



*оходское море*

# закон Паскаля

*тихий океан*

физика  
7 класс

и проект "Сахалин"

*оходское море*

# сахалин - наше будущее





# давление твердых тел и закон Паскаля



# давление

Давление =  $\frac{\text{Сила давлени}}{\text{Площадь}}$

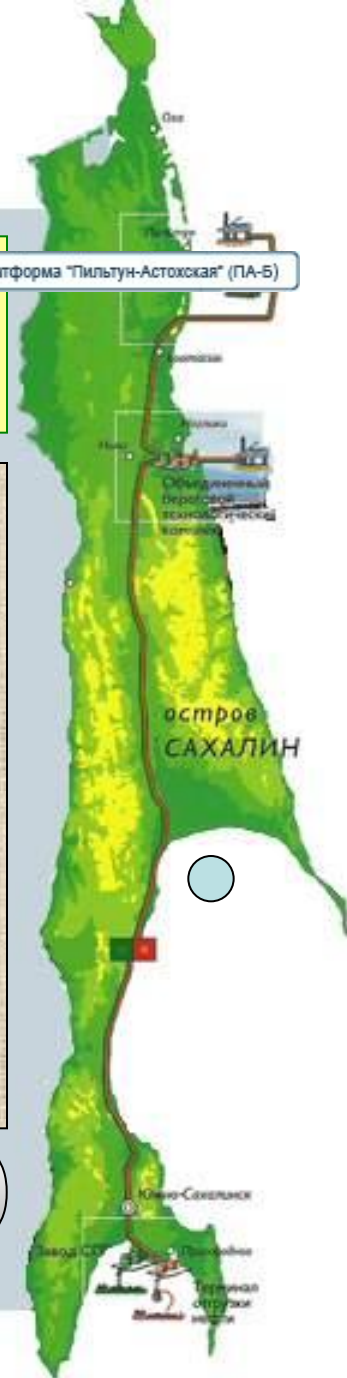
$$p = \frac{F_{\text{д}}}{S}$$



$\frac{1 \text{ Ньютон}}{1 \text{ кв. метр}} = 1 \text{ Паскаль (1 Па)}$

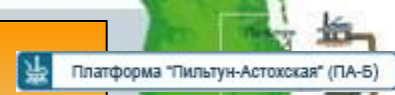
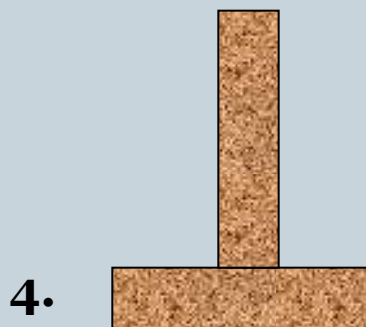
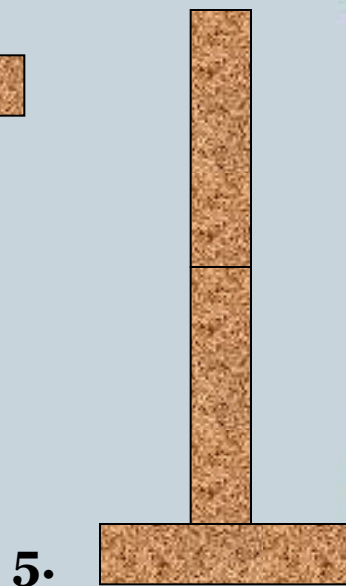
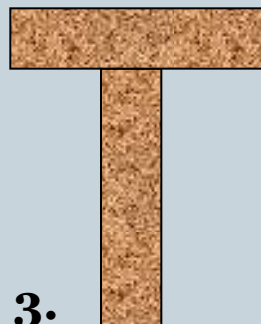
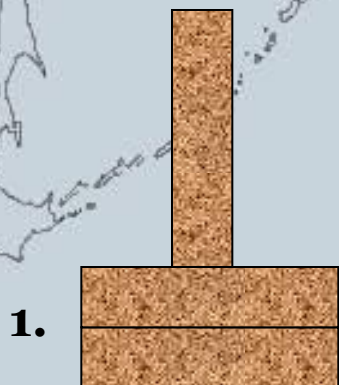
Что ты знаешь  
о давлении

Платформа "Тильтун-Астоховская" (ПА-5)



# давление

Одинаковы ли **силы давления**, создаваемые кирпичами и действующие на опору, и **давление** во всех случаях?





