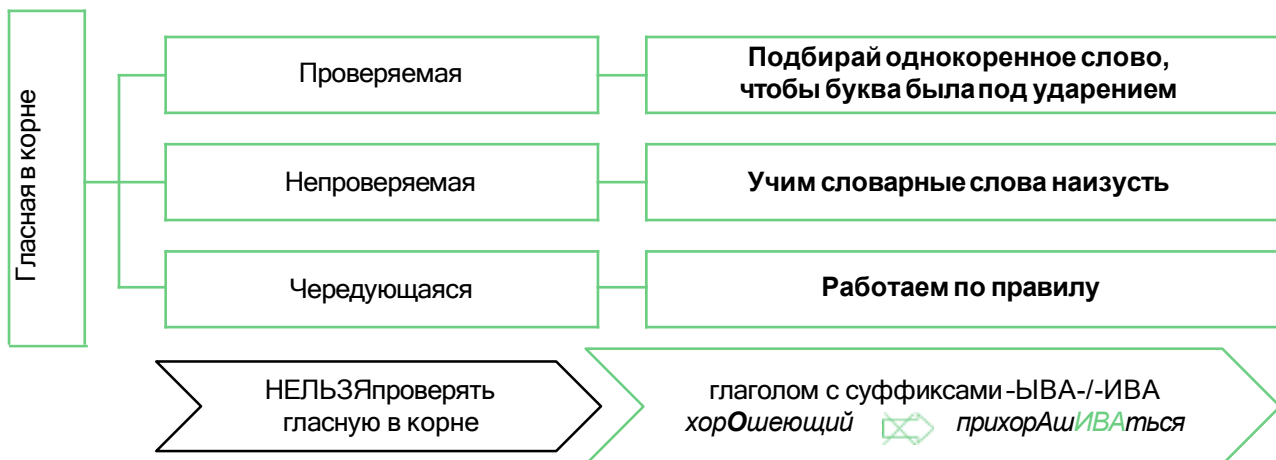


ЛАЙФХАКИ ЕГЭ И ОГЭ ПО РУССКОМУ, МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ



РУССКИЙ ЯЗЫК



Корни

Чередующаяся гласная зависит от:	Омонимичные корни проверяй!
<ul style="list-style-type: none"> ▶ -а после корня ▶ последней согласной корня ▶ ударения ▶ смысла 	<p>горевать, городской, горький/горчица</p> <p>примерять(одежду)/примирять (друзей)</p> <p>стилистический</p> <p>касса/кассир, косой/косить, коса/косички, роса</p>

Приставки

ПРЕ-	ПРИ-
<p>ПРЕ = «очень»: пребольшой</p> <p>ПРЕ = ПЕРЕ, значение «через», «по-иному»: преобразовать.</p>	<p>Присоединение: пришить</p> <p>Приближение: приехать</p> <p>Законченное действие: привыкнуть</p> <p>Незаконченное действие: пританцовывать</p> <p>ПРИ = рядом: приморский</p>

Запомни! Приставки на -з/-с зависят от глухости/звонкости

приТяжение
преЗидент
приУкрасить
приКлючение
преОдoleвать
преПятствие
преСледовать

неприХотливый
беспрЕстанно
непрЕменно
преОбразовать
приОритет
преНебречь

преИмущество
приДираться
приВилегия
преТендент
преСытиться
преЛьщать
преЗидиум

— Степка, хочешь щец? — Фу!

