

Ответ: _____ Вб

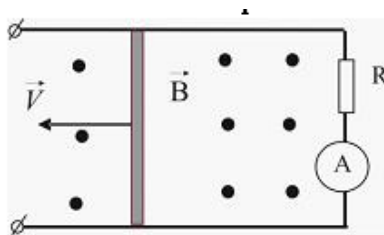
6. На рисунке показана зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью 1 мГн .



Чему равен модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале от 15 до 20 с.

Ответ: _____ мкВ

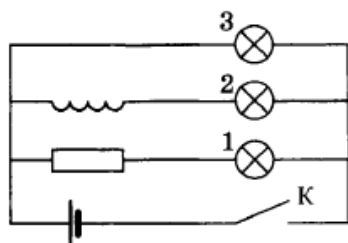
7. По параллельным металлическим проводникам, расположенным в однородном магнитном поле, с постоянной скоростью $v=1 \text{ м/с}$ перемещается перемычка длиной 30 см . Между проводниками подключен резистор 2 Ом . Сопротивление перемычки мало. Амперметр тока 60 мА . Какова магнитного поля?



сопротивлением проводников и пренебрежимо показывает силу индукция

Ответ: _____

8.Какая лампа загорится позже двух остальных при замыкании ключом К электрической цепи, представленной на рисунке? Катушка и резистор имеют одинаковое сопротивление постоянному току.



Ответ: _____

9.Емкость конденсатора в идеальном колебательном контуре равна 6 мкФ. Зависимость напряжения на конденсаторе от времени имеет вид: $U=50\cos(10^3t)$, где все величины выражены в СИ. Найдите амплитуду колебаний силы тока в контуре.

Ответ: _____

10. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялась сила тока в контуре с течением времени.

t, мкс	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I, А	0,0	2,2	3,0	0,0	-2,2	-3,0	-2,2	0,0	2,2

Выберите два верных утверждения о процессе, происходящем в контуре.

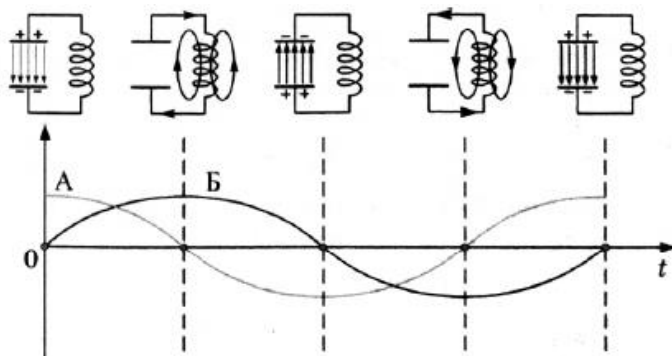
1. В момент $t = 1$ мкс напряжение на конденсаторе минимально.
2. Период колебаний энергии магнитного поля катушки равен $t = 4$ мкс.
3. Частота электромагнитных колебаний равна 25 кГц.
4. В момент $t = 2$ мкс заряд конденсатора максимален
5. В момент $t = 6$ мкс энергия магнитного поля катушки максимальна.

Ответ: _____

11.Схемы и графики на рисунке иллюстрируют свободные электромагнитные колебания. Колебания в контуре возникли при подключении концов катушки к обкладкам заряженного конденсатора (первая схема слева). Установите соответствие между графиками А и

Б и значениями физических величин в момент, равный половине периода колебаний

СХЕМЫ И ГРАФИКИ



ЗНАЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

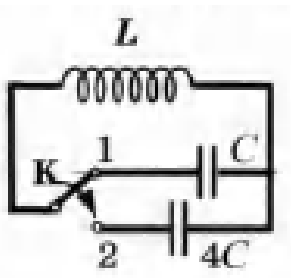
- 1) модуль силы тока в катушке максимален
- 2) модуль напряжения между обкладками конденсатора максимален
- 3) сила тока в катушке равна нулю
- 4) напряжение между обкладками конденсатора равно нулю

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: _____

12. Как изменятся частота собственных колебаний и максимальная сила тока в катушке колебательного контура (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2 в тот момент, когда заряд конденсатора равен 0?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



1. увеличится
2. уменьшится
3. не изменится

Частота собственных колебаний	Максимальная сила тока в катушке

13. Чему равен период свободных электрических колебаний в контуре, если максимальный заряд конденсатора 10^{-6} Кл, а максимальная сила тока в контуре $2 \cdot 10^{-3}$ А?

Ответ: _____

14. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью 0,6 Гн при силе тока в ней 50 мА?

Ответ: _____

15. Катушка сопротивлением 10 Ом и индуктивностью 0,02 Гн находится в переменном магнитном поле. Когда создаваемый этим полем магнитный поток увеличился на $4 \cdot 10^{-3}$ Вб, ток в катушке возрос на 10 мА. Какой заряд прошел за это время по катушке?

Ответ: _____

2 Часть

16. Кольцо радиусом 20 см из тонкой проволоки с сопротивлением 0,16 Ом находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого пересекают плоскость кольца под углом 60° . За какое время в кольце выделится количество теплоты 555 мкДж, если магнитная индукция убывает со скоростью 0,05 Тл/с?

Ответ: _____

17. Между полюсами электромагнита в горизонтальном магнитном поле находится проводник, расположенный горизонтально перпендикулярно вектору магнитной индукции. Какой ток должен идти через проводник, чтобы он висел, не падая, если индукция поля 0,05 Тл, а масса единицы длины проводника 0,004 кг/м?

Ответ: _____

18. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 2 мТл по винтовой линии. Определите скорость электрона, если шаг винтовой линии 25,12 см, а ее радиус 3 см.

Ответ: _____

19. КПД трансформатора 90%. Напряжение на концах первичной обмотки 300 В, на концах вторичной – 30 В. Сила тока во вторичной обмотке 9 А. Какова сила тока в первичной обмотке трансформатора?

Ответ: _____

20. Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны 2000 м. Индуктивность катушки контура 6 мкГн, максимальный ток в ней 1,6 мА. В контуре используется плоский воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого 2 мм. Чему равно максимальное значение напряженности электрического поля в конденсаторе в процессе колебаний?

