

МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ
заключительного этапа
олимпиады школьников «Наследники Левши» по физике
2021/22 учебного года

7 класс

1. Моторная лодка проходит расстояние от пункта **А** до пункта **Б** за $t_1=1$ ч, а плот это же расстояние проплывает за $t_2=4$ ч. Лодка вышла из пункта **А** в момент когда плот проплывал мимо него. Дойдя до пункта **Б** лодка разворачивается. Через какое время после этого лодка встретится с плывущим плотом?

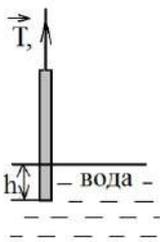
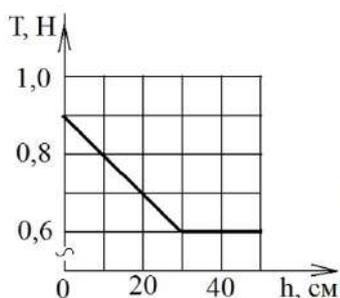
2. К левому концу невесомого стержня длиной $L=3$ м на тонкой невесомой нити подвешен шар, а к правому концу куб из того же материала. Диаметр шара d равен стороне куба a . На каком расстоянии от левого конца стержня надо поместить опору, чтобы система находилась в равновесии?

Справка: Объем шара $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, где $\pi=3,14$, R – радиус шара.

3. Два металлических стержня имеют одинаковую массу. Диаметр первого медного стержня в 2 раза больше, чем второго, изготовленного из цинка. Длина какого стержня больше и во сколько раз?

Плотность меди $\rho_1 = 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность цинка $\rho_2 = 7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

4. Пункты **А** и **В** находятся на расстоянии $S=50$ км друг от друга. Из пункта **В** со скоростью $V_1=60$ км/ч отходит автобус. Через 10 минут из пункта **А** в том же направлении выезжает мотоциклист со скоростью $V_2=120$ км/ч. На каком расстоянии от пункта **В** мотоциклист догонит автобус?



5. Стержень длиной L опускают в воду. Зависимость силы натяжения троса от глубины погружения дана на графике. Определите плотность стержня, если его площадь поперечного сечения $S=10^{-4}$ м². Плотность воды $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.