

БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность

Цель этапа – подготовка учащихся к плодотворной работе на занятии в режиме сотрудничества.
 Мыльные пузыри – одна из самых известных и доступных забав детства. Вопрос : почему все пузыри разного размера, но все одной формы – какой? Мы все привыкли, что мыльные пузыри имеют круглую форму, а почему она такая? Тут причина в поверхностном натяжении. Сила натяжения стремится придать пузырьку самую оптимальную и компактную форму. А самая компактная форма в природе – это шар. Только внутри шара **воздух давит на стенки с равномерной силой и пузырек сохраняет форму шара.** А какой закон я сейчас сформулировала? **Закон Паскаля...сформулируйте закон!**
А вот тему урока мы сформулируем позже

Этап 1.2. Актуализация опорных знаний

Цель этапа – установить правильность и осознанность выполнения задания самоподготовки всеми учащимися, выявить пробелы, выполнить коррекцию знаний.
 Без знания определений физических величин, их обозначения и единиц измерения, а также расчетных формул невозможно научиться решать физические задачи. Повторим основные термины. Презентация (физический диктант)

Разместить символы физических единиц и соответствующие им единицы измерений	ρ	кг
	g	Н
	h	м ³
	p	м ²
	F	Па
	S	9,8 Н/кг
	V	кг/м ³

1 гПа = 10 ² Па = 100 Па	1 Па = 0,01 гПа
1 кПа = 10 ³ Па = 1000 Па	1 Па = 0,001 кПа
1 МПа = 1 000 000 Па	1 Па = 0,000 001 МПа

50 гПа = ...	40 $\frac{Н}{см^2}$ =
0,08 кПа = ...	10 000 гПа = ...
10 000 гПа = ...	0,02 $\frac{Н}{см^2}$ =
0,0085 кПа = ...	0,000001 МПа = ...
0,000001 МПа = ...	0,000005 $\frac{Н}{мм^2}$ =

Расчет давления жидкости

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = mg$$

$$m = \rho V$$

$$V = Sh$$

$$p = \rho gh$$

Этап 1.3. Целеполагание

Сегодня я хочу предложить вам разобраться с опытом Паскаля

Цель: обеспечить применение ранее полученных знаний при решении экспериментальных задач.

Ты знаешь:

- О гидростатическом парадоксе
- Как применить свои знания для решения практических задач из повседневной жизни

Ты научишься:

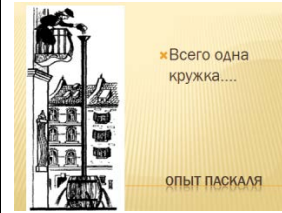
- Пользоваться датчиком давления цифровой лаборатории
- Определять давление жидкости на разной глубине
- Определять скорость изменения величины по графику зависимости давления от времени
- Определять по виду графика меняется ли физическая величина или нет

БЛОК 2. Освоение нового материала

Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Обсуждение нестандартной задачи как инструмента для генерации максимально возможного количества идей.

На данном этапе прекрасно развиваются регулятивные УУД, например, ребята выдвигают версии от чего зависит давление жидкости? Почему было достаточно всего одной кружки жидкости, чтобы бочка лопнула и жидкости стала вытекать из нее? А может это была и не вода? А может она была горячей?



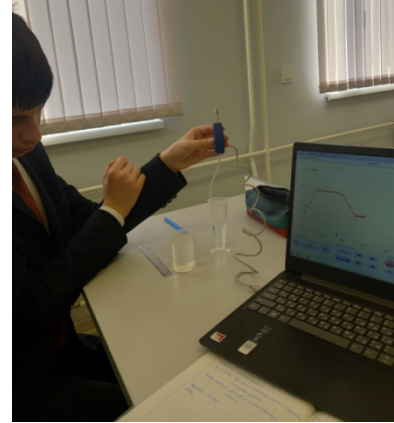
Этап 2.2. Проверка первичного усвоения

Цель этапа – обеспечить у учащихся устойчивую мотивацию к активной учебно-познавательной деятельности. Провести мозговой штурм с учащимися, пусть выдвигают свои гипотезы, от чего может зависеть давление в жидкости?

БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Делимся на группы. У каждой группы на столах стоят ноутбуки и датчики давления. Нужно открыть программу цифровой лаборатории, подключить датчик (как флешку), проверить готовность оборудования. Что показывают ваши датчики? (числовое значение) до погружения трубки в жидкость? Это атмосферное давление в классе. Переходим в режим исследования и устанавливаем на ноль, только тогда погружаем трубку в жидкость. Как выглядит график давления жидкости при увеличении глубины? Когда глубина не менялась?

