

**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?

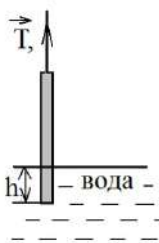
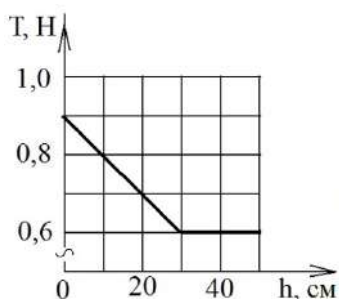
2. К левому концу невесомого стержня длиной  $L=3$  м на тонкой невесомой нити подвешен шар, а к правому концу куб из того же материала. Диаметр шара  $d$  равен стороне куба  $a$ . На каком расстоянии от левого конца стержня надо поместить опору, чтобы система находилась в равновесии?

*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  $S=10^{-4}$  м<sup>2</sup>. Плотность воды  $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .