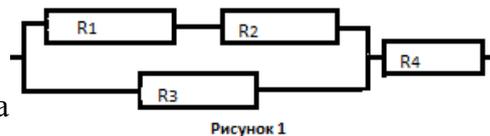


Заключительный 11 класс (2014/15)

Вариант 1

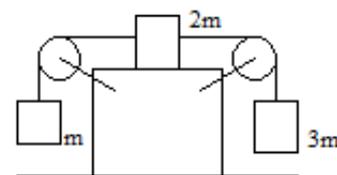
Задача 1 (2 балла). Саша бросил камень горизонтально с отвесного обрыва высотой H , который упал на землю на расстоянии S от основания обрыва. Определить начальную скорость камня V_0 .

Задача 2 (3 балла). На рисунке 1 показана часть разветвленной цепи с известными сопротивлениями R_1, R_2, R_3, R_4 . Известна мощность тепловых потерь P_1 на сопротивлении R_1 . Найти мощность тепловых потерь P_4 на сопротивлении R_4 .

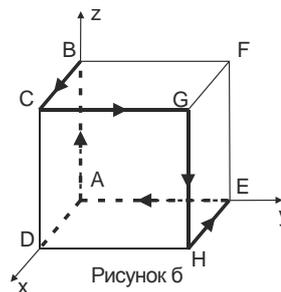
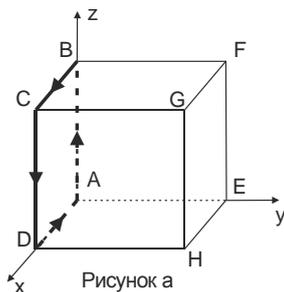


Задача 3 (3 балла). Смесь воды и ее насыщенного пара температуре 90°C . Если смесь нагреть изохорически, то вся вода испаряется при увеличении температуры на 10°C . Чему равно давление насыщенного водяного пара при 90°C , если в начальном состоянии масса воды составляет 29% от массы смеси? Объемом воды по сравнению с объемом смеси пренебречь. Атмосферное давление $p_{\text{атм}} = 10^5 \text{ Па}$.

Задача 4 (4 балла). На горизонтальной опоре находится куб. На нем укреплены два блока. Через блоки переброшены нити. К концам нитей прикреплены три груза с известными массами, как показано на рисунке 2. С какой горизонтальной силой F (и в каком направлении: справа налево или слева направо) надо действовать на куб, чтобы куб покоился при движении относительно него вышеуказанных грузов? Блоки и нити считать невесомыми.



Задача 5 (5 баллов). Ток I , текущий по контуру ABCDA, образованному (рис. а), создает в центре куба магнитное поле с индукцией B_0 . Найдите величину и направление вектора индукции магнитного поля \mathbf{B} , создаваемого в центре куба током I , текущим по контуру из шести ребер ABCGHEA (рис. б).



Примечание. В задачах, в которых даны числовые значения, необходимо сначала получить аналитический (буквенный) ответ; и только потом надо использовать численные данные из условия задачи для получения численного ответа.