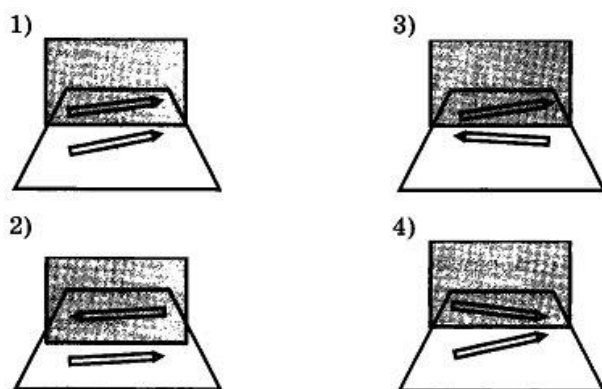
Ответ: _____

Контрольная работа №4
Оптика. Квантовая физика. Элементы СТО.
Физика атома и ядра
1 часть

1. К потолку комнаты высотой 3 м прикреплена небольшая светящаяся лампочка. На высоте 1,5 м от пола параллельно полу расположен непрозрачный квадрат со стороной 2 м. Определите площадь тени на полу.

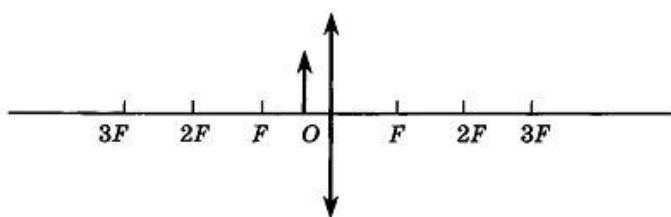
Ответ: _____

2. Отражение карандаша в плоском зеркале правильно показано на рисунке



Ответ: _____

3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
- 2) Мнимым, прямым и увеличенным
- 3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
- 4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

Ответ: _____

4. Предмет высотой 4 см на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии 30 см от ее оптического центра. Высота изображения предмета 8 см. Найдите фокусное расстояние линзы.

Ответ: _____

5. Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло–воздух равен $8/13$. Чему равен абсолютный показатель преломления стекла? Ответ округлить до сотых.

Ответ: _____

6. На поверхность стекла с показателем преломления 1,70 нанесена пленка толщиной 110 нм, с показателем преломления 1,55. Для какой длины волны видимого света пленка будет «просветляющей» (т.е. отраженные лучи практически полностью гасятся)?

Ответ: _____ нм

7. На дифракционную решетку, имеющую 500 штрихов на мм, перпендикулярно ей падает плоская монохроматическая волна. Какова длина падающей волны, если максимум 4-го порядка наблюдается в направлении, перпендикулярном падающей волне?

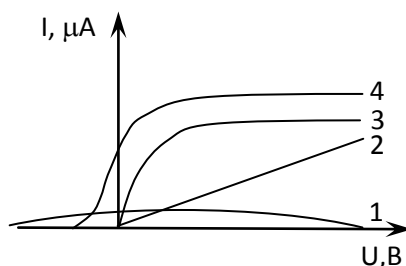
Ответ: _____

8. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. Поглощаемая мощность

$P = 3,3 \cdot 10^{-14}$ Вт. Сколько фотонов поглощает детектор за время $t = 6$ с?

Ответ: _____

9. На каком графике представлена вольт-амперная характеристика фотодиода?



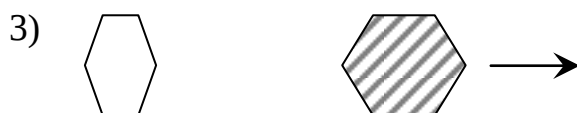
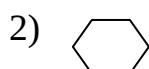
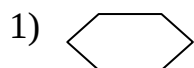
Ответ: _____

10. Поток фотонов выбивает фотоэлектроны из металла с работой выхода 5 эВ. Энергия фотонов в 1,5 раза больше максимальной

кинетической энергии фотоэлектронов. Какова максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов?

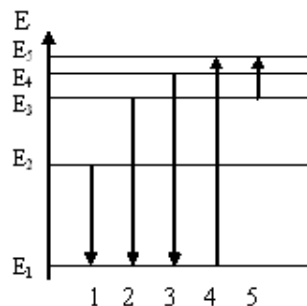
Ответ: _____

11. На борту космического корабля нанесена эмблема в виде геометрической фигуры. Из-за релятивистского сокращения длины эта фигура изменяет свою форму. Если корабль движется в направлении, указанном на рисунке стрелкой, со скоростью, сравнимой со скоростью света, то в неподвижной системе отсчета эмблема примет форму, указанную на рисунке ...



Ответ: _____

12. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Переход с излучением наибольшей длины волны обозначен цифрой ...



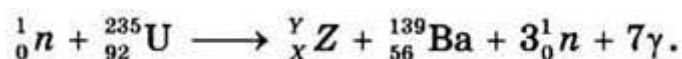
Ответ: _____

13. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Определите число нейтронов и нуклонов в атоме скандий Sc

2	II	Li 3 Литий 7 ₉₃ 6 ₇₄	Be 4 Бериллий 9 ₁₀₀	5 В Бор 11 ₈₀ 10 ₂₀
3	III	Na 11 Натрий 23 ₁₀₀	Mg 12 Магний 24 ₇₉ 26 ₁₁ 25 ₁₀	13 Al Алюминий 27 ₁₀₀
4	IV	K 19 Калий 39 ₉₃ 41 ₆₇	Ca 20 Кальций 40 ₉₇ 44 _{2,1}	Sc 21 Скандий 45 ₁₀₀
	V	29 Cu Медь 63 ₆₉ 65 ₃₁	30 Zn Цинк 64 ₄₉ 66 ₂₈ 68 ₁₉	31 Ga Галий 69 ₆₀ 71 ₄₀

Ответ: _____

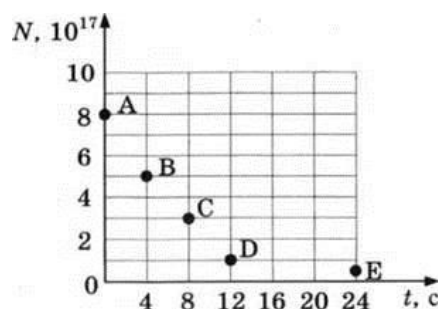
14. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией



При этом образовалось ядро химического элемента Z. Каковы заряд и массовое число ядра элемента Z

Ответ: _____

15. Ядра радона ${}_{86}\text{Rn}^{219}$ испытывают α -распад с периодом полураспада 4 с. В момент начала наблюдения в образце содержится $8 \cdot 10^{17}$ ядер радона. Через какую из точек, кроме точки A, пройдет график зависимости от времени числа ядер радиоактивного радона в образце?