Нет
приставки
С-



Здравствуйте
Здание
Здесь
Здоровье
(ни) Зги

После приставки на согласный -И меняется на -Ы Игра - подЫграть	Исключения: взИмать сверх-/меж- иноязычные приставки
---	--

Ъ употребляем перед Е/Ё/Ю/Я
подЪязычный/двухЪярусный

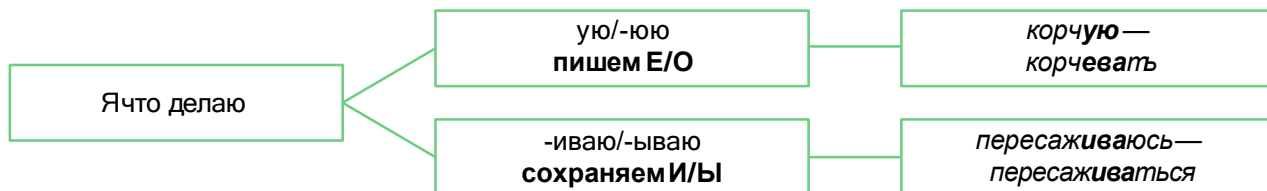
инЪекция,
конЪюктивит

НЕ со словами

РАЗДЕЛЬНО	СЛИТНО
<ul style="list-style-type: none"> • глаголы и деепричастия • если есть противопоставление с союзом «а» • со словами: отнюдь не/ещё не/вовсе не/совсем не • причастия с зависимыми словами • краткие причастия 	<ul style="list-style-type: none"> • слова не бывает без НЕ- • слово с НЕ- можно заменить синонимом без НЕ-

Суффиксы

ГЛАГОЛЫ



РАЗЛИЧАЙ суффиксы:
-е + -ва и -ыва/-ива

одол**ЕВА**ть, забол**ЕВА**ть
НО! оправд**ЫВА**ть, успока**ИВА**ть

ДЕЕПРИЧАСТИЯ



-ЕВ — без ударения
-ИВ — под ударением

дожд**Е**Вой
плакс**И**Вый

юр**о**дивый
милост**и**вый

-ЛИВ/-ЧИВ/-ЧАТ
неизменяемы

забот**ЛИ**Вый
довер**ЧИ**Вый
веснуш**ЧА**Тый

фланел**Е**Вый
луч**Е**Вой

-ИНСК только в прилагательных, образовательных от существительных на **А/Я** или **ИН** и притяжательных прилагательных на **И/Ы**

Ялта —
ялт**И**НСкий

пензенский
пресненский

-ИЧН — если в исходном существительном есть **-и-**.
-ЕЧН — в остальных случаях.

галька — гал**Е**Чный
праздник — праз**д**НИЧный

Больше подсказок, исключения из правил,
и тренировочные задания **ищи** в мобильном приложении



СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ

→ ИК → ЕК	гласная НЕ выпадает при склонении: мяЧИК гласная выпадает при склонении: звоноЧЕК
→ ИЧК → ЕЧК	в исходном слове есть -и-: ножНИЧКи (ножницы) в исходном слове нет -и-: чашЕЧКа(чашка)
→ ИНК → ЕНК	можем убрать -к-: горошИНКа = горошина в остальных случаях: бежЕНКа
→ ИЦ → ЕЦ	женский род: метелица/средний род: плАтьице мужской род: морозец/средний род: ружьецО
→ ИНСТВ → ИЩ → ИЗН	неизменяемые суффиксы: старшинство/голубизна/пожарище

НАРЕЧИЯ

Для проверки подставь слово «ОКНО» к приставкам



Правописание Н и НН

ОТЫМЁННОЕ ПРИЛ.		ОТГЛАГОЛЬНОЕ ПРИЛ.	ПРИЧАСТИЕ	СУЩ-Е НАРЕЧИЕ
-ОНН -ЕНН	-АН/-ЯН -ИН	Глагол НСВ Н	Глагол СВ НН	Как в исходном слове
В краткой форме, как в полной			В краткой форме — Н	

ССП

Части ССП отделяем друг от друга при помощи запятой перед сочинительным союзом.

Его охватила внезапная тревога, **и** он нахмурился и замолчал.

Каждое односоставное предложение = отдельное простое

Смеркалось, **и** в комнате стало темно.

Общий второстепенный член — запятой нет между частями ССП

После грома воздух стал чище **и** легче дышат люди.

СПП

Части СПП отделяем друг от друга при помощи запятой перед подчинительным союзом.

