

# Давление в неподвижных жидкостях и газах

***Дописать какими буквами  
обозначаются физические  
величины, в каких единицах они  
измеряются:***

**сила**

**плотность**

**высота**

**давление**

**объем**

**масса**

**площадь**

**Используя выделение и функцию захват  
ответьте на вопросы**

1. Кто из ученых открыл выталкивающую силу и правило ее расчета?

**(Архимед.)**

2. Кто открыл и исследовал ряд свойств жидкостей и газов, а опытами убедительно подтвердил существование атмосферного давления?

**(Паскаль.)**

3. Кто изобрел ртутный барометр и объяснил его действие существованием атмосферного давления?

**(Торричелли.)**

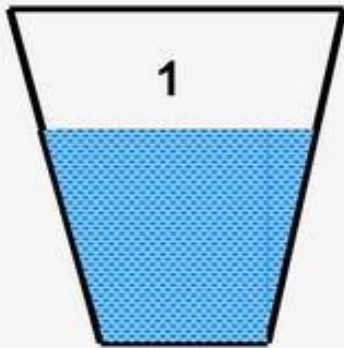
4. Имеются три одинаковых сосуда: первый наполнен водой, второй – ртутью, третий – бензином. В каком из этих сосудов наибольшее давление на дно?



**Ответ:** в сосуде с ртутью, т. к. она (ртуть) имеет наибольшую плотность среди перечисленных жидкостей.

# Подумай и ответь!

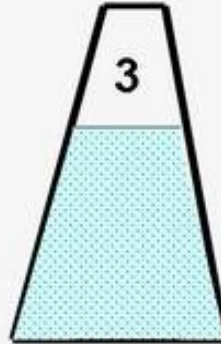
Одинаково ли **давление** жидкостей на дно сосудов?



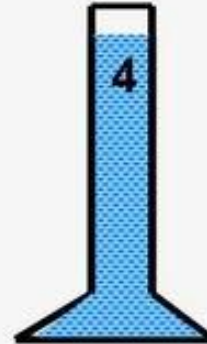
Вода



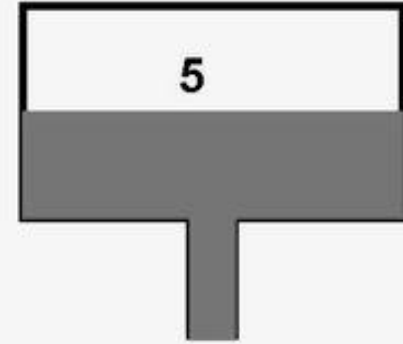
Вода



Керосин

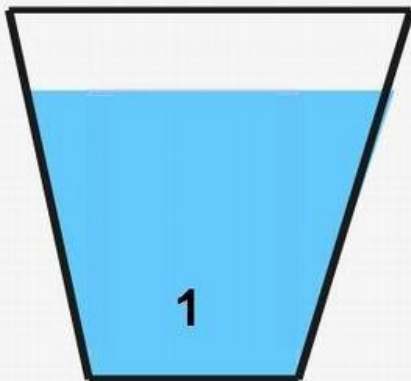


Вода

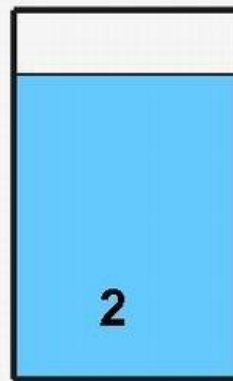


Ртуть

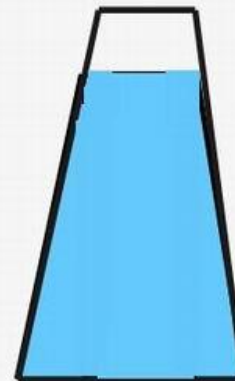
Сравните **вес** жидкостей и **давление** на дно



