

Тема урока: «Плотность вещества».

Цель урока: познакомить учащихся с понятием плотность вещества, научить применять изученное при решении практических задач.

Задачи:

образовательные: формирование представлений о плотности вещества, организация усвоения формулы плотности, навыков определения плотности вещества, умение переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3 , формирование научного мировоззрения учащихся.

развивающие: развитие у детей исследовательских навыков, пространственного мышления, памяти, умение анализировать, обобщать, классифицировать, делать умозаключения.

воспитательные: воспитание интереса к изучению физики, выработка личных качеств: организованности, самостоятельности, самоконтроля.

Планируемые результаты:

познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, осознанное и произвольное построение ответа, выбор эффективных способов решения задач, структурирование знаний;

личностные УУД: установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, самоопределение;

регулятивные УУД: целеполагание, планирование, оценка результатов работы, внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;

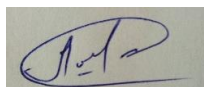
коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умение высказывать и обосновывать свою точку зрения.

Форма проведения: дидактическая игра «Исследователи».


Тип урока: урок открытия новых знаний.

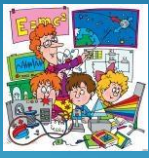
Оборудование: компьютер, проектор, Интернет, презентация, лабораторное оборудование (весы с разновесами, мензурка, металлические цилиндры), пакки с разными веществами, маршрутный лист, карточки рефлексии, раздаточный материал.

Учитель физики и астрономии



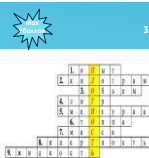
С.С. Логинова

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
<p>Организационный момент</p> <p>Цель: мотивировать учащихся к учебной деятельности посредством создания эмоциональной обстановки.</p>	<p>Учитель-инструктор настраивает детей на работу, создает доброжелательную рабочую атмосферу в классе.</p> <p>Здравствуйте, ребята! Я очень рада вас видеть!</p> <p>Прозвенел уже звонок Начинается урок. Улыбнулись. Подровнялись. Друг на друга поглядели И тихонько дружно сели.</p>	<p>Приветствуют учителя. Настраиваются на работу. Создается атмосфера доброжелательности и творческой активности.</p>	<p><i>Личностные:</i> положительное отношение к учебной деятельности, настрой на доброжелательное деловое общение;</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умение слушать.</p>
<p>Мотивация учебной деятельности учащихся.</p> <p>Актуализация знаний</p> <p>Цель: коллективное обсуждение материала с целью получения выводов обобщающего характера.</p> <p>Слайд 1</p>  <p>Слайд 2</p>	<p>Латинский афоризм гласит: «Талант видит способ решать известные задачи, гений решает задачи, которые не видят его сверстники».</p> <p>Учитель выступает в роли организатора: - Наш урок пройдет в форме игры «Исследователи». Ваша работа заключается в получении знаний, а знания сегодня мы будем добывать опытным путём. Вам предстоит пройти 5 этапов, совершить небольшие, но самостоятельные открытия. В результате самые активные и внимательные станут юными исследователями. Задача непростая. Но я думаю, что вы с ней справитесь.</p> <p>Маршрут исследователя: «5» - 42-41 (балл) «4» - 40-30 (баллов)</p>	<p>Слушают учителя</p>	<p><i>Личностные:</i> самоопределение;</p> <p><i>Регулятивные:</i> целеполагание, самоконтроль знаний;</p> <p><i>Познавательные:</i> умение строить логическую цепь рассуждения; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме;</p> <p><i>Коммуникативные:</i> учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, умение с достаточной</p>



ЗАЯВКА НА ОЦЕНКУ:
«5» - 42-41 (Балл)
«4» - 40-30 (Баллов)
«3» - 29-22 (Балла)

Слайд 3



ЗАДАНИЕ 1 «КРОССВОРД»

1. Источник флуоресценции лампы (Омел)
2. Самый жесткий в СР элемент
3. Вещество, которое можно измерять с помощью мензурки (Объем)
4. В последней строке встречается название страны (Япон)
5. Прибыль для измерения объема тела (Измеритель)
6. 1 - > 1000 м³ (Тонна)
7. Физическая величина, которая является мерой инертности тела (Масса)
8. Свойство тел, по которому изменяется скорость при взаимодействии (Инертность)
9. Тело, сохраняющее объем, но легко изменить свою форму (Объемист)

Слайд 4



ТЕМА УРОКА:
ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

Постановка цели и задач урока.