# попробуй решить:

Какое давление создает основание буровой платформы «Пильтун-Астохская», массой 93500 тонн, установленное на дно моря и имеющее площадь 9000 м<sup>2</sup>?



## почему?

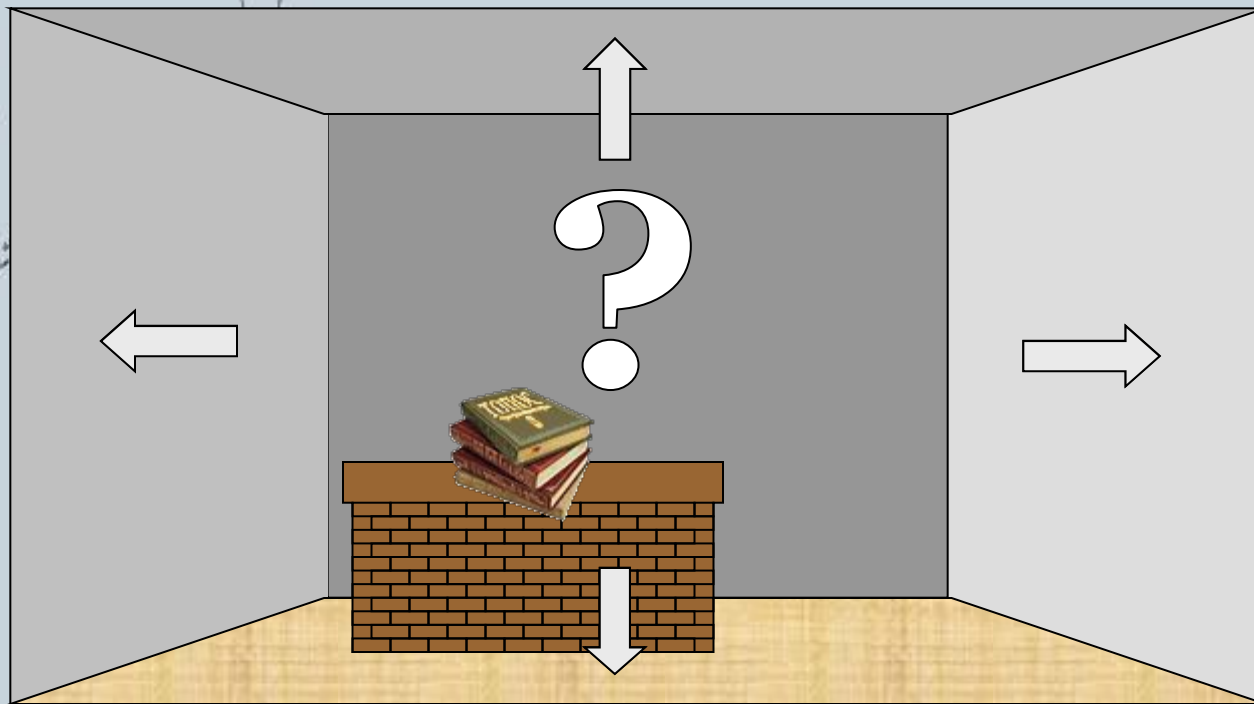
...мяч, вынесенный из тёплой комнаты на улицу зимой становится слабо надутым?

Резиновый мяч, сжав руками, деформировали. Изменится ли при этом масса, вес, плотность воздуха и давление в нём?



