

Самостоятельная работа по физике
Плавание судов
7 класс

Вариант 1

1. Почему гвоздь тонет в воде, а изготовленные из той же стали корабли плавают?
2. Как изменится осадка теплохода при переходе из моря в реку? Ответ объясните.
3. На судно действует сила тяжести, равная 50 000 Н. Определите объем воды, который вытесняет это судно.

Самостоятельная работа по физике
Плавание судов
7 класс

Вариант 2

1. Изменятся ли (если да, то как) осадка лодки и действующая на неё архимедова сила, когда из лодки вынут груз?
2. Вес тел по мере приближения к экватору уменьшается. Корабль, имеющий в Белом море вес 200 000 кН, в Черном море становится легче на 800 кН. Изменится ли осадка корабля в воде? Различием плотности воды в Чёрном и Белом морях пренебречь.
3. На поверхности воды в ведре плавает пустая медная кастрюля. Изменится ли уровень воды в ведре, если кастрюля утонет?

Ответы на самостоятельную работу по физике
Плавание судов
7 класс

Вариант 1

1. Гвоздь полностью сделан из железа и имеет небольшой объем, поэтому тонет в воде. Корабль имеет большое количество полостей, а также у него огромный объем, таким образом его выталкивающая сила намного больше силы тяжести.
2. Осадка теплохода при переходе из моря в реку увеличится, так как речная вода менее плотная, чем морская, а значит и выталкивающая сила меньше.
3. $V = 5 \text{ м}^3$

Вариант 2

1. По второму закону Ньютона сила тяжести равна силе Архимеда. Масса лодки уменьшилась, значит уменьшилась сила тяжести и, соответственно, сила Архимеда. Архимедова сила пропорциональна погруженному объему, следовательно, он уменьшится, и уменьшится осадка лодки.
 2. Осадка корабля зависит от его веса и веса вытесняемой воды, так как плотность воды одинакова, а вес вытесняемой воды равен весу корабля в воздухе и меняется вместе с изменением веса корабля по мере приближения к экватору.
 3. Если утопить кастрюлю так, что она полностью уйдет под воду, то изменится на величину объема материала, из которого состоит кастрюля. Уровень воды в ведре понизится, потому что плавающая кастрюля вытесняет больше воды чем кастрюля утонувшая в ведре
- $$mg = \rho_{\text{в}} g V_1$$
- $$V_1 = m / \rho_{\text{в}}$$
- $$V_2 = m / \rho_{\text{м}}$$
- $$\rho_{\text{м}} > \rho_{\text{в}}$$
- $$V_2 < V_1$$