Ответ: _____

Часть 2

16. На дне водоёма глубиной 2 м лежит зеркало. Луч света, пройдя через воду, отражается от зеркала и выходит из воды. Найдите расстояние между точкой входа луча в воду и точкой выхода луча из воды, если показатель преломления воды 1,33, а угол падения входящего луча 30° .

17. Расстояние от предмета до переднего фокуса линзы в 9 раз меньше, чем расстояние от заднего фокуса до изображения. Во сколько раз линза увеличивает предмет?

Ответ: _____

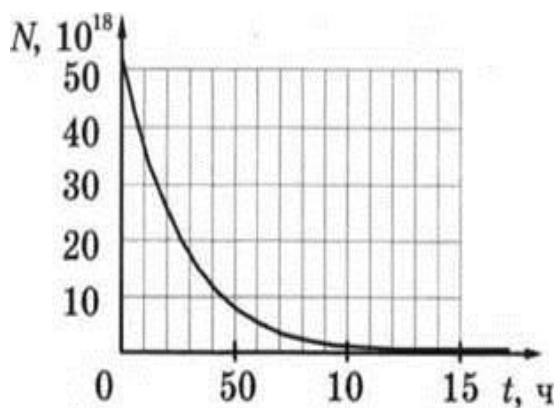
18. Определите длину волны для линии в дифракционном спектре третьего порядка, совпадающей с линией спектра четвертого порядка с длиной волны 510 нм.

Ответ: _____

19. Поверхность некоторого металла поочередно освещают светом с длинами волн 350 нм и 450 нм. При этом максимальные скорости фотоэлектронов отличаются в 2 раза. Какова работа выхода электронов для этого металла?

Ответ: _____

20. Дан график зависимости числа нераспавшихся ядер ртути ${}_{80}\text{Hg}^{190}$ от времени. Чему равен период полураспада этого изотопа ртути? Ответ выразите в часах.



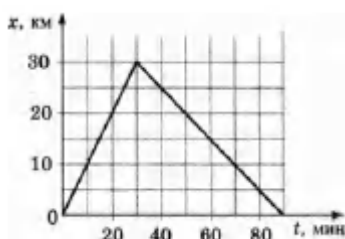
Ответ: _____

Контрольная работа №5

Часть 1

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в соответствующее поле справа. Каждый символ пишите без пробелов. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1 На рисунке представлен график движения автобуса по прямой дороге, расположенной вдоль оси X. Определите проекцию скорости автобуса на ось X в интервале времени от 0 до 30 мин.



Ответ: _____ км/ч

2 Пружина жесткости $k = 10^4$ Н/м одним концом прикреплена к неподвижной опоре, а к другому ее концу приложили силу $F = 1000$ Н. Определите растяжение пружины.

Ответ: _____ см.

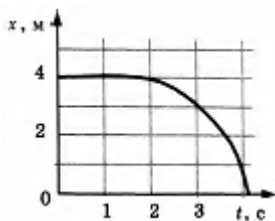
3 Охотник, стоящий на гладком льду, стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 0,04 кг. Скорость дробинок при выстреле 300 м/с. Какова масса охотника, если его скорость после выстрела равна 0,2 м/с?

Ответ: _____

4 Бутылку с подсолнечным маслом, закрытую пробкой, перевернули. Определите силу, с которой действует масло на пробку площадью 5 см^2 , если расстояние от уровня масла в сосуде до пробки равно 20 см. Плотность масла 930 кг/м^3

Ответ: _____ Н.

5 Шарик катится по прямому желобу. Изменение координаты шарика с течением времени в инерциальной системе отсчета показано на графике. На основании этого графика выберите два верных утверждения о движении шарика.



1. Первые 2 с шарик покоился, а затем двигался с возрастающей скоростью.
2. На шарик действовала все увеличивающаяся сила.
3. Первые 2 с скорость шарика не менялась, а затем ее модуль постепенно уменьшался.
4. Путь, пройденный шариком за первые 3 с, равен 1 м.
5. Скорость шарика постоянно уменьшалась.

Ответ: □□

6 Брусок движется равномерно по горизонтальной поверхности. Установите для силы трения соответствие между параметрами силы и свойствами вектора силы:

1. вертикально вниз
2. против направления вектора скорости
3. вертикально вверх
4. пропорционален силе нормального давления
5. обратно пропорционален силе нормального давления

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

Направление вектора	Модуль вектора

7 Тело брошено с горизонтальной поверхности со скоростью V под углом α к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение тела, и формулами, выражающими их в рассматриваемой задаче. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) длительность полета тела t

Б) расстояние S от точки броска до точки падения

ФОРМУЛЫ

- 1) $2v\sin\alpha/g$
- 2) $v^2\cos^2\alpha/g$
- 3) $v^2\sin 2\alpha/g$
- 4) $v\sin\alpha/g$

Ответ:

8 В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Давление газа равно 100 кПа. При постоянной температуре объем газа уменьшили в 2 раза. Определите давление газа в конечном состоянии.

Ответ: $\kappa \text{Па}$.

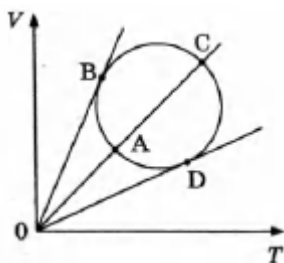
9 В идеальном тепловом двигателе, работающем по циклу Карно, температура нагревателя равна 580 К, а холодильника 17°C. Определите КПД этого двигателя.

Ответ: %.

10 Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде с поршнем равна 40%. Какой станет относительная влажность, если объем сосуда за счет движения поршня при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

Ответ: %.

11 Зависимость объема постоянной массы идеального газа от температуры показана на V-T-диаграмме (см. рисунок). Выберите два верных утверждения о процессе, происходящем с газом.



