

*Лицей им. Н.И.Лобачевского при КГУ.
Олимпиадная работа. 7 класс. 2010 год.
1 вариант*

1. Плавающий деревянный брусок вытесняет 500 см^3 воды. Какова масса бруска?
2. С какой наименьшей силой можно поднимать под водой тело массой 300 кг и объемом $0,1 \text{ м}^3$?
3. Камень в воде тонет, а полено всплывает. Означает ли это, что на полено действует выталкивающая сила большая, чем на камень? Ответ обоснуйте.
4. Расстояние между двумя городами автомобиль проехал со скоростью 60 км/ч . Обрато он возвращался со скоростью 30 км/ч . Определите среднюю скорость автомобиля на всем пути.
5. Какую работу совершает двигатель автомобиля при равномерном движении на пути $0,5 \text{ км}$, если масса автомобиля 2000 кг , а сила трения колес о дорожное покрытие составляет $0,4$ от веса автомобиля?

*Лицей им. Н.И.Лобачевского при КГУ.
Олимпиадная работа. 7 класс. 2010 год.
2 вариант*

1. Какой объем воды вытесняет плавающий деревянный брус длиной 3 м, шириной 30 см и высотой 20 см? (Плотность дерева 600 кг/м^3 .)
2. Площадь горизонтального сечения теплохода на уровне воды в реке равна 540 м^2 . После загрузки теплохода он опустился в воду на 50 см. Определите массу груза.
3. Что тяжелее в воде: кусок железа или кусок кирпича, если их объемы одинаковы, а формы различны? Ответ обоснуйте.
4. Поезд движется на подъеме со скоростью 10 м/с , а затем на спуске - со скоростью 90 км/ч . Какова средняя скорость поезда на всем пути, если длина спуска в два раза больше длины подъема?
5. На самолете установлены 4 двигателя, каждый из которых развивает мощность 3000 кВт . Самолет летит со скоростью 650 км/ч . Какова действующая на самолет сила тяги?

*Лицей им. Н.И.Лобачевского при КГУ.
Олимпиадная работа. 7 класс. 2010 год.
3 вариант*

1. Пробирку поместили в мензурку с водой. Уровень воды при этом повысился от деления 100 см^3 до 120 см^3 . Чему равна архимедова сила, действующая на пробирку?
2. С какой силой выталкивается кусок дерева массой 800 г при полном его погружении в воду? Средняя плотность древесины 600 кг/м^3 .
3. Пузырек воздуха всплывает со дна водоема. Изменяется ли архимедова сила, действующая на пузырек по мере его всплытия? Ответ обоснуйте.
4. Первую четверть пути поезд прошел со скоростью 60 км/ч , а оставшийся путь - со скоростью 25 м/с . Определите среднюю скорость поезда на всем пути.
5. Один конец толстой доски длиной $4,5 \text{ м}$ опирается на кузов грузового автомобиля, располагающийся на высоте $1,5 \text{ м}$, а другой конец – на землю. По этой доске втягивают ящик массой 30 кг . Сила трения ящика о доску равна 20 Н . Вычислите полезную и полную работы, выполненные при этом.

*Лицей им. Н.И.Лобачевского при КГУ.
Олимпиадная работа. 7 класс. 2010 год.
4 вариант*

1. Прямоугольная баржа длиной 20 м, шириной 5 м опустилась на 10 см после того, как в нее погрузили трактор. Определить массу трактора.
2. Масса лодки 100 кг. Каков объем погруженной в воду части лодки?
3. Стеклянная бутылка, наполненная водой, в воде тонет. Утонет ли такая же бутылка, наполненная ртутью, если ее опустить в ртуть? Ответ обоснуйте.
4. Пешеход часть пути прошел со скоростью 3 км/ч, затратив на это две трети всего времени движения. В оставшееся время он прошел остальной путь со скоростью 6 км/ч. Определите среднюю скорость пешехода на всем пути.
5. При движении по озеру теплоход развивает силу тяги 1 200 000 Н. С какой скоростью движется теплоход, если мощность его двигателя 11 000 кВт?