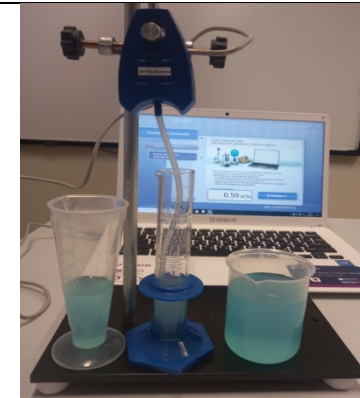


Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

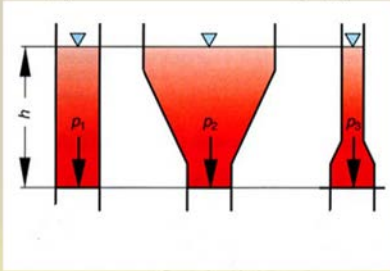
Теперь каждой группе надо подобрать оборудование чтобы проверить свои гипотезы (датчики давления у каждой группы)

- 1 группа – зависимость давления от плотности (стаканы одинаковой формы, но с разной жидкостью)
- 2 группа - зависимость давления от температуры (стаканы с водой разной температуры, термометр)
- 3 группа – зависимость давления от массы жидкости и от объема (стаканы разного объема, малый -большой)
- 4 группа – зависимость давления от формы сосуда (мензурка, трапециевидный стакан, обычный стакан)
- 1-4 группа в равных условиях – у всех в стаканах налита жидкость высотой столба 5 см
- 5 группа – зависимость давления от высоты столба жидкости (разные стаканы, налить разный уровень жидкости при этом объем жидкости должен быть одинаковым)

Выполняют работу в группах. По готовности записывают свои показания на доске, обсуждают полученный результат. Делают вывод. И самое большое разочарование у группы 2, 3 и 4 – не зависит давление от формы сосуда, масса и объема жидкости, тем более от температуры!!! Вот мы и подошли к теме сегодняшнего урока - Гидростатическому парадоксу

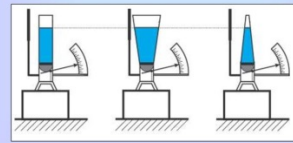


Гидростатический парадокс



Гидростатический парадокс

Давление жидкости на дно сосуда не зависит от площади дна сосуда



Вывод:

Гидростатический парадокс

Заключается в том, что малая масса жидкости в дополнительной трубке оказывает решающее влияние на общую силу давления, испытываемую дном сосуда.

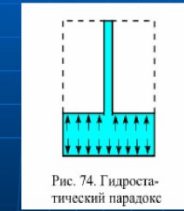


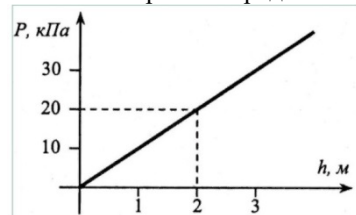
Рис. 74. Гидростатический парадокс

Делаем вывод

Давление жидкости зависит только высоты столба жидкости и от плотности жидкости !!! А можем ли мы по результатам эксперимента определить плотность другой жидкости? Решаем задачу, записываем исходные данные (давление жидкости по показанию датчика, высота столба жидкости у всех было 5 см, переводим в систему СИ, выражаем плотность из формулы $\rho = \frac{p}{hg}$ полученные значения соответствуют табличным значениям?

Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Давайте посмотрим на представленный график, чем он отличается от графика, который вы получили с помощью датчика давления

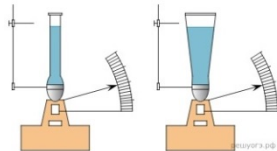


Определите для какой жидкости построен этот график?

Решаем задачу самостоятельно.

Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности

Учитель провел опыты с прибором, предложенным Паскалем. В сосуды, дно которых имеет одинаковую площадь и затянута одинаковой резиновой пленкой, наливается жидкость. Дно сосудов при этом прогибается, и его движение передается стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда. Описание действий учителя и наблюдаемые показания прибора представлены в таблице.



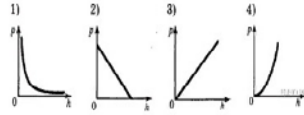
В сосуды разной формы наливают воду, причем высота столба жидкости одинакова

Какие утверждения соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Давление, создаваемое водой на дно сосуда, не зависит от формы сосуда.
- 2) Давление воды в первом и втором опытах одинаково.
- 3) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, не зависит от плотности жидкости.
- 4) Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от площади дна сосуда.
- 5) При увеличении высоты столба жидкости ее давление на дно сосуда увеличивается.

Этап 3.5. Систематизация знаний и умений

Какой из приведенных ниже графиков соответствует изменению давления жидкости p по мере увеличения высоты столба жидкости h ? Атмосферное давление не учитывается.

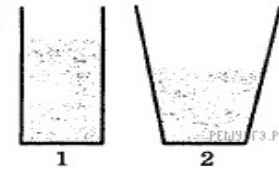


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков

Некоторый объем воды перелили из сосуда 1 в сосуд 2 с равной площадью дна (см. рис.). Как при этом изменятся сила тяжести, действующая на воду, давление и сила давления воды на дно сосуда?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) сила тяжести, действующая на воду	1) увеличится
Б) давление воды на дно сосуда	2) уменьшится
В) сила давления воды на дно сосуда	3) не изменится

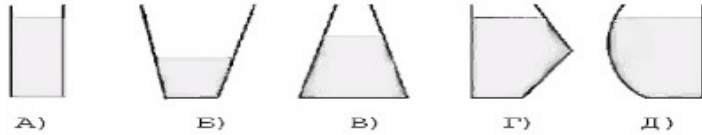


А	Б	В

ogp.sdangia.ru

Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика

19. В каком из сосудов плотность жидкости больше, если давление жидкости на дно сосудов одинаково?



БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание

Этап 5.1. Рефлексия

Поставьте смайлик после окончания урока, оцените ваше настроение

Этап 5.2. Домашнее задание

п. 39 (гидростатический парадокс). 40 упр. письменно