Его охватила такая тревога, **что** он нахмурился и замолчал.

Придаточные части могут быть однородными

Я услышал от друга, **что** утром пойдёт дождь **и** он не собирается ехать на пикник.

ОЧП

ОДНО ГЛАВНОЕ СЛОВО	ОДИН ВОПРОС	ОДИН ЧЛЕН ПРЕДЛОЖЕНИЯ
--------------------	-------------	-----------------------

В небо взмыли <i>красные, белые, зелёные</i> воздушные шары.	О, О, О
На небе зажглись белые <i>и</i> серебряные звёзды.	О и О
На столе лежали <i>не только</i> яблоки, <i>но и</i> груши.	<i>не только</i> О, <i>но и</i> О
На лугурсли <i>и</i> жёлтые, <i>и</i> красные, <i>и</i> голубые цветы. На лугу росли жёлтые, <i>и</i> красные, <i>и</i> голубые цветы.	... <i>и</i> О, <i>и</i> О, <i>и</i> О... ...О, <i>и</i> О, <i>и</i> О
Работа <i>шла</i> <i>быстро и весело</i> и вскоре <i>была</i> закончена.	О О <i>и</i> О <i>и</i> О
Двойные союзы во ФРАЗЕОЛОГИЗМАХ не отделяются запятой	ни свет ни заря ни пуха ни пера

Причастный и деепричастный обороты

ПО относится к существительному или местоимению КОТОРЫЙ + глагол (поющая = которая поёт)	ДО относится к глаголу, выражая дополнительное действие. КОГДА + глагол (придя = когда пришёл)
---	---

ПУНКТУАЦИЯ ПРИ ПО И ДО

ПО, ОПРЕДЕЛЯЕМОЕ СЛОВО	<i>Быстро</i> <i>подбежавшая ко мне</i> СОБАКА весело помахала мне хвостом.
ОПРЕДЕЛЯЕМО Е СЛОВО, ПО	ДЕВУШКА, <i>рассматривающая картины</i> , повернулась ко мне и подмигнула.
ГЛАВНОЕ СЛОВО + ЛИЧНОЕ МЕСТОИМЕНИЕ	<i>Проходящие по улице</i> , ОНИ не обращали внимания на меня. ОНИ, <i>куда-то спешащие</i> , не обращали на меня внимания.
ОДНОРОДНЫЕ ПО	КРАСОТА природы, <i>неподдающаяся описанию</i> и <i>непередаваемая словами</i> , доступна каждому.
ДО обособляется всегда	<i>Придя домой</i> , он <i>тщательно</i> <i>вымыл</i> руки. В общественных местах нужно носить защитную маску, <i>защищая себя от вирусов</i> .
Однородные ДО	<i>Повернувшись на звук</i> и <i>вздрогнув от неожиданности</i> , мой брат установился на входную дверь.

ВЫУЧИ ЛОЖНЫЕ ВВОДНЫЕ СЛОВА!

*в конечном счете
все-таки
между тем
непременно
определенно
по крайней мере*

*тем не менее
наверняка
в заключение
большой частью
вдобавок*

*все равно
именно
решительно
словно
как бы*

*к тому же
на редкость
отчасти
по-прежнему
поэтому
пусть*

Фразеология

ФРАЗЕОЛОГИЯ — раздел лингвистики, который занимается изучением устойчивых выражений в языке — **ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ**.

- ▶ У выражения переносное значение
- ▶ Можно заменить фразеологизм одним словом
- ▶ Невозможно изменить часть выражения без потери смысла
- ▶ Фразеологизмы имеют синонимы и антонимы
- ▶ Фразеологизмы не обособляются, а их части не отделяются запятой
- ▶ Фразеологизмы выполняют роль одного из членов предложения

- Несмотря ни на что!
- Вводные конструкции
- Производные предлоги с сущ.



