



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К УРОКУ 15. Задание 7 профильного уровня.

Тема: задания на действия с формулами.

ВАЖНО: ответы необходимо записывать в десятичном виде, без пробелов; при записи дробей использовать запятую, а НЕ точку.



№	Задание	Ответ
Квадратные и степенные уравнения и неравенства.		
5	Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $V_0=20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a=5$ м/с ² . За t – секунд после начала торможения он прошёл путь $S = V_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 30 метров. Ответ выразите в секундах.	
6	На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha \rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ – постоянная, r – радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000$ кг/м ³ – плотность воды, а g – ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ Н/кг). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше, чем 336 000 Н? Ответ выразите в метрах.	
7	Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому $P = \sigma S T^4 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4}$, где P — мощность излучения звезды (в Ваттах), $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, S м ² — площадь поверхности звезды (в квадратных метрах), а T — температура (в кельвинах). Известно, что площадь поверхности некоторой звезды равна $\frac{1}{8} \cdot 10^{20}$ м ² , а мощность её излучения равна $9,234 \cdot 10^{26}$ Вт. Найдите температуру этой звезды в Кельвинах.	
Иррациональные уравнения и неравенства.		
1	Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением $a = 5000$ км/ч ² . Скорость вычисляется по формуле $V = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите, сколько километров	

	проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 100 км/ч.	
2	Гоночный автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч ² . Скорость V в конце пути вычисляется по формуле $V = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Определите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 250 метров, приобрести скорость 60 км/ч. Ответ выразите в км/ч ² .	
3	Наблюдатель находится на высоте h , выраженной в метрах. Расстояние от наблюдателя до наблюдаемой им линии горизонта, выраженное в километрах, вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 4 километров? Ответ выразите в метрах.	
4	При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 5$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с — скорость света, а v — скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 4 м? Ответ выразите в км/с.	
Показательные уравнения и неравенства.		
1	При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 10^5$ Па•м ⁵ , где p — давление в газе в паскалях, V — объем газа в кубических метрах, $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объём V (в куб. м) будет занимать газ при давлении $p = 3,2 \cdot 10^6$ Па.	
2	В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 10 мг.	

Email Ксении ribolovleva_k@mail.ru