

## Экспериментальное задание

### План проведения исследования.

1. Изучить виды песка и их характеристики (размер песчинок, плотность).
2. Опытным путем проверить какую долю объема в песке занимает воздух, а какую сами песчинки.
3. Исследовать зависимость процентного содержания воздуха в различных сортах песка от их размеров.
4. Данные занести в таблицу.
5. Обобщить и сделать вывод

Входит в состав многих отделочных материалов: клея, шпатлевок, эмалей, красок, лаков, сухих смесей и др.

#### **Речной песок**

Речной песок — это строительный песок, добытый из русла рек, отличающийся высокой степенью очистки и отсутствием посторонних включений, глинистых примесей и камешков. Отличие песка речного – отсутствие в нем примесей глины, наличие которой нежелательно для выполнения некоторых видов работ.

#### **Карьерный мытый песок**

Карьерный мытый песок — это песок, добытый в карьере путём промывки большим количеством воды, в результате чего из него вымывается глина и пылевидные частицы. В свою очередь может быть крупнозерный, мелкозернистый и среднего размера зерен. Содержит много примесей, поэтому применяется в случаях, когда не предъявляется к составу этого сыпучего материала особых требований.

#### **Карьерный сеяный песок**

Карьерный сеяный песок — это добытый в карьере просеянный песок, очищенный от камней и больших фракций. Карьерный сеяный песок широко применяется при производстве раствора для кладки, штукатурных и фундаментных работ. А также в приготовлении асфальтобетонных смесей.

#### **Строительный песок**

Согласно ГОСТ 8736-93 строительный песок — это неорганический сыпучий материал с крупностью зёрен до 5 мм, образовавшийся в результате естественного разрушения скальных горных пород и получаемый при разработке песчаных и песчано-гравийных месторождений без использования или с использованием специального обогатительного оборудования.

#### **Стекольный песок:**

Естественный кварцевый песок, добытый в карьере, проходит сложный цикл обработки: его промывают, очищают от примесей, обогащают и далее при необходимости осуществляют просушку. Искусственный получают дроблением и рассевом кварцсодержащих пород. Пески кварцевые сортируют по фракциям: песком считают фракцию 0,1–0,4 мм, крупным песком — 0,5–1,0 мм и пылевидным кварцем — все, что менее 0,1 мм. Смесь с зёрнами более 1,0 мм считается кварцевой крошкой.

Является основным сырьем для производства всех видов стеклянных изделий: от оконных стекол до оптоволокна. Используется для изготовления сварочных материалов.

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года  
2 тур, апрель 2013 г.  
возрастная категория «9 класс»  
Игровой номер 13f168

**Исследование:**

**Задание:** Определить, какую долю объема песка занимают сами песчинки, а какую воздух.

**Цель:** определить процентное содержание воздуха в песке, щебне, стекольном песке, сравнить результаты, сделать вывод.

**Оборудование:** стаканы, мензурка, песок строительный, песок стекольный, щебень, гравий, вода.

**Выполнение задания:**

Между песчинками есть воздух. Чтобы найти процентное содержание воздуха в песке, необходимо вытеснить его в песке посчитать, посчитать объем. Для этого мы взяли воду, так как она при попадании в песок вытесняет воздух и полностью заполняет промежутки между песчинками.

Определим цену деления мензурки.

Цена деления: 10 мл.  $1\text{мл} = 1\text{ см}^3$ .

1. Насыпаем в мензурку песка и определяем его объём  $V_1$  (объем песка с воздухом)



Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года  
 2 тур, апрель 2013 г.  
 возрастная категория «9 класс»  
 Игровой номер 13f168



2. Наливаем воды в мензурку и определяем её объём  $V_2$  (объем воды)
3. Насыпаем песок в мензурку с водой, объём которого известен. Воздух, находящийся между песчинками, выйдет из воды. Его вытеснит вода.
4. Определим долю объёма, что занимают песчинки  $V_3$ .

$V_3$  – объём песка и воды.

$$n = \frac{V_3 - V_2}{V_1}$$

Определить долю объёма, занимаемого воздухом.

$$n' = \frac{V_1 - (V_3 - V_2)}{V_1}$$

Вместо речного песка, возьмет песок щебень, затем стекольный песок.

**Таблица результатов:**

№п/п	Вид песка	Размер песчинок, мм	$V_1$ , см <sup>3</sup>	$V_2$ , см <sup>3</sup>	$V_3$ см <sup>3</sup>	$V_3 - V_2$ см <sup>3</sup>	n	n <sub>1%</sub>
1	Гравий	1	100	100	135	35	0,35	35
2	Щебень	0,5	100	100	125	25	0,20	25
3	Строительный речной		100	100	115	15	0,15	15
4	Стекольный песок		100	100	110	10	0,1	10

**Анализ результатов и их обоснование:**

**Вывод:**

В первом случае сами песчинки занимают в общем объеме песка 65%. , а 35% воздуха; во втором случае 75% и 25% приходится на долю воздуха; песчинки занимают в общем объеме песка 85%. 15% приходится на долю воздуха; песчинки занимают в общем объеме песка

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года  
2 тур, апрель 2013 г.  
возрастная категория «9 класс»  
Игровой номер 13f168

90%. 10% приходится на долю воздуха. Различные виды песка имеют разные размеры зерен, плотность, поэтому объем воздуха будет меняться в зависимости от вида песка. Меньше воздуха содержится в мелком песке. Чем больше размеры крупинок, тем больше воздуха содержится