Это НЕ фразеологизмы

Лексическое значение слова

- ▶ Это соотношение звуковой оболочки слова с обозначаемым объектом, смысл слова
- ▶ Лексическое значение слова можно найти в толковом словаре.
- ▶ Слова могут быть однозначными/многозначными/не иметь значения

Лексическое значение

*Прямое
значение*

*Переносное
значение*

ЗОЛОТОЙ, -ая, -ое.

1. см. золото.

2. золотой, -ого, м. золотая монета достоинством в три, пять, десять рублей

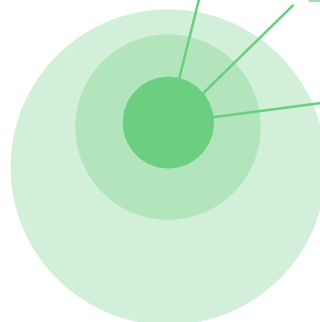
3. Цвета золота, блестяще-желтый. Золотые кудри.

4. перен. Счастливый, благоприятный. Золотая пора

Значения слова

Грамматические
характеристики

Примеры



МАТЕМАТИКА

Алгебра

ЛОГАРИФМЫ

$$y = \log_a x \ (a > 0, a \neq 1, x > 0)$$

$$a^b = c \Leftrightarrow \log_a c = b$$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a xy = \log_a |x| + \log_a |y|$$

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a |x| - \log_a |y|$$

$$\log_a x^p = p \cdot \log_a x$$

$$\log_a x^{2p} = 2p \cdot \log_a |x|$$

$$\log_{a^p} x = \frac{1}{p} \log_a x$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

СТЕПЕНИ

$$y = a^x \ (a > 0, a \neq 1)$$

$$a^0 = 1, \text{ при } a \neq 0$$

$$a^1 = a$$

$$(-a)^n = a^n \ (n \text{ — четное})$$

$$(-a)^m = -a^m \ (m \text{ — нечетное})$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

$$a^n \cdot b^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

ФСУ

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

ПРОГРЕССИИ

Арифметическая

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$

$$a_k = \frac{a_{k-1} + a_{k+1}}{2}$$

$$a_k + a_m = a_p + a_q,$$

$$\text{где } k + m = p + q$$

Геометрическая

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}; b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{b_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}, q \neq 1$$

$$b_k^2 = b_{k-1} \cdot b_{k+1}$$

$$b_k \cdot b_m = b_p \cdot b_q,$$

$$\text{где } k + m = p + q$$

бесконечно убыв.

$$S_n = \frac{b_1}{1 - q}, |q| < 1$$

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

1. Путь = Скорость \times время

2. Работа = Производительность \times время

3. Экономические задачи:

$$S_n = S \left(1 + \frac{\%}{100} \right)^n, n \text{ — число периодов,}$$

S_n — конечная сумма, S — первоначальная сумма

ПРОИЗВОДНАЯ

1. Таблица производных

$$c' = 0, \quad c = \text{const}$$

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

2. Сочетание функций

$$(f(x) \pm g(x))' = f'(x) \pm g'(x)$$

$$(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$$

3. Производная сложной функции

$$(f(g(x)))' = f'(g) \cdot g'(x)$$

4. Визуальная связь производной и функции

$$f(x) \text{ возр.: } f'(x) > 0;$$

$$f(x) \text{ убыв.: } f'(x) < 0;$$

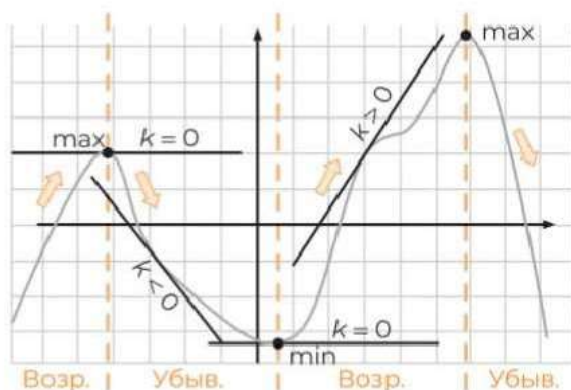
$$f'(x) = 0 \text{ — экстремум}$$

Точка максимума:

$$f'(x) \text{ с «+» на «-»}$$

Точка минимума:

$$f'(x) \text{ с «-» на «+»}$$



5. Физический смысл производной

$$v(t) = x'(t) \quad a(t) = v'(t) = x''(t)$$

ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

1. Основные тождества

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = \operatorname{tg}^2 \alpha + 1$$