Слайд 5



Тела равного объема
 $V = 10 \text{ см}^3$

Перед вами набор цилиндров. Посмотрите на них, возьмите в руки. Что вы можете сказать о них?

Вывод: объемы цилиндров одинаковы, а массы значительно отличаются.

Если же объемы разных тел равного объема, то все они будут иметь разную массу, поэтому при изучении всех веществ различия, т.е. имеют разную массу и размеры

«3» - 29-22 (балла)

-Представьте, что геологи обнаружили залежи нефти. Объем залежей они знают. Как определить массу нефти? Выслушав всех, учитель продолжает: -Верного ответа нет, так как не хватает знаний. Я уверена, получив новые знания, вы ответите на этот вопрос.

Задание 1 «Кроссворд».

Учитель организатор предлагает пройти 1 этап исследовательской дистанции.
-Сегодня мы познакомимся с новой физической величиной. Вам нужно, используя изученные ранее знания, отгадать зашифрованное слово.
Учитель организует работу по проверке домашнего задания (прием знаю / не знаю), дополняет ответы детей, при необходимости.
- Какова же тема нашего урока?
Учитель-инструктор - помогает.
-Запишите тему урока в тетрадях.

Учитель – инструктор делит класс на 3 группы.
-Перед вами набор цилиндров. Посмотрите на них, возьмите в руки. Что вы можете сказать о них?
-Итак, вы пришли к выводу, что объёмы цилиндров одинаковы, а массы значительно отличаются. С чем это

Отвечают на вопрос. Выдвигают предположения о том, как найти массу нефти.

Мозговой штурм
Учащиеся, пользуясь подготовленными материалами, отвечают на вопросы кроссворда, отгадывают зашифрованное слово.
Взаимооценивание работы товарища, результаты заносят в маршрутный лист.

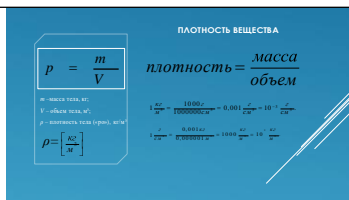
-Плотность.
Записывают тему урока «Плотность вещества».

Учащиеся работают в группах. Рассматривают цилиндры, сравнивают их объемы, форму, массу.
Примерный план выводов:
Делают выводы о том, что - цилиндры имеют одинаковую форму, одинаковые размеры - их

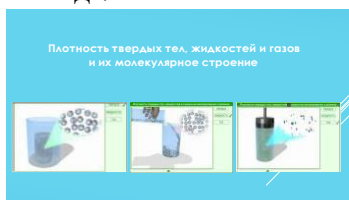
полнотой выразить мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Регулятивные :
умение ставить и адекватно формулировать цель деятельности;
Познавательные:
умение строить логическую цепь

	<p>может быть связано?</p> <p>-Таким образом, если мы возьмём разные тела равного объёма, то все они будут иметь разные массы, потому что молекулы всех веществ различны, т. е. имеют разные массы и размеры. Физики говорят, что тела различаются своей плотностью. У каждого вещества своя плотность.</p> <p>- Ребята, какой будет цель урока? Учитель-инструктор – помогает.</p> <p>-Давайте составим план урока.</p>	<p>объёмы равны; - очевидно, сделаны из металла, имеют разные цвета - сделаны из различных металлов; -массы цилиндров значительно различаются. (Это заметно и без взвешивания, если взять цилиндры в руки, т.к. один – стальной, другой – алюминиевый) - массы различны, т.к. различны размеры и количество молекул этих тел.</p> <p>Формулируют цель урока: изучить из чего состоят вещества, или изучить плотность вещества. Учащиеся могут составить примерно такой план урока: 1.Плотность вещества. 2.Научиться решать задачи. 3.Проводить опыты, эксперименты.</p>	<p>рассуждения; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме; <i>Коммуникативные:</i> умение точно, правильно и логично излагать свою точку зрения.</p>
<p>Открытие новых знаний. Цель: формировать необходимые знания, умения и навыки в соответствии с целью урока. Слайд 6</p>	<p>Учитель выступает в роли организатора: - предлагает прочитать текст параграфа 22 на странице 60. Посмотреть, как обозначается плотность вещества и как ее можно вычислить. -Каковы единицы измерения плотности? Даёт учащимся задание работать с учебником.</p>	<p>Учащиеся читают параграф, выделяют существенную информацию, отвечают на вопросы учителя, делают запись в тетради</p> $\text{плотность} = \frac{\text{масса}}{\text{объем}}$ $\rho = \frac{m}{V}$ <p>m –масса тела, кг;</p>	<p><i>Регулятивные:</i> принимает и сохраняет учебную задачу; планирует самостоятельно необходимые действия, операции, осуществляет контроль; <i>Познавательные:</i></p>



