

**Решения заданий первого тура отборочного этапа
Олимпиады «Ломоносов» по инженерным наукам 2018/2019
8-9 классы**

Задача 1 (15 баллов).

Почему древесина, выброшенная волнами океана или моря на берег, является источником очень красивого пламени?



Задача 2 (15 баллов).

Рассчитайте, сколько нейтронов содержится в 1 л серной кислоты плотностью 1836 г/дм³.

Задача 3 (20 баллов).

Выполните эскизы фронтальной, горизонтальной и профильной проекций детали, изображенной на рисунке.



Задача 4 (15 баллов).

Почему в скороварке (герметически закрытой кастрюле) вскипятить воду можно быстрее, чем в обычной кастрюле?

Задача 5 (20 баллов).

Для демонстрации свойств щелочных металлов, а именно реакции щелочных металлов с водой, берут небольшой кусок натрия ($\ll 3$ гр.) (рис. 1).



Рис. 1. Взаимодействие натрия с водой, в которую добавлен индикатор фенолфталеин.

Что будет, если взять значительно бóльший кусок натрия? Свой ответ подтвердите химическими реакциями.

Задача 6 (15 баллов).

Манометр, установленный на паровом котле, показывает 10 бар. Сработает ли аварийный клапан площадью 2 см^2 , который должен открываться для сброса давления, когда сила давящего на него пара превышает 210 Н?