2. Формулы двойного угла

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha =$$

$$= 1 - 2 \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} \alpha}$$

Весь блок «Анализ функций» с подробными видеоразборами тем и заданиями ты можешь найти в мобильном приложении!



3. Формулы сложения / вычитания

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cos\beta \pm \sin\beta \cos\alpha$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cos\beta \mp \sin\alpha \sin\beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha \pm \operatorname{tg}\beta}{1 \mp \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}$$

$$\operatorname{ctg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{ctg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\beta \mp 1}{\operatorname{ctg}\beta \pm \operatorname{ctg}\alpha}$$

$$\sin\alpha \pm \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha \pm \beta}{2} \cdot \cos\frac{\alpha \mp \beta}{2}$$

$$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos\frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin\frac{\alpha - \beta}{2}$$

4. Четность / нечетность

$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$$

$$\operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg}\alpha$$



В мобильном приложении ты можешь посмотреть видео по **тригонометрическому кругу, формулам, уравнениям и отбору корней** и закрепить это на заданиях!

5. Табличные значения углов

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
	0	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
ctg	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	—

6. Таблица формул приведения

угол функция	$-\alpha$	$\frac{\pi}{2} \pm \alpha$	$\pi \pm \alpha$	$\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$
sin	$-\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\mp\sin\alpha$	$-\cos\alpha$
cos	$\cos\alpha$	$\mp\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$\pm\sin\alpha$
tg	$-\operatorname{tg}\alpha$	$\mp\operatorname{ctg}\alpha$	$\pm\operatorname{tg}\alpha$	$\mp\operatorname{ctg}\alpha$
ctg	$-\operatorname{ctg}\alpha$	$\mp\operatorname{tg}\alpha$	$\pm\operatorname{ctg}\alpha$	$\mp\operatorname{tg}\alpha$

ФИЗИКА

ЛАЙФХАКИ

1. Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан (Красный — Оранжевый — Оранжевый — Желтый — Зеленый — Голубой — Синий — Фиолетовый — это порядок цветов в спектре видимого диапазона электромагнитного излучения).

2. На ЕГЭ по физике отводится **всего 235 минут**, поэтому время на реальном экзамене нужно распределить грамотно.

Самая оптимальная стратегия:

Прорешивание тестовой части → Перерыв 5 минут (поход в туалет и за водой) →
Прорешивание второй части → Проверка тестовой части и второй части →
Перерыв 5 минут → Перенос ответов в бланк ответов № 1 → Перенос ответов
в бланк ответов № 2.

На симуляционных экзаменах до ЕГЭ убедитесь, что Вам хватает времени на все эти пункты.

3. Список вещей, которые необходимо сделать на ЕГЭ и ОГЭ перед занесением ответов в бланк ответов:

- ▶ Еще раз прочитайте вопрос задания и убедиться, что вы ответили именно на него.
- ▶ Проверить, в тех ли единицах измерения вы указали ответ.
- ▶ Проверить ответ на глупость. К примеру, масса автомобиля вряд ли равна 12 000 т, а температура воздуха на улице вряд ли опустилась до -315°C .

