

Олимпиада «Росатом» по физике

8 класс, 2021 год

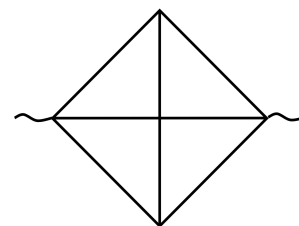
1. Если два тела будут двигаться навстречу друг другу, то расстояние между ними будет уменьшаться на величину Δl за каждые Δt секунд. Если тела будут двигаться друг за другом, то расстояние между ними будет увеличиваться на величину $2\Delta l$ за каждые $6\Delta t$ секунд. Найти скорости тел.

$$\frac{\partial \nabla \varepsilon}{\partial \nabla} = z_a, \quad \frac{\partial \nabla \varepsilon}{\partial \nabla z} = \tau_a$$

2. Деревянный брусок плавает в одной жидкости, погрузившись на $2/3$ своего объема. Тот же брусок плавает в другой жидкости, погрузившись на $1/3$ своего объема. Смешивают массу M первой жидкости и массу $M/2$ второй жидкостей. На какую часть своего объема погрузится в эту смесь тот же брусок? Объем смеси жидкости равен сумме объемов ее компонент.

6
2

3. Из проволоки, сопротивление единицы длины которой равно λ , изготовили квадрат со стороной a с двумя диагоналями. Найти его сопротивление, если он включается в цепь между двумя противоположными вершинами (см. рис.). В точке пересечения диагоналей между ними есть электрический контакт.

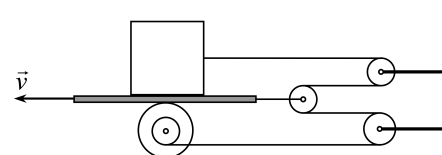


$$\frac{z^{\wedge+1}}{v^{\wedge} z^{\wedge}} = \mathcal{H}$$

4. При смешении воды с некоторой положительной температурой и льда с некоторой отрицательной температурой были получены следующие результаты. Если масса льда превышает массу воды более чем в n раз, то после установления равновесия в калориметре будет один лед. Если масса воды превышает массу льда более чем в $2n$ раз, то после установления равновесия в калориметре будет только вода. При каком соотношении масс льда и воды $m_{\text{л}}/m_{\text{в}}$ (с теми же начальными температурами) после установления равновесия в калориметре останется такое же количество воды и льда.

$$\frac{1+uz}{1+u} = \frac{vuz}{vuz}$$

5. Намотанную на катушку нитку пропустили через систему трех блоков — двух неподвижных и одного подвижного — и привязали к кубу, который находится на доске, лежащей на катушке и привязанной к оси подвижного блока (см. рис.). Внешний радиус катушки вдвое больше радиуса намотки нитки. Доску тянут со скоростью v . Найти скорость куба. Проскальзывания между катушкой и доской, а также катушкой и полом — нет.



$$a \zeta z' z = v g \lambda x a$$