Слайд 7



Учитель – инструктор, слушая ответы учащихся, оформляет соответствующую запись на доске, объясняет правило перевода единиц из одной размерности в другую.

Учитель продолжает:

-Одно и то же вещество в различных состояниях имеет различную плотность. С чем связано такое различие?

Показывает демонстрацию ЭОР «Плотность твердых тел, жидкостей, газов»

(http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a54b5e75-ff6e-4791-a78f-b2c49ec939f1/7_71.swf)

Задает вопрос, выслушивает все ответы, проверяет правильность, помогает (если нужно) сделать выводы.

-Плотность твердых, жидких и газообразных веществ является табличной величиной.

Учитель предлагает поработать с учебником.

-Рассмотрите таблицы 2, 3, 4 на странице 63,64.

-Определите вещества с наибольшей и наименьшей плотностью для твердых, жидких и газообразных веществ.

Выслушивает ответы, говорит верные.

V – объем тела, м³;

ρ – плотность тела («ро»), кг/м³

$$\rho = \left[\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right]$$

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{1000\text{г}}{1000000\text{см}^3} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 10^{-3} \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{0,001\text{кг}}{0,000001\text{м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$



Учащиеся наблюдают за материалом ЭОР. Отвечают на вопросы учителя, делают выводы о том, плотность каких тел больше, меньше и почему.



Находят данные таблицы в тексте параграфа, анализируют их, отвечают на вопросы учителя.

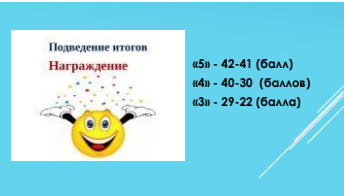
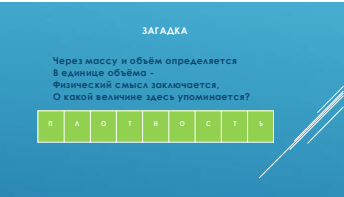
Проверяют правильность ответа.


самостоятельно ищет, извлекает и отбирает необходимую информацию для решения учебных задач;

Коммуникативные: инициативное сотрудничество в поиске и выборе информации.

<p>Первичное закрепление Слайд 8</p> 	<p>Задание 2 «Тест ЭОР». Учитель выступает в роли организатора. Задание: на данной исследовательской дистанции вам необходимо решить тестовые задания из ЭОР. Самые быстрые и точные исследователи получают бонусный балл. http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html Если у ребят не получается дать верный ответ, учитель организатор направляет, помогает.</p>	<p>Наблюдают за материалом ЭОР. Отвечают на вопросы из ЭОР, объясняя свой ответ. Результаты теста заносят в маршрутный лист.</p>	<p><i>Регулятивные:</i> контроль, оценка, коррекция; <i>Познавательные:</i> общеучебные- умение структурировать знания, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание; <i>Коммуникативные:</i> управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера.</p>
<p>Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону Слайд 9</p> 	<p>Задание 3 «Эксперимент». Для того чтобы пройти данную дистанцию, необходимо вспомнить цену деления, как пользоваться весами. Работа в парах. Решение экспериментальной задачи. -Рассчитайте, чему равна плотность цилиндра и, пользуясь таблицей 2, определите, из какого вещества сделан цилиндр. Лабораторное оборудование: цилиндр, весы с разновесами, мензурка. Учитель выступает в роли инструктора: наблюдает за ходом работы (следит за техникой</p>	<p>Работают в парах. Выполняют эксперимент (находят массу тела с помощью весов; вычисляют объем цилиндра с помощью мензурки; рассчитывают плотность вещества). Определяют по таблице, из какого вещества сделан цилиндр. Проверяют по эталону. Результаты измерений и вычислений оформляют в тетради в виде задачи и заносят в маршрутный лист.</p>	<p><i>Регулятивные:</i> контроль, коррекция, выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; <i>Коммуникативные:</i> оценка промежуточных результатов и саморегуляция для повышения</p>