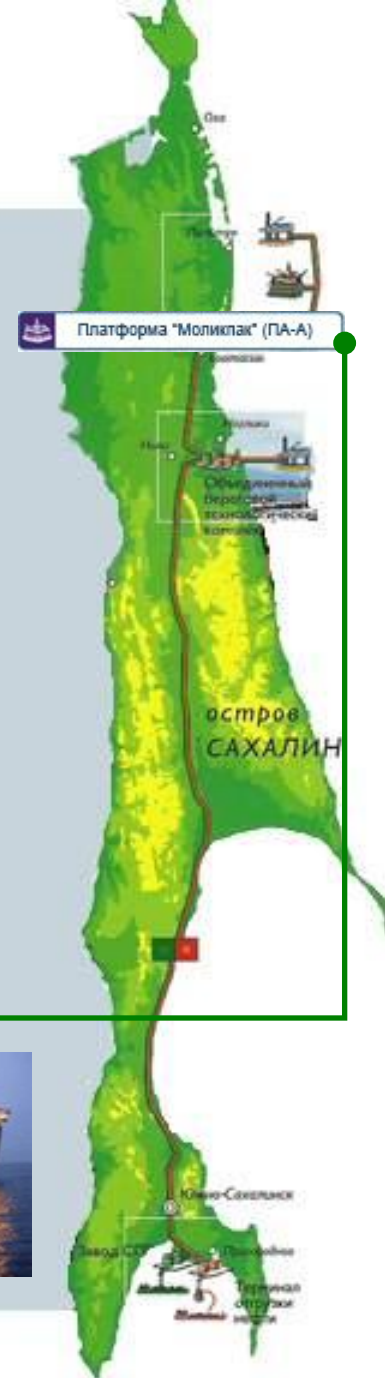
# вопросик!

будет ли оказывать давление не только стол, а все стены?  
оказывать давление стол на все стены?



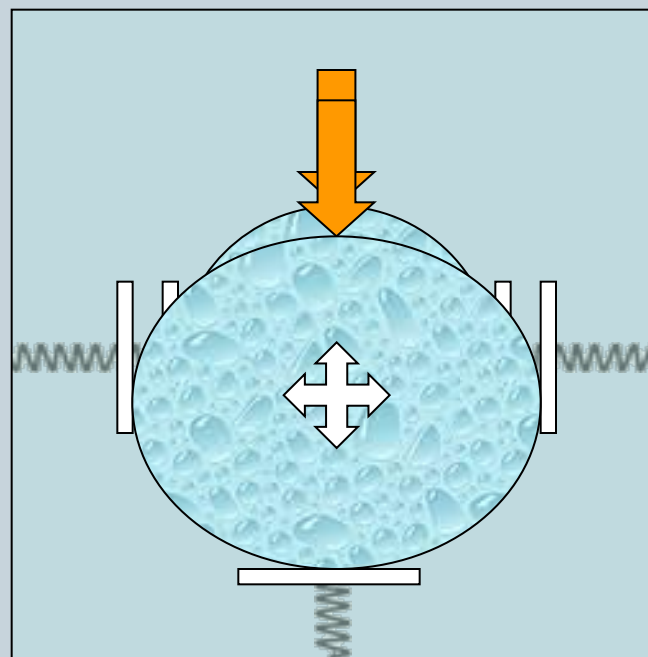
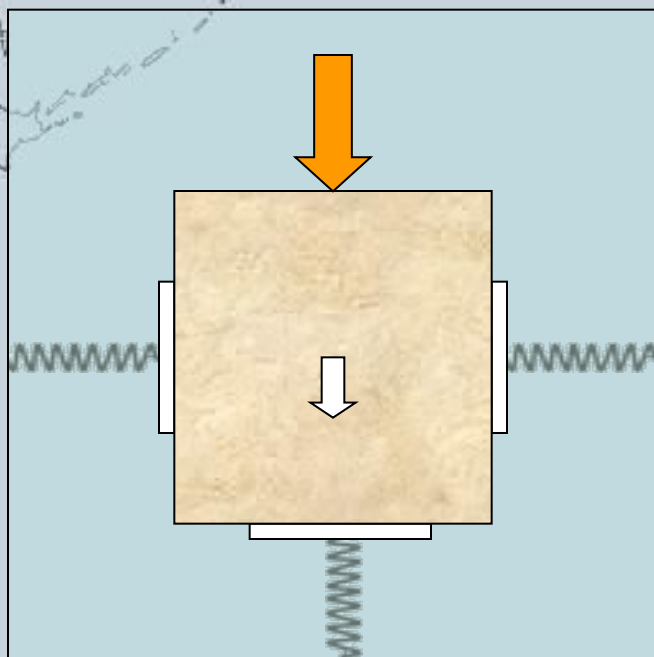


