

Олимпиада «Физтех» по физике

8 класс, 2022/23 год, онлайн-этап, попытка 1

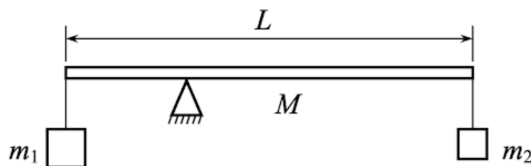
1. Первую часть пути длиной 90 км мотоциклист проехал за время 1 ч. Вторую часть пути он проехал за время 2 ч с постоянной скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость мотоциклиста. Ответ приведите в [км/ч] с точностью до целых.

02

2. Диск вращается с постоянной угловой скоростью. При этом линейная скорость точки на краю диска равна 1 м/с. У точки, которая расположена ближе к оси вращения на 2 см, линейная скорость 0,5 м/с. Найдите угловую скорость вращения диска. Ответ приведите в [рад/с], с точностью до целых.

25

3. Однородную балку длиной $L = 120$ см и массой $M = 20$ кг положили на опору. К левому концу балки подвесили груз массой $m_1 = 10$ кг, а к правому — груз массой $m_2 = 2$ кг так, что она находится в равновесии (см. рис.). Найдите расстояние между левым концом балки и опорой. Ответ приведите в [см] с точностью до целых.



45

4. Железная гиря подвешена на пружине и полностью погружена в сосуд с маслом (гиря не касается дна сосуда). Объём гири 100 см³, жёсткость пружины 300 Н/м. Плотность железа $7,8 \cdot 10^3$ кг/м³, плотность масла $0,9 \cdot 10^3$ кг/м³. Найдите деформацию пружины. Ответы приведите в [см] и округлите до десятых. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с².

2,3

5. В теплоизолированном сосуде находится лёд массой 1 кг, температура которого равна -20 °С. В сосуд наливают воду массой 5 кг с температурой 70 °С. Удельная теплоёмкость воды $4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг · °С), удельная теплоёмкость льда $2,1 \cdot 10^3$ Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг. Найдите установившуюся температуры воды в сосуде. Ответ приведите в [°С] и округлите до десятых.

43,2