4. При оформлении задач второй части **необходимо описывать все вновь вводимые буквенные обозначения физических величин, кроме** следующих случаев:

- ▶ Обозначения констант, указанных в КИМ (c , m_e , k , g , $P_{\text{атм}}$ и т.п.)
- ▶ Обозначение величин, указанных в условии задачи (если в условии задачи масса тележки $M = 100$ кг, то букву M описывать в решении не надо).
- ▶ Стандартные обозначения величин, используемые при написании физических законов (задача про газ в закрытом сосуде, который нагревается, вы пишете в решении $PV = \nu RT$ — не обязательно расписывать, что такое ν , т. к. это стандартное обозначение количества вещества в законе. Но если у вас несколько газов, то обязательно надо расписать, что такое ν, P, V и T).

5. Как определить, что задача решается через закон сохранения импульса? В задаче точно будет присутствовать или взрыв, или удар, или слипание тел. В противном случае задача точно решается не через ЗСИ.

6. Ключевую формулу темы «Конденсатор» $q = CU$ можно запомнить как «Ку-ку». Теперь это навсегда в вашей голове!

СОВЕТЫ

1. Крайне важно в формулы подставлять все значения в системе СИ, иначе ответ получится неверный.
2. Как известно, на экзамене время ограничено и идет очень быстро. Поэтому, если у вас не получается решить задачу, не надо над ней долго сидеть. Зацикливаясь на одной задаче, вы теряете время для решения других задач. В среднем на решение одной задачи тестовой части мы рекомендуем тратить не больше 3-8 минут в зависимости от сложности задания.
3. Всегда записывайте «Дано» к заданию с указанием единиц измерения. В таком случае у вас всегда перед глазами есть сухая выжимка начальных условий, по которым легко прикинуть дальнейшее решение.
4. Всегда следите за величинами, которые вы используете в расчетах – если этой величины нет в «Дано» и на рисунке, то следует обязательно написать в любом месте решения, что это за буква и что она обозначает.
5. Ответ к задачам № 22-26 в конце – обязательное условие. При этом если не указана размерность ответа, то полные баллы за задачу не ставятся.
6. Помните: проводящие экзамена могут не выдать Вам дополнительный бланк ответа, если Вы не заполнили предыдущий бланк ответа полностью. Поэтому сначала заполните бланк ответа № 2 до нижнего края листа, а уже потом просите следующий бланк.

ФОРМУЛЫ

МЕХАНИКА

Уравнение равномерного движения	$x = x_0 + v_0 t$
Уравнение равноускоренного движения	$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$
Уравнение мгновенной скорости при равноускоренном движении	$v = v_0 + at = \dot{x}$
Ускорение	$a = \frac{v - v_0}{t} = \dot{v}$
Движение под углом к горизонту вдоль оси Y	$y = h + v_0 \sin(\alpha) t - \frac{gt^2}{2}$
Движение под углом к горизонту вдоль оси X	$x = x_0 + v_0 t$
2-й закон Ньютона	$\sum \vec{F} = m \vec{a}$
Сила тяжести	$F = mg$
Сила трения	$F = \mu N$
Сила упругости	$F = kx$

Сила Архимеда	$F = r_{\text{ж}} g V_{\text{п.н.}}$
Закон сохранения энергии	$E_{\text{полн.мех.}} = \text{const}$
Кинетическая энергия	$E = \frac{mv^2}{2}$
Потенциальная энергия	$E = mgh$
Потенциальная энергия пружины	$E = \frac{kx^2}{2}$
Работа через силу	$A = FS \cos(\alpha)$
Работа через энергию	$A = E_{\text{кон.}} - E_{\text{нач.}}$
Мощность	$P = \frac{A}{t}$
Мощность при равномерном движении	$P = vt$
Импульс	$p = mv$
Закон сохранения импульса	$\overline{p_1} + \overline{p_2} = \overline{p_1'} + \overline{p_2'}$
Изменение импульса	$\Delta p = F \Delta t$
Связь угловой и линейной скорости	$v = \omega R$
Линейная скорость	$v = \frac{2\pi R}{T}$
Угловая скорость	$\omega = \frac{2\pi}{T}$
Центростремительное ускорение	$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$
Закон всемирного тяготения	$F = G \frac{mM}{R^2}$
Ускорение свободного падения на поверхности любой планеты	$g = \frac{GM}{R^2}$
Скорость движения по орбите	$v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$
Первая космическая скорость	$v_{\text{косм}} = \sqrt{\frac{GM}{R}}$
Момент силы	$M = Fl$
Условие равновесия рычага	$M_{\text{по час.}} = M_{\text{против час.}}$
Давление	$P = \frac{F}{S}$
Давление, оказываемое столбом жидкости на дно	$P = \rho gh$
Скорость распространения волны	$v = \lambda \nu$