1. Давление газа максимально в состоянии D.
2. При переходе из состояния D в состояние A внутренняя энергия увеличивается.

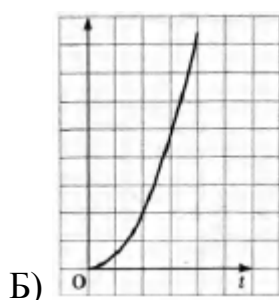
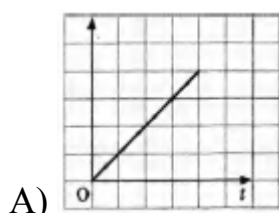
3. При переходе из состояния В в состояние С работа газа все время положительна.
4. Давление газа в состоянии С больше, чем давление газа в состоянии А.
5. При переходе из состояния В в состояние С внутренняя энергия газа увеличивается.

Ответ: _____

12 В физическом эксперименте в течение нескольких секунд было зафиксировано движение тела на горизонтальном и прямолинейном участке пути из состояния покоя. По данным эксперимента были построены графики (А и Б) зависимости от времени двух физических величин.

Каким физическим величинам, перечисленным в правом столбце, соответствуют графики А и Б? К каждой позиции левого столбца подберите соответствующую позицию правого и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ

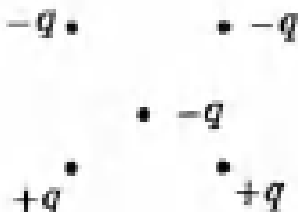


ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) скорость тела
- 2) ускорение тела
- 3) путь, пройденный телом
- 4) потенциальная энергия тела

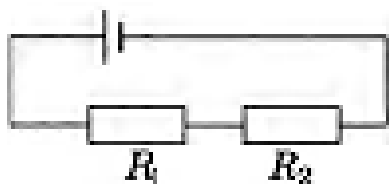
А	Б

13 Как направлена сила Кулона (вверх, вниз, влево, вправо, от наблюдателя, к наблюдателю), действующая на отрицательный точечный заряд $-q$, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды: $+q$, $+q$, $-q$, $-q$? Ответ запишите словом (словами).



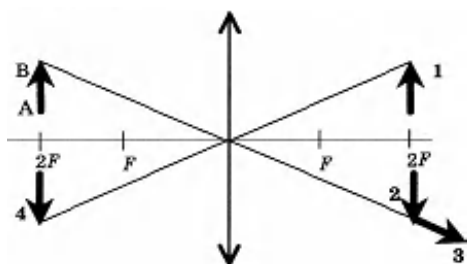
Ответ: _____

14 В электрической цепи, представленной на рисунке, тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе $R_1 = 20$ Ом, равна 2 кВт. Чему равна мощность, выделяющаяся на резисторе $R_2 = 30$ Ом?



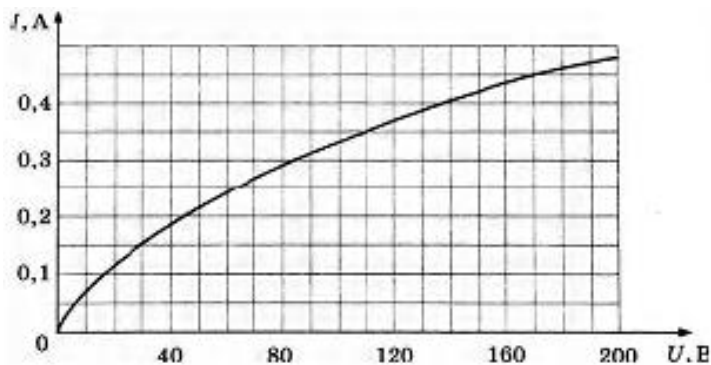
Ответ: _____ кВт

15 Какой из образов 1-4 служит изображением предмета АВ в тонкой линзе с фокусным расстоянием F ?



Ответ: образ _____

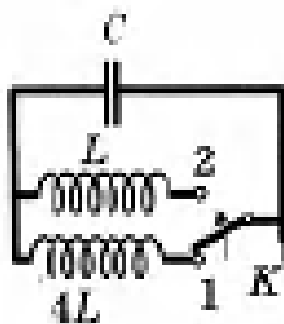
16 На рисунке изображена зависимость силы тока через лампу накаливания от приложенного к ней напряжения. Выберите два верных утверждения, которые можно сделать, анализируя этот график.



1. Сопротивление лампы не зависит от приложенного напряжения.
2. Мощность, выделяемая в лампе при напряжении 110 В, равна 38,5 Вт.
3. Мощность, выделяемая в лампе при напряжении 170 В, равна 40 Вт.
4. Сопротивление лампы при силе тока в ней 0,15 А равно 200 Ом.
5. Сопротивление лампы при напряжении 100 В равно 400 Ом.

Ответ: □□

17 Как изменятся частота собственных колебаний и максимальный заряд конденсатора колебательного контура (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2 в тот момент, когда заряд конденсатора максимален?

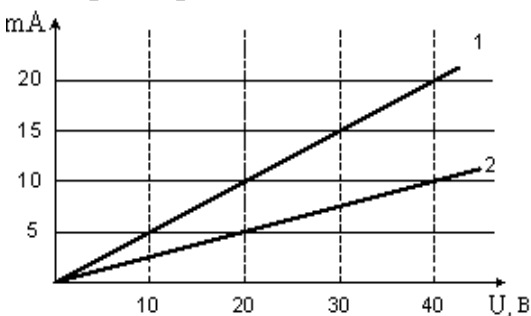


1. увеличится
2. уменьшится
3. не изменится

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

Частота собственных колебаний	Максимальный заряд конденсатора

18. Вольт- амперная характеристика активных элементов 1 и 2 цепи представлена на рисунке



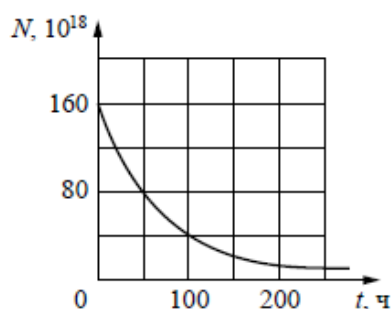
Чему равно отношение мощностей P_1/ P_2 при напряжении 20 В?

