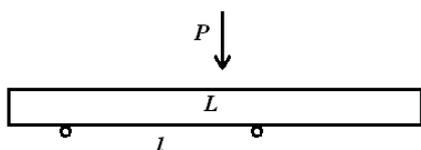


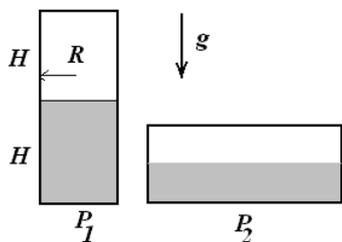
**Заочный тур Всесибирской открытой олимпиады школьников
2014-2015
9 класс**

Задача оценивается в 5 баллов при наличии полного решения и правильного ответа в указанных в условии единицах. Если ответом в задаче является несколько величин, их числовые значения приводятся в через точку с запятой. Числовой ответ, если иное не оговорено в условии, округляется до трёх значащих цифр. Например, полученное расчетом число 327,49 округляется до 327; 1,006 – до 1. Ответ (округлённый) вносится в таблицу. При невыполнении любого из требований за задачу ставится 0 баллов. Без представления таблицы работа не проверяется.

1. Вдоль железной дороги в противоположных направлениях движутся два автомобиля. Первый едет от станции А до станции В время $T_1 = 30$ минут, а второй – от В до А время $T_2 = 20$ минут. Однако, оба они за одинаковое время $t = 16$ с проехали мимо поезда длины $L = 400$ м. Каково расстояние между станциями в километрах? Скорости автомобилей и поезда постоянны.



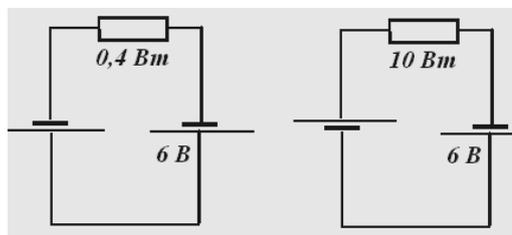
2. Однородная балка веса $P = 800$ Н и длины $L = 2,4$ м лежит горизонтально на двух стержнях. Какова наибольшая возможная нагрузка на один из стержней (в ньютонах), если расстояние между ними $l = 1,6$ м? 1 м?



3. Закрытая бочка высоты $2H$ и радиуса $R = H/2$ заполнена неизвестной жидкостью наполовину. При этом наибольшее давление в жидкости $P_1 = 1,21 \cdot 10^5$ Па. Когда бочку положили на бок, то наибольшее давление стало $P_2 = 1,13 \cdot 10^5$ Па. Найдите давление воздуха в бочке в паскалях.

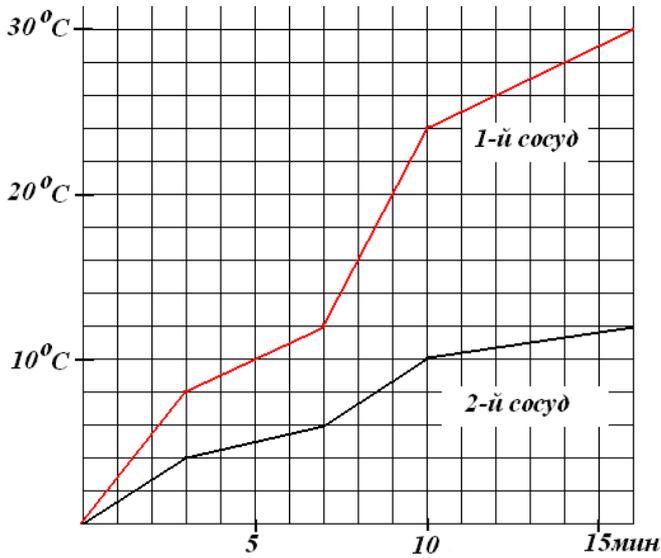
4. По горизонтальному столу со скоростью $v_0 = 12$ м/с двигалось тело. Слетев с него, оно приобрело перед ударом о пол скорость $v = 13$ м/с. Какое время (в секундах) тело пролетело до удара? Ускорение свободного падения g округлить до 10 м/с². Влиянием воздуха пренебречь.

5. Основное свойство радиоактивного распада в том, что доля распавшихся за определённое время ядер не зависит от их количества. За один год распалось 36% от исходного количества ядер. Какой процент ядер распадается за $1/2$ года? За 2 года? Ответ округлите до целого числа процентов.

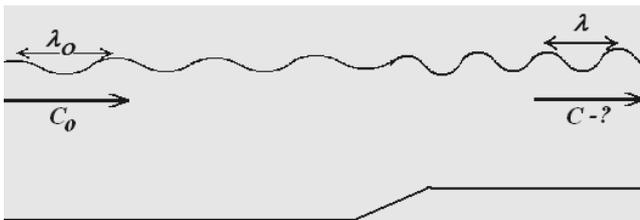


6. К резистору подключили две батареи с малым внутренним сопротивлением. В зависимости от схемы соединения на резисторе выделяется

мощность $N_1 = 0,4$ Вт или $N_2 = 10$ Вт. Напряжение на правой батарее $U_1 = 6$ В. Какими могут быть значения напряжения на левой батарее? Ответ в вольтах.

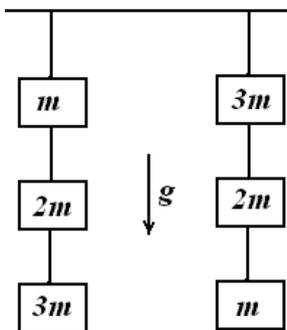


7. В двух сосудах находилась вода с начальной температурой 0°C . В них на 3 минуты включили нагреватели с одинаковой мощностью. Затем мощности стали менять. Зависимость температуры воды от времени в этих сосудах указана на графике. Известно, что наименьшая мощность нагревателя во втором сосуде $N_{\min} = 25$ Вт. Какова наибольшая мощность нагревателя в первом сосуде? Теплообменом с окружающей средой можно пренебречь. Ответ в ваттах.



8. Скорость волн на воде зависит от глубины. Пока волна идёт по глубокой воде, расстояние между вершинами волн $\lambda_0 = 10$ м, а её скорость $C_0 = 20$ м/с, когда волна проходит по мелководью, расстояние между вершинами $\lambda = 6$ м. Какова тогда скорость волны на мелководье?

9. С первого этажа многоэтажного дома поднимаются два жильца. Оба идут по лестнице с постоянными скоростями. Первый начал подъём на 30 секунд раньше второго. Но до второго этажа он добрался раньше второго лишь на 28 секунд. На каком этаже второй жилец догонит первого?



10. Грузы, одинаковых размеров и указанных на рисунке масс, связаны одинаковыми упругими резинками и подвешены к потолку на таких же резинках. Тщательные измерения показали, что средний груз справа выше на $h = 8$ мм среднего груза слева. На сколько миллиметров нижний груз справа выше нижнего груза слева?

11. В качестве 11 задачи представьте заполненную таблицу ответов. Если задача не решена оставьте строчку пустой. Будьте внимательны, при неправильном или неполном ответе в таблице решение уже не проверяется!

№ задачи	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	