

Задача 1 (5 баллов)

Вычислить:

$$\sqrt[3]{121} \cdot \left(\sqrt[6]{13 + 4\sqrt{3}} + \sqrt[3]{\frac{1}{8} + \frac{\sqrt{3}}{4}} \right) \cdot \sqrt[3]{1 - 2\sqrt{3}}$$

Ответ: -16,5

Задача 2 (10 баллов)

Стержень изготовлен из большого числа чередующихся отрезков одинаковой длины, но изготовленных из двух разных материалов. В одном материале скорость распространения звука равна v_1 , а в другом - v_2 . Найти среднюю скорость распространения звука в стержне.

Ответ: $v_{cp} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$

Задача 3 (10 баллов)

Найти кинетическую энергию обруча массой m , катящегося без проскальзывания со скоростью v по плоской горизонтальной поверхности.

Ответ: $E_k = mv^2$

Задача 4 (15 баллов)

Частицы массой 100 грамм движутся под углом 60° к плоскости, разделяющей пространство с потенциальными энергиями 0.1 и 0.2 Дж соответственно. Скорость частиц одинакова и равна 2 м/с. Найти в градусах угол отклонения частиц после границы, если известно, что величины скоростей частиц уменьшаются.

Ответ: 15°

Задача 5 (20 баллов)

Если в бесконечной схеме, представляющей собой плоскую квадратную решетку, сопротивление стороны ячейки равно 2 Ом, то чему равно сопротивление между соседними узлами?

Ответ: 1 Ом