Ответ: _____

19 Укажите число протонов и число нейтронов в ядре натрия ${}_{11}\text{Na}^{24}$

Число протонов	Число нейтронов

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



Ответ: _____

21 Монохроматический свет с длиной волны λ падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. Как изменятся энергия фотонов E_{ϕ} падающего излучения и работа выхода электронов $A_{\text{вых}}$ с поверхности металла, если увеличить длину волны падающего света? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличится
2. уменьшится
3. не изменится

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

Энергия фотонов $E_{\text{ф}}$	Работа выхода $A_{\text{вых}}$

22. При определении периода колебаний маятника было измерено время, за которое совершается 40 колебаний, которое оказалось равным 20,0 с. Погрешность измерения времени составила 0,4 с. Запишите в ответ измеренный период колебаний с учетом погрешности измерений.

Ответ: (____ $\pm$ ____) с.

23. Ученик изучает свойства маятников. В его распоряжении имеются маятники, параметры которых приведены в таблице.

Какие из маятников нужно использовать для того, чтобы на опыте обнаружить зависимость периода колебаний маятника от массы шарика?

№ маятника	Длина маятника	Объем сплошного шарика	Материал, из которого сделан шарик
1	1,0 м	5 см ³	сталь
2	1,2 м	5 см ³	сталь
3	2,0 м	5 см ³	алюминий
4	1,5 м	8 см ³	сталь
5	1,0 м	5 см ³	медь

Ответ: _____

24. Из приведённых ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы, и укажите их номера.

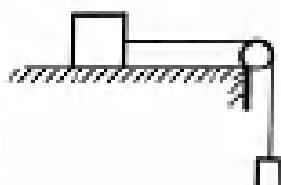
- 1) Луна — естественный спутник Земли.
- 2) Плутон — планета Солнечной системы.
- 3) Солнце не единственная звезда в Солнечной системе.
- 4) Луна делает оборот вокруг собственной оси за то же время, что и вокруг Земли.
- 5) Луна появляется на небе только с заходом Солнца.

Ответ: _____

Часть 2

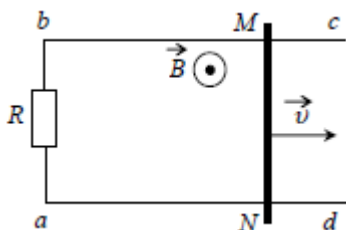
Ответом к заданиям 25-27 является число

25. По горизонтальному столу движется брусок массой 0,7 кг, соединенный с грузом массой 0,3 кг невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок (см. рисунок). Коэффициент трения бруска о поверхность стола равен 0,2. Определите ускорение бруска.



Ответ: _____ м/с²

26. По параллельным проводникам bc и ad , находящимся в магнитном поле с индукцией $B = 0,4$ Тл, скользит проводящий стержень MN , который находится в контакте с проводниками (см. рисунок). Расстояние между проводниками $l = 20$ см. Слева проводники замкнуты резистором с сопротивлением $R = 2$ Ом. Сопротивление стержня и проводников пренебрежимо мало. При движении стержня через резистор R протекает ток $I = 40$ мА. С какой скоростью движется проводник? Считать, что вектор B перпендикулярен плоскости рисунка.



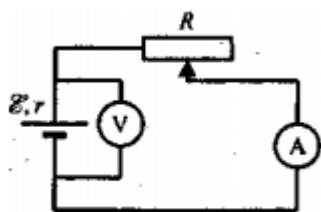
Ответ: _____ м/с.

27. При помещении в магнитное поле на стальной прямой проводник с током длиной 10 см и площадью поперечного сечения $3 \cdot 10^{-2}$ мм² действует сила Ампера, равная 0,6 Н. Чему равен модуль вектора магнитной индукции, если напряжение на проводнике равно 2,4 В? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику. Удельное сопротивление стали 0,12 Ом мм²/м.

Ответ: _____

Полное правильное решение каждой из задач 28—32 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчеты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

28. В схеме, показанной на рисунке, вольтметр и амперметр можно считать, идеальными, а источник тока имеет конечное сопротивление. Движок реостата R передвинули, и показания амперметра увеличились. Куда передвинули движок реостата и как изменились показания вольтметра? Ответ обоснуйте



29. Небольшой шарик массой $m = 2$ кг подвешен на нити. Шарик отвели в сторону так, что нить приняла горизонтальное положение, и отпустили. Определите угол между нитью и вертикалью, при котором нить оборвется. Нить выдерживает максимальное натяжение $T_{\max} = 30$ Н. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

30. Свинцовая пуля, летящая горизонтально со скоростью $V_0 = 500$ м/с, пробивает доску на высоте $h = 2$ м над поверхностью земли. Направление скорости пули не изменилось, при движении через доску пуля нагрелась на 200 К. Определите, на каком расстоянии S от доски пуля упала на землю. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Считайте, что все выделившееся при движении пули через доску тепло пошло на ее нагревание.

31. Протон и α -частица движутся по одной прямой навстречу друг другу. В тот момент, когда расстояние между частицами было велико, скорость протона была равна $3 \cdot 10^5$ м/с, а скорость α -частицы 10^5 м/с. Определите, на какое наименьшее расстояние а смогут сблизиться эти частицы.

32. Электромагнитное излучение с длиной волны $3.3 \cdot 10^{-7}$ м используется для нагревания воды массой 1 кг. Сколько времени потребуется для нагревания воды на 10°C , если источник за 1 с излучает 10^{20} фотонов? Считать, что излучение полностью поглощается водой.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Контрольная работа №1

(1) Мы наблюдаем объекты во Вселенной почти исключительно за счёт испускаемого ими электромагнитного излучения: электромагнитные волны с лёгкостью путешествуют в пустоте и могут пересекать невероятные расстояния между галактиками. (2) <...> свет – далеко не единственный вид электромагнитных волн. Земля также подвергается воздействию радиоволн, микроволн, рентгеновского и гамма-излучения от источников из самых разных уголков Вселенной. (3) Для изучения этих электромагнитных волн астрономы обычно используют отражающие телескопы.

1. Укажите два предложения, в которых верно передана ГЛАВНАЯ информация, содержащаяся в тексте. Запишите номера этих предложений.