<p>Слайд 10</p> 	<p>безопасности при выполнении работы).</p> <p>Показывает на доске правильное оформление задачи.</p> <p>Задание 4 «Практика».</p> <p>Учитель выступает в роли организатора: - следующий этап исследователей выполнить индивидуальное задание (решить практическую задачу). У каждого на столе имеются пачки с разными веществами (чай, соль, какао) Задача: определить плотность вещества в пачке.</p> <p>Даёт учащимся индивидуальные задания. Учитель выступает в роли инструктора: наблюдает за ходом работы.</p>	<p>Решают практическую задачу. Заполняют «Слепую таблицу».</p> <p>Обмениваются работами с соседом по парте.</p> <p>Взаимопроверка: результаты заносят в маршрутный лист.</p>	<p>мотивации учебной деятельности;</p> <p><i>Познавательные:</i> умение строить логическую цепь рассуждения, перерабатывать, систематизировать информацию и предъявлять её разными способами.</p>
<p>Физминутка</p>	<p>Учитель – организатор.</p> <p>Очень физику мы любим! Шеей влево, вправо крутим. Воздух – это атмосфера, если правда, топай смело. В атмосфере есть азот, делай вправо поворот. Так же есть и кислород, делай влево поворот, воздух обладает массой, мы попрыгаем по классу. К учителю повернёмся и дружно улыбнёмся!</p>		
<p>Слайд 11</p> 	<p>Задание 5 «Задачки».</p> <p>Финишная прямая. Наши исследования подходят к концу.</p> <p>Задание: решить количественные задачи (карточки с текстами задач – у каждого обучающегося).</p> <p>Учитель - инструктор: наблюдает за</p>	<p>Учащиеся решают задачи. Оформляют задачу в рабочей тетради, проводят вычисления. Проверяют по эталону. Результаты заносят в маршрутный лист.</p>	<p><i>Личностные:</i> самоопределение</p> <p><i>Регулятивные:</i> осознание качества и уровня усвоения;</p> <p><i>Познавательные:</i> смысловое чтение;</p>

	<p>ходом работы, следит за самостоятельностью выполнения заданий. Выводит на экран правильное решение задач.</p>		<p>умение структурировать знания; <i>Коммуникативные:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
<p>Подведение итогов Слайд 12</p> 	<p>Учитель выполняет роль судьи исследовательской дистанции. Обобщение информации, подсчитывание баллов и выставление оценок.</p>	<p>Подсчитывают баллы, выставляют оценку.</p>	<p><i>Личностные:</i> самоопределение; <i>Регулятивные:</i> оценка результатов работы; <i>Коммуникативные:</i> умение высказывать и обосновывать свою точку зрения.</p>
<p>Рефлексия Цель: самоанализ деятельности и ее результатов. Слайд 13</p> 	<p>Учитель организует рефлексию. Загадка Через массу и объём определяется в единице объёма - Физический смысл заключается, О какой величине здесь упоминается? (<i>Плотность</i>) Вспомним, на какой вопрос вы не смогли дать ответ в начале урока? Какова была наша цель? Достигли мы ее? Что было трудным на уроке? Что вызвало интерес?</p>	<p>Дают ответ на загадку (<i>Плотность</i>). Массу нефти можно подсчитать, если знать массу в единице объема (1 м^3) и объем. Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и</p>	<p><i>Личностные:</i> смыслообразование, действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания; <i>Регулятивные:</i> осознание качества и уровня усвоения, контроль, оценка; <i>Познавательные:</i> рефлексия способов и условий действия,</p>

