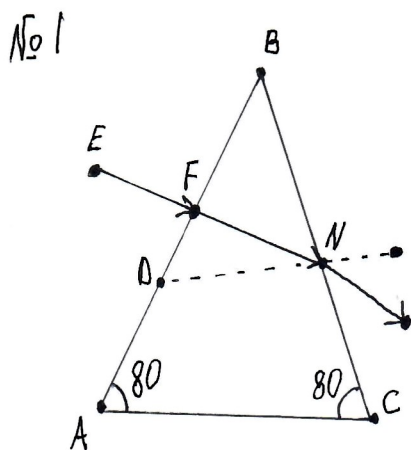




ШИФР: Ф 19

Ответы на олимпиадные задания



1. Так как луч падает под грань перпендикулярно, то угол преломления внутри призмы равен 0.
2. Найдем угол $\angle BNF = 180^\circ - 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$
3. Угол падения луча внутри призмы $\angle FND = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$
4. Найдем угол преломления луча при выходе из призмы
 $\beta = \arcsin(n \cdot \sin 20^\circ) = \arcsin(1,6 \cdot 0,342) = \arcsin 0,547 = 33^\circ$
 б. Отклонение от первоначального значения составил:
 $\varphi = \beta - \angle FND = 33^\circ - 20^\circ = 13^\circ$ вниз
 Ответ: на 13°

№ 2

$$F_B = \rho_B V g = \frac{\rho_B}{\rho_a} m g.$$

ρ_B и ρ_a - плотность воды и алюминия.

V и m - объем и масса тела.

Действующая суммарная сила уменьшится на величину F_B . Т.к. сила направлена вверх.

По 3-му закону Ньютона равнодействующая сила действующая со стороны

груза на шпатель и шаровидного на правую чашку весов. Сила направлена вниз.

Она добавляется к силе тяжести и увеличивается на величину F_B силу действующую

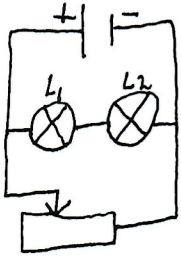
на левую чашку весов. Поэтому для равенства сил, действующих на чашки, на правую

чашку надо положить груз массой $m_r = \frac{2F_B}{g} = 2m \frac{\rho_B}{\rho_a}$. Вычислим

$$m_r = 2 \cdot 542 \cdot \frac{12/1000}{2,7/1000} = 40 \text{ г. Ответ } m_r = 40 \text{ г.}$$



№ 4



-/-

№ 5

Показания первого вольтметра практически не изменятся, второго вольтметра уменьшится. Показания амперметров увеличатся.

+