1) Электромагнитные волны могут пересекать невероятные расстояния между галактиками, поэтому мы видим свет – далеко не единственный вид электромагнитных волн, ведь Земля также подвергается воздействию радиоволн, микроволн, рентгеновского и гамма-излучения.

2) Свет, пересекающий невероятные расстояния между галактиками, является далеко не единственным видом электромагнитных волн, который наблюдает человек, поскольку на Землю также попадают радиоволны, микроволны, рентгеновское и гамма-излучение.

3) Для изучения различных видов электромагнитных волн, включая испускаемый различными объектами во Вселенной свет, астрономы обычно используют отражающие телескопы.

4) Помимо света, позволяющего нам наблюдать объекты во Вселенной, на Землю попадают другие виды электромагнитных волн: радиоволны, микроволны, рентгеновское и гамма-излучение, для изучения которых астрономы обычно используют отражающие телескопы.

5) Мы можем видеть объекты Вселенной благодаря испускаемому ими свету, но, кроме света, Земля подвергается воздействию изучаемых астрономами с помощью отражающих телескопов таких видов электромагнитных волн, как радиоволны, микроволны, рентгеновское и гамма-излучение.

2. Какое из приведённых ниже слов (сочетаний слов) должно стоять на месте пропуска во втором (2) предложении текста? Выпишите это слово (сочетание слов).

Во-первых, Напротив, Зато, Но,
Несмотря на это

3. Прочитайте фрагмент словарной статьи, в которой приводятся значения слова ОБЪЕКТ. Определите значение, в котором это слово употреблено в первом (1) предложении текста. Выпишите цифру, соответствующую этому значению в приведённом фрагменте словарной статьи.

ОБЪЕКТ, -а, м.

1) Явление, предмет, на который направлена чья-нибудь деятельность, чьё-нибудь внимание. О. изучения, описания. О. промысла.

2) В философии: то, что существует вне нас и независимо от нашего сознания, явление внешнего мира.

3) В грамматике: семантическая категория со значением того, на кого(что) направлено действие или обращено состояние.

4) Предприятие, учреждение, а также всё то, что является местом какой-нибудь деятельности. Строительный о. Пусковой о. Работать на новом объекте.

4. В одном из приведённых ниже слов допущена ошибка в постановке ударения: НЕВЕРНО выделена буква, обозначающая ударный гласный звук. Выпишите это слово.

жалюзИ
бАловать
вероисповЕдание
тОрты
позвонИт

5. В одном из приведённых ниже предложений НЕВЕРНО употреблено выделенное слово. Исправьте лексическую ошибку, подобрав к выделенному слову пароним. Запишите подобранное слово.

Человек должен отдавать себе отчет во всех своих ПОСТУПКАХ.

Уральские горы ЛЕСИСТЫЕ, с глубокими расщелинами и быстрыми речками.

Мошенник располагал к себе людей ДОВЕРЧИВЫМ тоном и обходительными манерами.

Самыми ГУМАННЫМИ профессиями на земле являются те, от которых зависит духовная жизнь и здоровье человека.

Песчаная буря, обрушившаяся на северо-запад Китая, занесла улицы пылью и заставила людей НАДЕТЬ повязки на лица.

6. Отредактируйте предложение: исправьте лексическую ошибку, исключив лишнее слово. Выпишите это слово.

В Баренцевом море преобладают плавучие льды, среди которых встречаются ледяные айсберги.

7. В одном из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова. Исправьте ошибку и запишите слово правильно.

в ДВУХСТАХ метрах без КОММЕНТАРИЙ билет
с ПЛАЦКАРТОЙ поздравить с ВОСЬМЫМ МАРТА
ОСНОВЫВАТЬСЯ на фактах

8. Установите соответствие между предложениями и допущенными в них грамматическими ошибками: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

А) нарушение связи между подлежащим и сказуемым

Б) смешение прямой и косвенной речи.

В) неправильное употребление падежной формы существительного с предлогом

Г) ошибка в построении предложения с однородными членами

Д) нарушение в построении предложения с несогласованным приложением

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1) Новая эстетика, возникшая в творчестве художников русского авангарда, коренным образом изменила прежние «греко-римские» представления о художественной ценности искусства.

2) Благодаря самоотверженного труда дворников, снег был убран вовремя.

3) Одним из русских прозаиков начала XX века, детально описавшим быт русского народа, был Иван Шмелёв.

4) Заканчивая свое эссе, мое мнение не совсем совпадает с мнением автора рассказа.

5) Международная общественность понимает и озабочена проблемами экономики развивающихся стран.

6) Те, кто хотел отправиться на отдых, приобрёл путёвку заранее.

7) Двое девушек пришли на концерт.

8) Простакова заявила, что я холопам потакать не намерена.

9) В начальной школе мы очень любили читать произведение А.С.Пушкина «Сказку о золотом петушке».

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Ответ:

9. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена безударная чередующаяся гласная корня. Запишите номера ответов.

зж..мать, отв..рить (овощи), прим..рение (сторон)

1) зар..сли, водор..сли, пом..рить (платье)

2) р..стение, соб..ру, выж..г

3) изг..рь, выг..рки, зан..мать

4) ст..рина, ух..женный, ул..женный

10. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.

1) бе..радный, и..жаленный, не..говорчивый

2) об..ект, об..яснение, пан..европейский

3) пр..пятствие, пр..ключение, пр..влекательность

4) пр..рочество, пр..славянский язык, с..трудник

5) сверх..нтересная, по..ск, меж..нститутский

11. Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

1) милост..вый, забывч..вый

2) вермишел..вый, дешев..нький

3) успока..вающее, отрасл..вой

4) матрос..кий, скольз..кий

5) претерп..вать, стульч..к

12. Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.

1) выскоч..шь, догон..шь

2) изобража..мый, крас..щий (пигмент)

3) заброш..нный, знач..вшийся

4) потер..нное, развеш..нная (мука)

5) знач..мый (для нас), погас..м (свечи)

13. Определите предложение, в котором Несвыделенным словом пишется СЛИТНО. Раскройте скобки и выпишите это слово.

1) (НЕ)РЕШЕННАЯ задача мучила ребят, словно кошмар, которому нет конца и края.

2) Ещё (НЕ)ОПЛАЧЕННАЯ услуга изо дня в день напоминала о себе то через телефон, то через почту.

3) Ожидание было (НЕ)ДОЛГИМ, а коротким, пусть и мучительным.