		результаты, степень их соответствия. Возвращение к цели урока, ее формулировка, ответы на вопросы.	контроль и оценка процесса и результатов деятельности; <i>Коммуникативные:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.
<p>Домашнее задание Слайд 14</p> 	<p>На дом параграф 22 читать, формулу учить, упражнение 7 (3-5) на странице 64 выполнить письменно в тетради. Учитель предлагает исследователям выполнить домашний опыт: определить плотность куска мыла. Результаты оформить в тетради в виде задачи. Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению.</p>	<p>Слушают учителя и записывают домашнее задание в тетради.</p>	<p><i>Регулятивные:</i> планирование своих действий; <i>Познавательные:</i> построение самостоятельного процесса; <i>Коммуникативные:</i> прогнозирование, планирование дальнейшей самостоятельной деятельности.</p>

Список источников:

1. Линия УМК А. В. Перышкина. Физика (7-9). Программа «Физика», 7-9 кл. (Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин), Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. 7-11 кл./ Сост. Ю.И. Дик, В.А. Коровин. – 2-е изд., исп. – М.: Дрофа, 2014
2. Пёрышкин А.В., Физика.7 кл.: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2016 г.
3. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – 10-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015 г.
4. Сети Интернет: ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html

Маршрутный лист

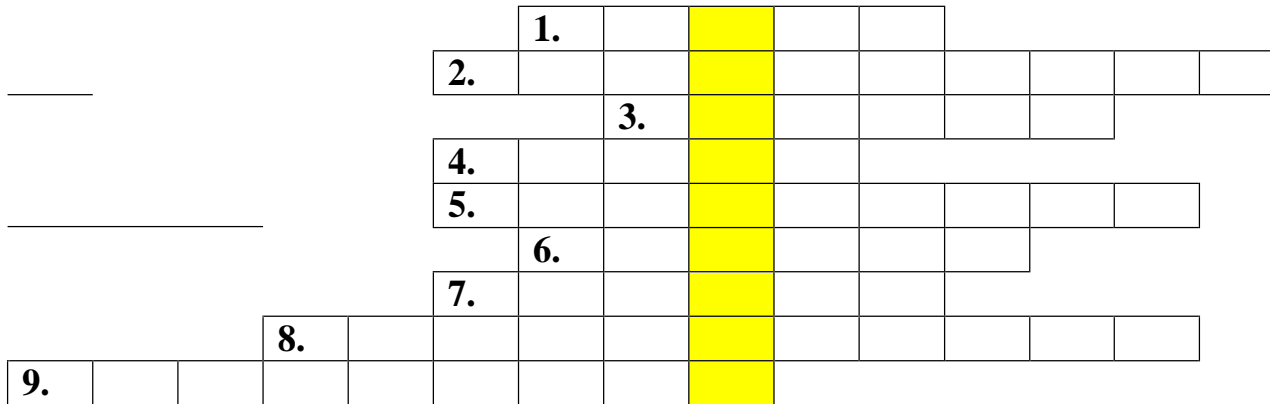
Ф.И.О. _____

№	Исследовательская дистанция	Количество баллов	Максимальное количество баллов	Оценка
1	Кроссворд		9 баллов (по 1 за каждый правильный ответ)	«5» - 42-41 (балл) «4» - 40-30 (баллов) «3» - 29-22 (балла)
2	Тест «ЭОР»		8 баллов (по 2 за каждый правильный ответ)	
3	Эксперимент		5 баллов	
4	Практика		5 баллов	
5	Задачи		15 баллов (по 5 за каждый правильный ответ)	
	Итого		42	

1. Задание «Кроссворд»**Прием знаю / не знаю**





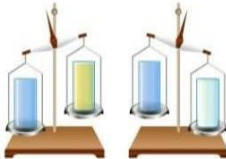
№	Вопросы	Ответ	Знаю (1 балл)	Не знаю (0 баллов)
1.	Источники физических знаний?			
2.	Единица массы в СИ?			
3.	Величина, которую можно измерять с помощью мензурки?			
4.	В повседневной жизни встречается единица объёма?			
5.	Прибор для измерения объема тела?			
6.	1 ... = 1000 кг?			
7.	Физическая величина, которая является мерой инертности тела?			
8.	Свойство тел по-разному изменять скорость при взаимодействии?			
9.	Тело, сохраняющее объем, но легко меняющее свою форму?			
	ИТОГО			