# как передают жидкости и газы оказываемое на них давление ?

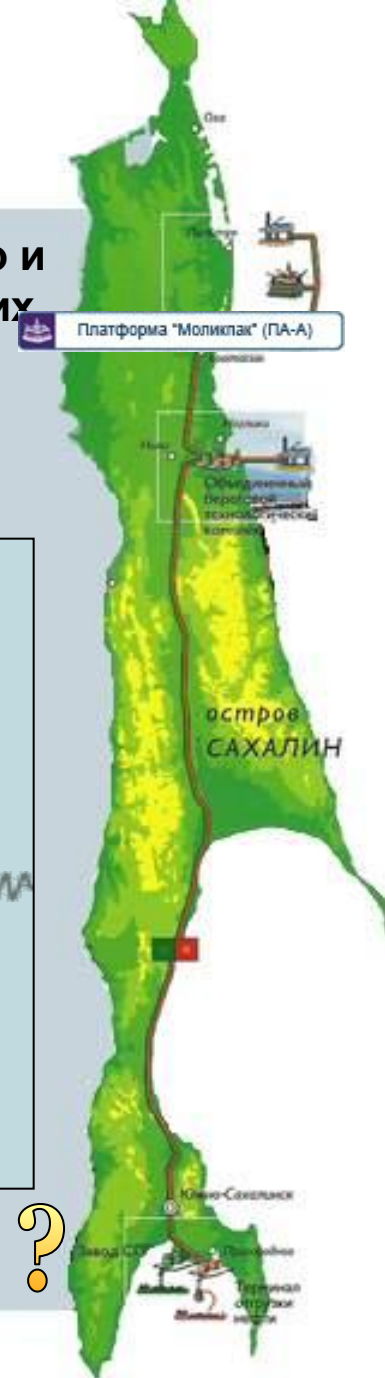


# мысленный эксперимент

в камере на пружинных стойках помещаются твёрдое тело и жидкость. Одинаково ли они передают оказываемое на них давление?

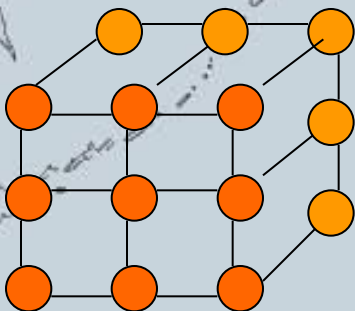


в чем причина различия ?



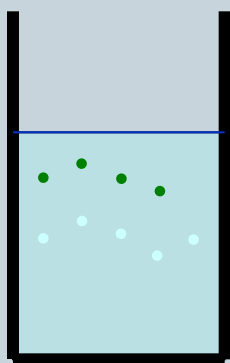
# Строение твердых тел, жидкостей и газов, различно !

## 1. Твердое тело



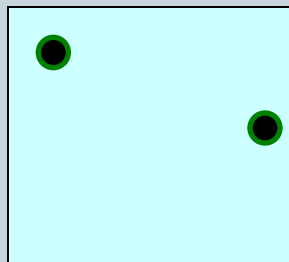
Частицы твёрдого тела только колеблются около равновесия, не перемещаясь по телу.

## 2. Жидкость



Жидкость текуча, и её слои легко смещаются относительно друг друга.