4) (НЕ)ВСТАВАЯ с кровати, она крикнула, чтобы кто-нибудь открыл дверь.

5) Важно, чтобы все понимали, что информационная кампания ещё (НЕ)ОКОНЧЕНА.

14. Определите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО. Раскройте скобки и выпишите эти два слова.

1) Драматическое произведение нужно строить так, ЧТО(БЫ) смысл его возвышался над ним (НА)ПОДОБИЕ шпиля..

2) По некоторым мелочам, ПО(ТОМУ), например, как оба они (В) МЕСТЕ варили кофе, я мог заключить, что живут они мирно, благополучно и что они рады гостю.

3) Не знаю, (ОТ)ЧЕГО затихли мои товарищи, но я замолчал (ОТ)ТОГО тихого томления, которое вызвала во мне трогательная мелодия.

4) На улице было (ПО)ОСЕННЕМУ холодно, (ПО)ЭТОМУ мы все надели тёплые куртки.

5) Во всех типографиях повторяют одно и ТО(ЖЕ): стоимость работ будет зависеть (ОТ)ТОГО, с какого носителя информации перепечатывать.

15. Укажите цифры, на месте которых пишется НН.

Драгоцен(1)ым камнем, огранё(2)ым великим мастером – Временем, можно назвать древнерусскую литературу, богатства которой ещё в полной мере не осозна(3)ы.

Контрольная работа №2

16. Расставьте знаки препинания. Укажите два предложения, в которых нужно поставить ОДНУ запятую. Запишите номера этих предложений.

- 1) Солнце докатилось до края земли и растеклось по небу вишнёвым заревом.
- 2) Впереди на дороге толпились.
- 3) Вчера она обнаружила у себя на столе букет роз и конверт с запиской и тут же рассказала об этом своей матери.
- 4) Солнце – мощный источник как света и тепла так и других излучений.
- 5) Русским князьям приходилось иметь дело и с варяжскими торговцами и с варяжскими воинами.

17. Расставьте знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложениях должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Отважен был пловец (1) решившийся в такую ночь (2) пуститься через пролив (3) на расстояние двадцати верст, и важная должна быть причина (4) его к тому побудившая!

18. Расставьте все недостающие знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Серебристая (1) дорога (2)
Ты (3) зовёшь меня куда?
Свечкой чисто четверговой (4)
Над тобой (5) горит звезда.
Дай (6) ты (7) мне зарю на дровни,
Ветку вербы на узду.
Может (8) быть (9) к вратам Господним
Сам себя я приведу.
(С. Есенин)

19. Расставьте знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые.

Тёмный старинный шкаф (1) в бок (2) которому (3) упиралась железная койка с наспех наброшенным одеялом (4) закрывал собою половину и без того узкого грязного окна каюты.

20. Расставьте знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые.

Было довольно темно (1) и (2) когда он прикатил в дачный городок (3) Машенька уже не надеялась (4) что он приедет.

21. Найдите предложения, в которых тире ставится в соответствии с одним и тем же правилом пунктуации. Запишите номера этих предложений.

1) Борьба с растущей инфляцией - достаточно актуальный вопрос на повестке дня для правительств многих стран. 2) Она представляет собой угрозу для экономики любого государства. 3) Считается, что инфляция - результат работы рыночных механизмов. 4) Падение платежеспособности населения, рост безработицы, снижение покупательской способности граждан – последствия инфляции весьма печальны.

Прочитайте текст и выполните задания 22-26.

(1) Имеет ли наша жизнь смысл, а если да, то какой именно? (2) Или жизнь – это никчемный процесс естественного рождения, созревания, увядания и смерти человеческого существа? (3) Должен ли вообще человек искать смысл в собственной жизни?

(4) Эти, как обычно говорится, "проклятые" вопросы, или, вернее, единый вопрос "о смысле жизни", волнует и мучает в глубине души каждого человека.

(5) Человек может на долгое время забыть о нем, погрузиться с головой в будничные заботы, но жизнь так устроена, что навсегда отмахнуться от него не может даже упрямый или очерствевший человек. (6) Железный факт приближения старения и исчезновения есть для каждого из нас постоянное напоминание нерешенного, смолodu отложенного в сторону вопроса о смысле жизни.

(7) Но, несмотря ни на что, огромное большинство людей считает нужным отмахиваться от этого вопроса, прятаться от него. (8) Они называют такую позицию "принципиальным отказом" от попытки разрешить "неразрешимые вопросы". (9) Так людям, поглощенным созданием и реализацией своих текущих планов, легче жить. (10) Они стремятся "устроиваться в жизни", добывать жизненные блага, утверждать и укреплять свою позицию в жизненной борьбе. (11) Стремление к процветанию, к житейскому благополучию кажется им осмысленным, очень важным делом, а поиски ответа на «отвлеченные» вопросы – бессмысленной тратой времени. (12) Вот молодой человек окончил учебу и сразу приступил к поиску теплого местечка на службе. (13) Вскоре «местечко» найдено, и он уже задумался о карьере, об удачной женитьбе, о «семейном гнездышке».

(14) Сразу после того, как цели поставлены, начинается поиск жизненных средств к их осуществлению: плетутся интриги на службе, завязываются нужные знакомства, обделываются денежные дела, совершаются выгодные

приобретения. (15) И вот жизнь занята многоцветными земными интересами и даже имеет удачу в их осуществлении.

(16) Но мне хочется спросить о том, достаточно ли будет этого человеку, будет ли он счастлив этим? (17) Может быть, с течением времени нашей жизни этот вопрос разрешится для каждого из нас сам собой и не стоит прилагать пустых усилий для его рассмотрения?

(18) Мне все-таки кажется, что поиск ответа на этот вопрос гораздо более важен для человека, чем поиск куска хлеба для утоления голода. (19) Ведь чем дольше мы будем откладывать его, тем глубже будет та пропасть, в которой окажется наша душа.

(По С.Л. Франку*)

**Семён Людвигович Франк (1877–1950) – известный русский философ, религиозный мыслитель и психолог.*

22. Какие из высказываний соответствуют содержанию текста? Укажите номера ответов. Цифры укажите в порядке возрастания.

1) Достижение жизненного успеха никогда не станет ответом на вопрос о смысле жизни человека.