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (ЕГЭ)

Уравнение колебаний	$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$ A — амплитуда
Уравнение скорости	$v(t) = v_{\max} \cos(\omega t + \varphi_0) = x'(t)$, $v_{\max} = A\omega$
Уравнение ускорения	$a(t) = -a_{\max} \sin(\omega t + \varphi_0) = v'(t)$ $a_{\max} = v_{\max} \omega = A\omega^2$
Уравнение потенциальной энергии	$E_{\text{п}} = \frac{k}{2} A^2 \sin^2(\omega t + \varphi_0)$, $E_{\text{п, max}} = \frac{k}{2} A^2$
Уравнение кинетической энергии	$E_{\text{к}} = \frac{m}{2} A^2 \omega^2 \cos^2(\omega t + \varphi_0)$, $E_{\text{к, max}} = \frac{m}{2} A^2 \omega^2$
Период математического маятника	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
Период пружинного маятника	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Количество вещества	$\nu = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$
Средняя кинетическая энергия движения молекул	$E = \frac{3}{2} kT$
Основное уравнение МКТ	$p = n kT$
Уравнение состояния идеального газа (Менделеев-Клапейрон)	$pV = \nu RT$
Масса тела	$m = \rho V$
Концентрация	$n = \frac{1}{V}$
Работа газа	$A = p \Delta V$
Изменение внутренней энергии газа	$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$
I начало термодинамики	$Q = A + \Delta U$
КПД циклического процесса	$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} \cdot 100\%$
КПД цикла Карно	$\eta = \left(1 - \frac{T_{\text{х}}}{T_{\text{н}}}\right) \cdot 100\%$
Влажность	$\varphi = \frac{p}{p_{\text{нас}}} \cdot 100\% = \frac{p}{p_{\text{нас}}} \cdot 100\%$
Теплота для нагрева тела	$Q = cm \Delta t$
Теплота для фазового перехода	$Q = \lambda m$
Уравнение теплового баланса	$Q_{\text{пол}} = Q_{\text{отд}}$

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Напряженность электрического поля	$E = k \frac{q}{r^2}$
Сила, действующая на заряд в электрическом поле	$F = qE$
Сила Кулона	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
Потенциал	$\varphi = k \frac{q}{r}$
Разность потенциалов	$\Delta\varphi = U = Ed$
Работа, совершаемая полем	$A = qEd = Ud$
Сила тока	$I = \frac{q}{t}$
Закон Ома для участка цепи	$I = \frac{U}{R}$
Закон Ома для полной цепи	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$
Сопротивление проводника	$R = \frac{\rho l}{S}$
Мощность тока	$P = IU = I^2 R = \frac{U^2}{R}$
Закон Джоуля-Ленца	$Q = IUt = I^2 Rt = \frac{U^2}{R} t$
Емкость конденсатора	$C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$
Заряд на конденсаторе (связь q , C и U)	$q = CU$
Поле внутри конденсатора	$E = \frac{U}{d}$
Сила, действующая на заряд в магнитном поле (сила Лоренца)	$F = qvB \sin(\alpha)$
Сила, действующая на проводник в магнитном поле (сила Ампера)	$F = BIl \sin(\alpha)$
Магнитный поток через контур	$\Phi = BS \cos(\alpha)$
Закон Фарадея	$\varepsilon = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \Phi'$
Разность потенциалов на концах проводника, движущегося в магнитном поле	$U = vBl \sin(\alpha)$
Магнитный поток через катушку индуктивности	$\Phi = LI$
Скорость распространения волны	$c = \lambda v$
ЭДС самоиндукции	$\varepsilon = - \frac{L \Delta I}{\Delta t}$
Энергия катушки индуктивности с током	$W = \frac{LI^2}{2}$
Формула Томсона (период колебаний колебательного контура)	$T = 2\pi\sqrt{LC}$