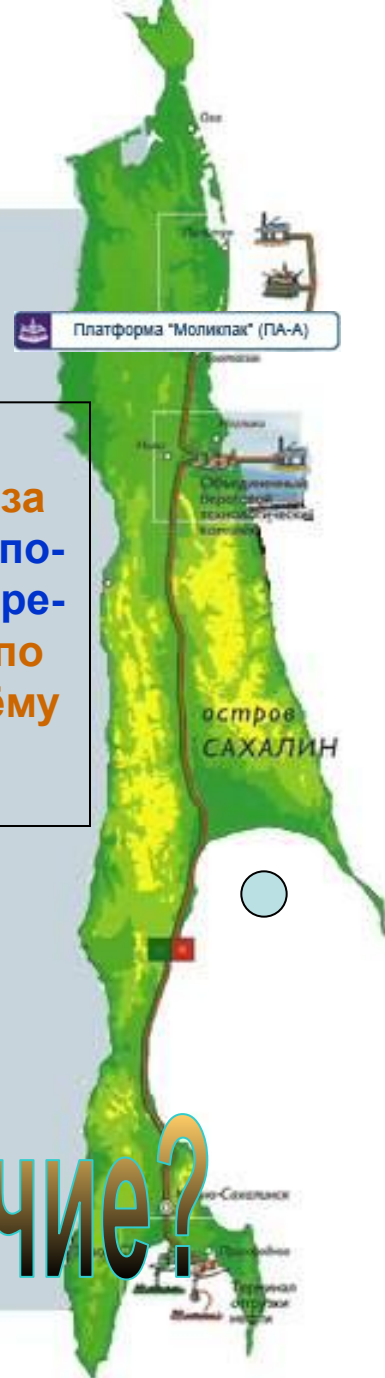
## 3. Газы



Частицы газа легко и беспорядочно перемещаются по всему объёму

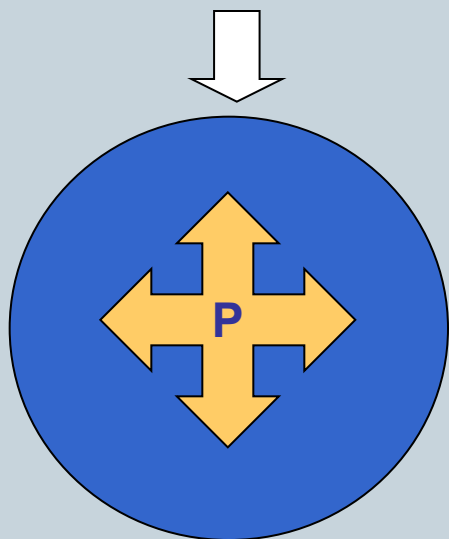
Поэтому они по-разному передают оказываемое на них извне давление.

# В чём отличие?

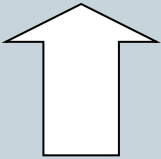


# ВЫВОД:

Свободная подвижность  
частиц жидкостей и газов  
ведёт к выравниванию  
давления по всем  
направлениям!



Давление,  
производимое  
на жидкость или газ,  
передаётся по всем  
направлениям  
без  
изменений.



Это утверждение  
называется  
законом Паскаля, по  
имени учёного,  
открывшего эту  
закономерность.





# закон Паскаля



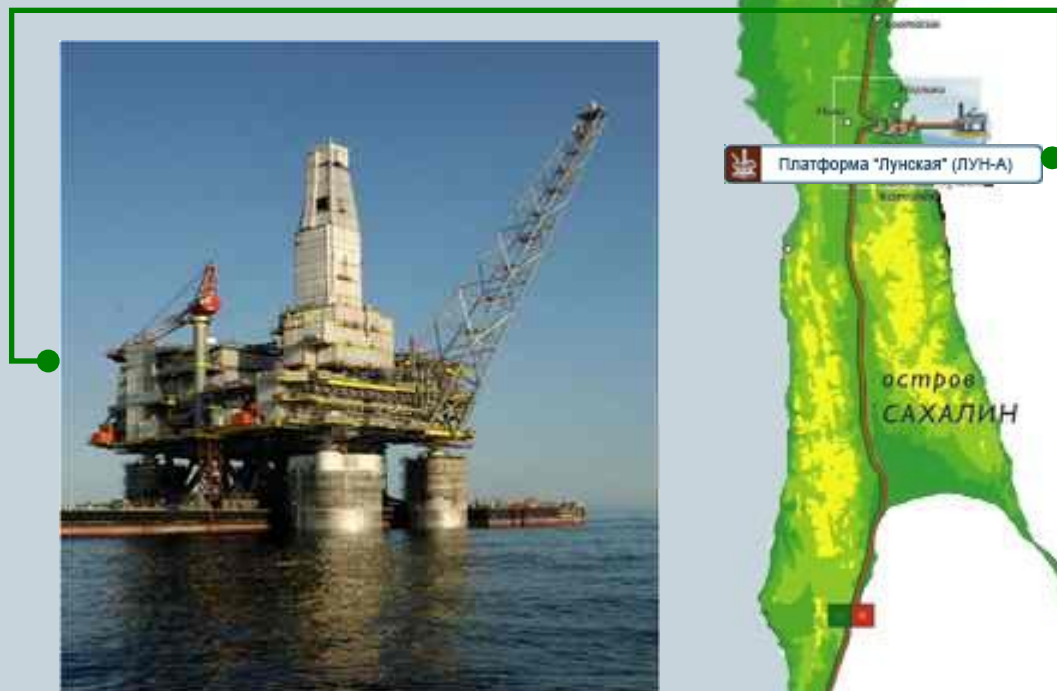
**Блез Паскаль**  
(1623 - 1662)