2) Большинство людей считают наиболее важным достичь в жизни успеха, процветания и житейского благополучия.

3) Вопрос о смысле жизни рано или поздно встает перед каждым человеком.

4) Жизнь сама подскажет нам ответ на вопрос о смысле нашего существования, поэтому поиск ответа на него можно прекратить.

5) Обретение жизненных средств, необходимых для осуществления целей, – ключ к человеческому счастью.

Ответ: _____

23. Какие из перечисленных утверждений являются верными? Укажите номера ответов. Цифры укажите в порядке возрастания.

1) В предложениях 1-3 представлено рассуждение.

2) В предложениях 12-14 представлено повествование.

3) Предложение 19 разъясняет суждение, высказанное в предложении 18 текста.

4) В предложениях 5-7 представлено описание.

5) В предложении 10 присутствует элемент описания.

24. Из предложений 16-18 выпишите антонимы (антонимическую пару).

Ответ: _____

25. Среди предложений 5-9 найдите такое, которое связано с предыдущим с помощью личного местоимения. Напишите номер этого предложения.

Ответ: _____

26. Прочитайте фрагмент рецензии, составленной на основе текста, который Вы анализировали, выполняя задания 20-25. В этом фрагменте рассматриваются языковые особенности текста. Некоторые термины, использованные в рецензии, пропущены. Вставьте на места пропусков (А, Б, В, Г) цифры, соответствующие номеру термина из списка. Запишите в таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Размышления С.Л. Франка одновременно философски точны и эмоционально выразительны. Синтаксис текста позволяет автору расставить в тексте нужные логические и психологические акценты.

Для этого используются (А) ____ (предложения 2, 10) и (Б) ____ предложения 1, 16, 17). Среди лексических средств выразительности следует отметить прежде всего такой троп, как (В) ____ (предложения 5, 7, 19), и (Г) ____ : «железный факт» (предложение 6), «пустые усилия» (предложение 17), подчеркивающие авторскую позицию по рассматриваемой проблеме.

Список терминов:

- 1) ряды однородных членов
- 2) литота
- 3) фразеологизм
- 4) эпитет
- 5) риторическое восклицание
- 6) парцелляция
- 7) гипербола
- 8) метафора
- 9) вопросительные предложения (риторические вопросы)

Ответ:

Контрольная работа №3.

Позвольте напомнить известное изречение: «Где наша мудрость, потерянная в знаниях? Где наше знание, потерянное в информации?»

Высшее, чего может достичь человек, – это мудрость. Ей бы полагалось стать школьным предметом, мудрости надо учить. Точнее, к мудрости надобно приучать – как к осторожности суждений, воздержанию от недостаточно обоснованных утверждений, умению принимать во внимание множество факторов, опираясь на то, что рождено разнообразием исторического опыта. Это больше, чем знания. Это ещё и интуиция, и отвращение к самообману. Мудрый человек никогда не самонадеян: он не считает конечными полученные им результаты раздумий, он допускает их ошибочность, сопоставляя их с прямо противоположными утверждениями и находя пробелы в том, что казалось бесспорным.

Мудрость нуждается в знаниях, но не сводится к ним.

Кто-то может знать, допустим, все разновидности бабочек и ничего не смыслить в проблемах экологии. Даже не интересоваться ими. В таком случае человек упускает из вида связь отдельно взятой бабочки с устройством мира.

Знания отвечают на вопрос «Почему?», а информация – только на вопросы «Что? Где? Когда? Как?». Знание состоит из «пониманий» и является достоянием науки. Знание нуждается в информации, но не сводится к ней – оно выше, поскольку знает, как проверять достоверность информации.

Знание в европейской, а теперь и в общемировой научной традиции всегда противостояло мнению. Мнение – это всего лишь некоторое отношение к чему-либо, а знание – это, повторю, понимание закономерности. Важно не столько отстаивать непременно своё мнение, сколько думать о том, чтобы оно было доказано, хотя бы стремилось стать знанием. Стремление всячески поощрять безосновательные мнения как самоцель очень опасно для растущего человека. Недостаточно мыслить самостоятельно – надо ещё мыслить правильно.

Вкусу к свободе, к полёту мысли надо долго учиться. Вспомните: мысли у Буратино были коротенькие-коротенькие. А совсем молодой Пушкин в послании другу написал такие слова: «Учусь удерживать вниманье долгих дум...»

Оказывается, своя мысль требует долгого и мучительного спора с собой, внутреннего жёсткого требования проверок и перепроверок, выстраивания длинных цепочек рассуждений. Их надо все удержать в круге своего напряжённого внимания – это серьёзная работа. Вот что значит «удерживать вниманье долгих дум».

И для некоторых людей это – удовольствие. Сократ, как передаёт легенда, однажды так увлёкся размышлением, что простоял неподвижно на одном месте почти сутки, не замечая ничего вокруг.

Людей, очевидно, можно разделить на две категории: способных «удерживать внимание долгих дум» и тех, кто предпочитает короткие,

простенькие мысли, что не мешает их самодовольству и самовлюблённости. Когда поощряют необоснованные мнения, то поддерживают в человеке вот эту самовлюблённость и склонность к самообману.

Потому сегодня так важно уйти от одобрения, от поощрения коротеньких, как у Буратино, мыслей и учиться у Пушкина с его предпочтением «долгих дум».

(По Б. Бим-Баду*)

*Борис Михайлович Бим-Бад (род. в 1941 г.) – академик РАО

27. Напишите сочинение по прочитанному тексту.

Сформулируйте одну из проблем, поставленных автором текста. Прокомментируйте сформулированную проблему. Включите в комментарий два примера-иллюстрации из прочитанного текста, которые, по Вашему мнению, важны для понимания проблемы исходного текста (избегайте чрезмерного цитирования). Поясните значение каждого примера и укажите смысловую связь между ними. Сформулируйте позицию автора (рассказчика). Выразите своё отношение к позиции автора по проблеме исходного текста (согласие или несогласие) и обоснуйте его.

Объём сочинения – не менее 150 слов.

Работа, написанная без опоры на прочитанный текст (не по данному тексту), не оценивается. Если сочинение представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, то такая работа оценивается 0 баллов.

Сочинение пишите аккуратно, разборчивым почерком