Кроссворд



2. Задание «Тест ЭОР»

№	Вопрос	Ответ	№	Вопрос	Ответ
1.	<p>3. Взаимодействие тел</p> <p>3.9. Плотность вещества</p> <p>Тесты</p> <p>1) Какое из нижеприведенных утверждений справедливо?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> при увеличении объема тела в четыре раза, его плотность также увеличивается в четыре раза; <input type="radio"/> при увеличении массы тела в четыре раза, его плотность в четыре раза уменьшается; <input type="radio"/> плотность вещества зависит только от массы вещества; <input type="radio"/> плотность вещества зависит только от рода вещества; <input type="radio"/> плотность вещества зависит только от объема вещества. <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Ответить"/></p>		3.	<p>3. Взаимодействие тел</p> <p>3.9. Плотность вещества</p> <p>Тесты</p> <p>3) Три кубика имеют одинаковую массу. Как соотносятся плотности этих тел?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ <input type="radio"/> $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ <input type="radio"/> $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$ <div style="text-align: center;"> <p><input type="button" value="Ответить"/></p> </div>	

2.	<p>3. Взаимодействие тел 3.9. Плотность вещества</p> <p>Тесты</p> <p>2) Какое вещество имеет наименьшую плотность?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  бензин <input type="radio"/> </div> <div style="text-align: center;">  вода <input type="radio"/> </div> <div style="text-align: center;">  нефть <input type="radio"/> </div> <div style="text-align: center;">  ртуть <input type="radio"/> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="button" value="Ответить"/> </div>		4.	<p>3. Взаимодействие тел 3.9. Плотность вещества</p> <p>Тесты</p> <p>5) С помощью весов мальчик определил, что стакан, заполненный водой, имеет большую массу, чем тот же стакан, заполненный подсолнечным маслом, но меньшую, чем молоком. В каком из нижеприведенных соотношений находятся плотности этих жидкостей?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> $\rho_{\text{воды}} < \rho_{\text{молока}} < \rho_{\text{масла}}$ <input type="radio"/> $\rho_{\text{молока}} > \rho_{\text{воды}} > \rho_{\text{масла}}$ <input type="radio"/> $\rho_{\text{молока}} < \rho_{\text{воды}} < \rho_{\text{масла}}$ <input type="radio"/> $\rho_{\text{воды}} > \rho_{\text{молока}} > \rho_{\text{масла}}$ <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="button" value="Ответить"/> </div>	
-----------	--	--	-----------	--	--

4. Задание «Практика»

Физическое тело	Масса	Объем	Плотность	Балл (max 5)
Чай				
Соль				
Какао				

5. Задание «Задачки» (Слепая таблица).

№	Количественные задачи	Решение	Правильно 5 баллов / не правильно 0
1	Прочитайте отрывок их сказки «Золушка». «Последним подарком феи были туфельки из чистейшего хрусталя, какие и не снились ни одной девушке...». Определите плотность хрусталя, если известно, что одна туфелька		

	имела массу 403 г и объем 155 см ³ .		
2	Определите плотность железного бруска массой 78 г, если его длина 0,5 см, ширина 20 мм, высота 1 дм.		
3	Масса чугунного шара 600 г, объем – 100 см ³ . Сплошной это шар или полый?		

Рефлексия

Вопрос	Ответ
1. Что меня больше всего впечатлило на уроке?	
2. На уроке я работал (активно / пассивно)	
3. Своей работой на уроке я (доволен / не доволен)	
3. Материал урока мне был понятен / не понятен; полезен / бесполезен; интересен / скучен)	
4. Домашнее задание мне кажется (легким / трудным; интересным / неинтересным)	
5. Какую информацию я хотел бы проверить опытным путем?	
6. Что нового я узнал на уроке?	
7. Мое настроение к концу урока (улучшилось / осталось прежним / ухудшилось)	