

# Практикум по решению физических задач

Макаров П. А.

18.10.2021

## Общие требования

Необходимо прорешать все предложенные задачи. Решения задач писать аккуратным, разборчивым почерком. Обязательно оформлять в соответствии с общими правилами — прописывать *Дано*, *Решение*, *Ответ*, комментировать используемые формулы, пояснять ход своих рассуждений. При необходимости приводить рисунки, схемы, чертежи со всеми требуемыми пояснениями. Все используемые обозначения расшифровать.

## Урок 12. Архимедова сила, плавание тел

### Теория

Прочтите разделы 1.14.4 и 1.14.5 из пособия Яковлева И. В.

### Задачи

1. Кусок металла в воздухе весит 7.8 Н, в воде — 6.8 Н, в жидкости  $A$  — 7 Н, а в жидкости  $B$  — 7.1 Н. Определите плотности жидкостей  $A$  и  $B$ .
2. Какой наибольшей массы железный груз может быть подвешен к пробковому кубу с ребром 3 см, чтобы оба тела не утонули в воде?
3. В сосуд налиты ртуть и вода. Кусок гранита, помещённый в сосуд, плавает на границе раздела этих жидкостей. Определите отношение объёмов гранита, находящихся в воде и ртути.
4. Как определить массу деревянного шарика, имея отливной стакан, воду и мензурку.

# Урок 13. Механическая энергия, работа, мощность, КПД

## Теория

Прочтите разделы 1.16 и 1.17 из пособия Яковлева И. В.

## Задачи

1. Напорный бак водопровода находится на высоте 8 м над уровнем земли и вмещает  $64 \text{ м}^3$  воды. Как велика работа, совершаемая при заполнении этого бака, если вода подаётся насосом из колодца глубиной 12 м?
2. Транспортёр за 1 ч поднимает  $30 \text{ м}^3$  песка на высоту 6 м. Определите мощность двигателя транспортёра. В ходе решения выполните рисунок, поясняющий этот процесс, покажите силу, которая совершает работу. Какие поправки следовало бы внести, если бы были учтены все реально действующие силы?
3. Из воды с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объёмом  $0.6 \text{ м}^3$ . Плотность камня  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Найти работу по подъёму камня.
4. Длина рычага 1 м. Где должна находиться точка опоры, чтобы груз массой 5 кг, подвешенный на одном конце рычага, уравновешивался грузом массой 20 кг, подвешенным к другому концу рычага?
5. Диаметр вала ворота равен 20 см, а радиус колеса 0.6 м. Какой величины силу надо приложить к колесу ворота, чтобы поднять из колодца ведро с водой весом 120 Н?
6. Высота наклонной плоскости равна 1.2 м, а длина 10.8 м. Для подъёма груза массой 180 кг по этой наклонной плоскости потребовалась сила 250 Н. Определите КПД наклонной плоскости и силу трения.