

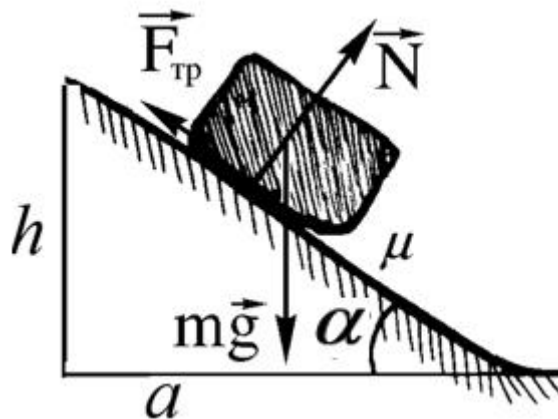
## Задания 8 класс

### Задача № 1. Неплоская Земля

Какой должна быть минимальная высота  $H$  домов в поселке, чтобы человек на открытой ровной местности мог увидеть их крыши с расстояния  $s = 15$  км? Рост человека принять равным  $h = 1,7$  м. Радиус Земли приближенно равен 6400 км. Ответ выразить в СИ, округлить до десятых.

### Задача № 2. Груз на клине

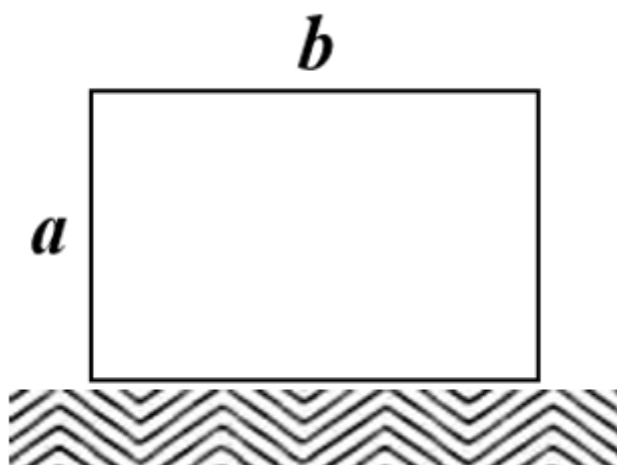
Груз массой  $m = 2$  кг покоится на неподвижной наклонной плоскости в форме клина с углом наклона  $\alpha$  (см. рис.). Отношение длины  $a$  основания клина к его высоте  $h$  равно 3. Коэффициент трения скольжения груза о поверхность клина составляет  $\mu = 0,5$ . Найти силу трения, удерживающую груз.



### Задача № 3. Строительные работы

Строительный блок (похожий на кирпич) представляет собой прямоугольный брусок массы  $m = 3$  кг (см. рис.). Стороны  $a = 30$  см,  $b = 40$  см. Третья сторона (которая не показана на рис.) равна, как и меньшая, 30 см. Блок лежит на горизонтальной поверхности, опираясь на грань наибольшей площади. Если к телу прикладывается внешняя сила, то механическая энергия тела изменяется. Минимальную работу внешних сил можно вычислить как изменение механической (кинетической и потенциальной) энергии. Найдите такую минимальную работу, необходимую для того, чтобы перевернуть блок на противоположную грань. Положение протяженного

тела определяется по координате его центра тяжести. Считайте, что проскальзывание отсутствует. Сделайте поясняющий рисунок.



#### Задача № 4. Термодинамический эксперимент

Образец сплава меди с неизвестными добавками помещают в лабораторную печь. Режим нагрева выставляют так, что к сплаву за равные, сколь угодно малые промежутки времени подводятся равные количества теплоты. Какие термодинамические характеристики сплава можно определить по зависимости температуры образца от времени (см. рис.)? Известна только удельная теплоемкость вещества в твердом состоянии ( $c_1 \approx 0,4$  кДж/(кг·°C)) и начальная температура - 0°C). Найдите значения неизвестных термодинамических характеристик сплава.