**Давление,  
производимое  
на жидкость или газ,  
передается  
по всем  
направлениям  
без  
изменений.**

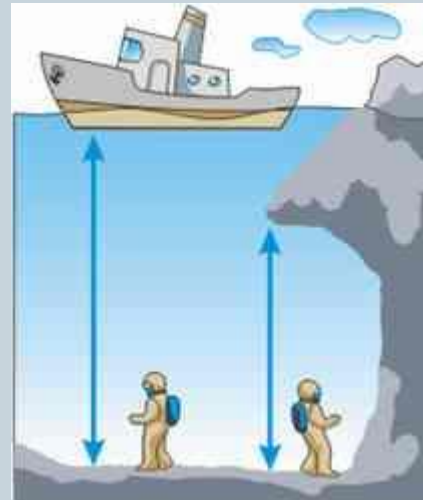
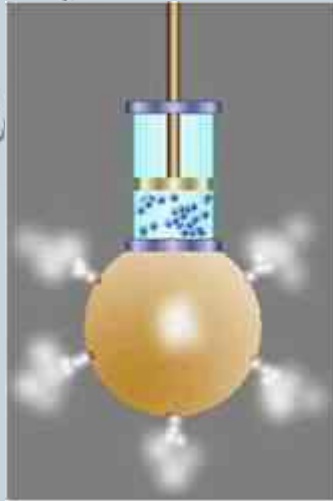
Самое древнее из известных счетных устройств создал Блез Паскаль - французский физик, математик и философ. В 1642 году создал машину, которая могла складывать числа. Машина Паскаля стала первым счетным механизмом. В 1970 году был создан язык программирования, названный в честь Блеза Паскаля - Pascal. Еще одно гибкое решение!!!



# ОПЫТНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ



# video - опыт



? Р !  
Паскаль !

# анимированный опыт

## Р закон Паскаля

Закон Паскаля имеет интересное следствие: вне зависимости от формы и размеров сосуда давление внутри жидкости на одной и той же глубине одинаково. Докажем это утверждение.





# эксперимент



Береговой технологический комплекс (ОБТК)



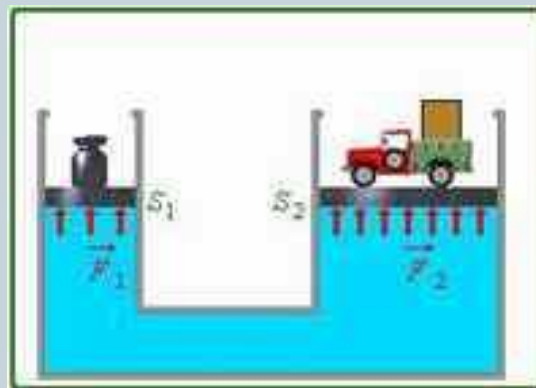
Южно-Сахалинск  
Охинский береговой технологический комплекс  
Терминал отгрузки

# виртуальная лаборатория

**Закон Паскаля позволяет объяснить действие гидравлической машины (от греч. гидравликос - водяной). Это машины, действие которых основано на законах движения и равновесия жидкостей.**

$$\frac{S_2}{S_1} - ?$$

$$\frac{F_2}{F_1} - ?$$



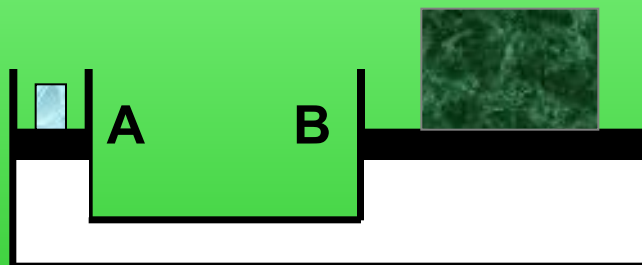
запуск

Береговой технологический комплекс (ОБТК)

остров  
САХАЛИН

# Действие закона Паскаля

Соотношение поршней гидравлической машины 1:100. Каков **вес груза** на поршне А, если его уравнивает на поршне В груз весом 500 Н?



Ответ: **5 Н.**





# применим знания на практике





# проверь себя

Человек встает на резиновую камеру, наполненную воздухом.



1. Может при этом камера лопнуть?