ОПТИКА

Закон преломления (закон Снеллиуса)	$\sin(\alpha)n_1 = \sin(\beta)n_2$
Условие полного внутреннего отражения	$\sin(\alpha) = \frac{n_2}{n_1}$
Оптическая сила линзы	$D = \frac{1}{F}$
Формула тонкой собирающей линзы	$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
Увеличение линзы	$\Gamma = \frac{h}{H} = \frac{f}{d}$
Условие образования светлой полосы (максимум)	$\Delta = k\lambda$
Условие образования темной полосы (минимум)	$\Delta = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$
Скорость света в веществе	$v = \frac{c}{n}$
Формула дифракционной решетки	$d\sin(\alpha) = k\lambda$

КВАНТОВАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Уравнение радиоактивного распада	$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$
Энергия фотона	$E = h\nu$
Импульс фотона	$p = \frac{h}{\lambda}$
Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	$h\nu = A_{\text{вых}} + E_{\text{кин}}$
Работа выхода	$A_{\text{вых}} = \frac{hc}{\lambda_{\text{кр}}}$
Запирающее напряжение и энергия электрона	$eU_{\text{зап}} = \frac{mv^2}{2}$

Больше крутых лайфхаков в мобильном приложении MAXIMUM Education

«Что еще я найду в приложении?»

Индивидуальная программа

Диагностика для определения уровня подготовки и **мотивация** от наставников

Предметные Марафоны

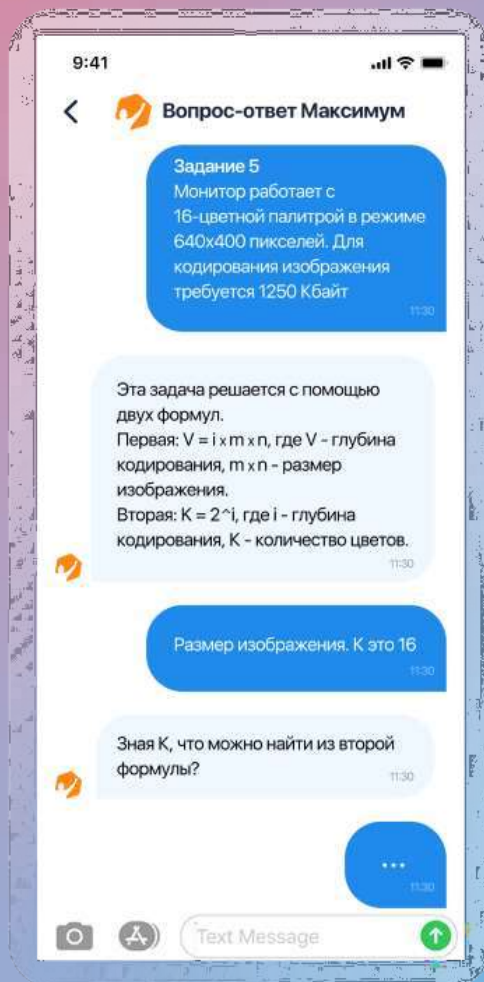
Курсы подготовки к ОГЭ и ЕГЭ
от **лучших экспертов** MAXIMUM Education

Сервис Вопрос - Ответ

Преподаватель ответит на **любой вопрос** и объяснит непонятную тему

10 предметов с 8 по 11 класс

Видео, теория, тренажеры и помощь преподавателей **по всем предметам**



Считывай QR-код телефоном и
готовься бесплатно
в приложении MAXIMUM Education