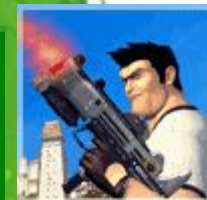
2. Обязательно ли она лопнет в месте, где давят ноги человека?

Как, с учетом закона Паскаля, объяснить пословицу: «Где тонко, там и рвется» ?



# проверь себя

Если из мелкокалиберной винтовки выстрелить в варёное яйцо, то образуется отверстие. Если же выстрелить в сырое яйцо, то оно разлетится. Как объяснить это явление?



Будет ли зубная паста выдавливаться из тюбика в условиях состояния невесомости также, как в обычных условиях?



Почему взрыв снаряда под водой губителен для всех живущих в воде организмов?

Почему мыльные пузыри приобретают форму шара?

У костра можно видеть, как от горящих поленьев с треском разлетаются искры. Почему отскакивают искры? От каких дров искр больше?

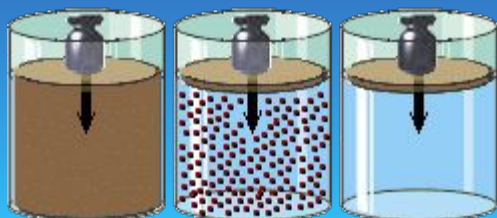


Наземные трубопроводы

остров  
САХАЛИН

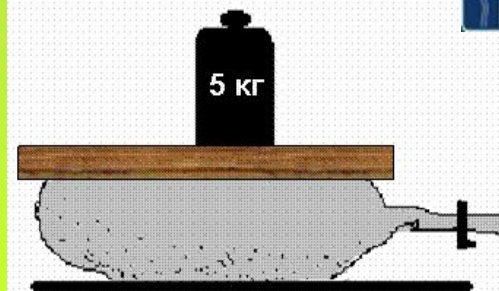
# Трудная задача

Изобразите стрелками, как передается давление твердым, сыпучим телами и жидкостью



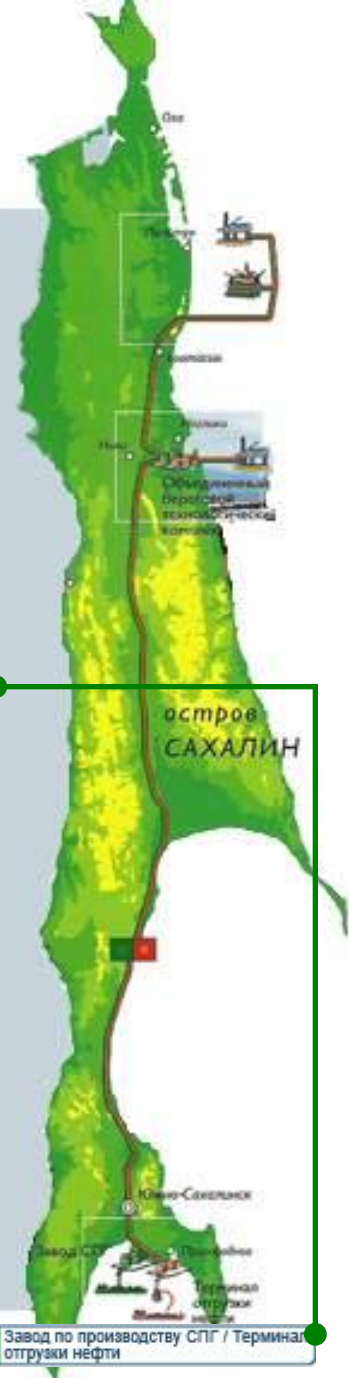
Автомашину заполнили грузом.  
Изменилось ли давление в камерах колес автомобиля?  
Одинаково ли оно в верхней и нижней частях камеры?

На рисунке изображена футбольная камера. На камеру положена дощечка, а на неё – гиря массой 5 кг. Давление воздуха в камере равно 10 кПа. Определить площадь соприкосновения дощечки с камерой.





# на завершающем этапе



Завод по производству СПГ / Терминал отгрузки нефти



# наш ИТОГ

- Каково Ваше отношение к проекту «Сахалин-2» ?
- В чем причина того, что жидкости и газы передают давление во всех направлениях?
- Как читается закон Паскаля?
- На каком опыте можно подтвердить справедливость закона Паскаля?
- Действие каких машин основано на законах движения и равновесия жидкостей?
- Понравился ли Вам урок?