1



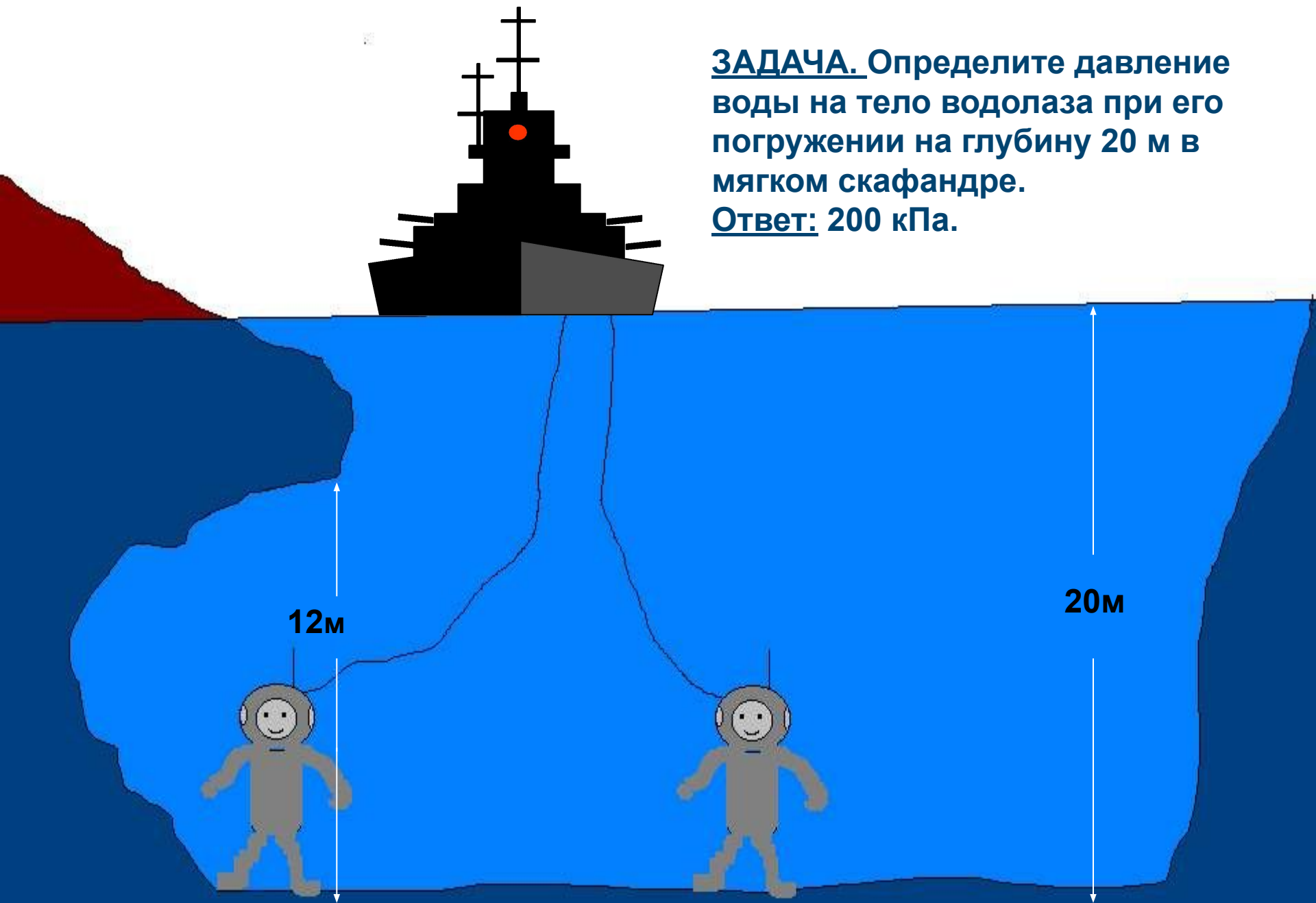
2



Одинаковое ли **давление** испытывают два водолаза на дне залива?

**ЗАДАЧА.** Определите давление воды на тело водолаза при его погружении на глубину 20 м в мягком скафандре.

**Ответ:** 200 кПа.




# Верны ли утверждения?

- За счет притяжения к Земле верхние слои воздуха сжимают нижние слои.
- Воздух –это газ, а газы очень легкие и поэтому не оказывают давления.
- В результате этого земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают давление всей толщи воздуха, говорят, испытывают атмосферное давление.

# Как передают жидкости и газы оказываемое на них внешнее давление?

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 взрывы происходят в хитловых аппаратах под водой?

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

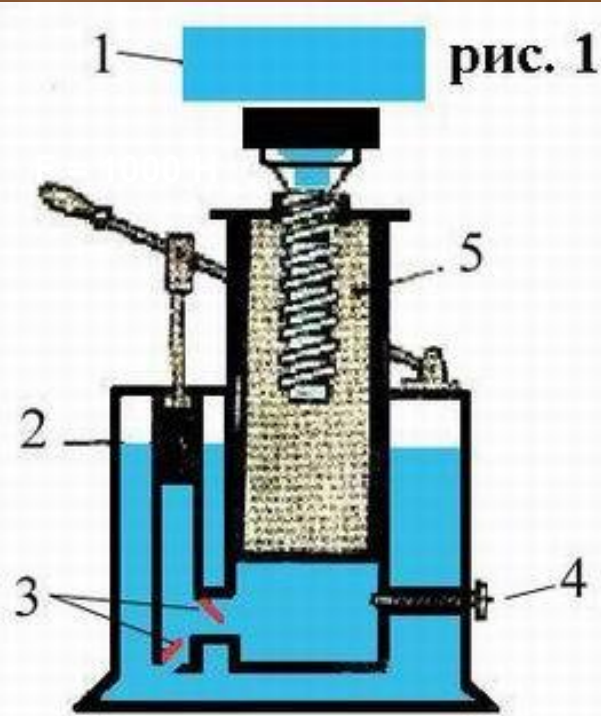
Почему мыльные пузыри приобретают форму шара?





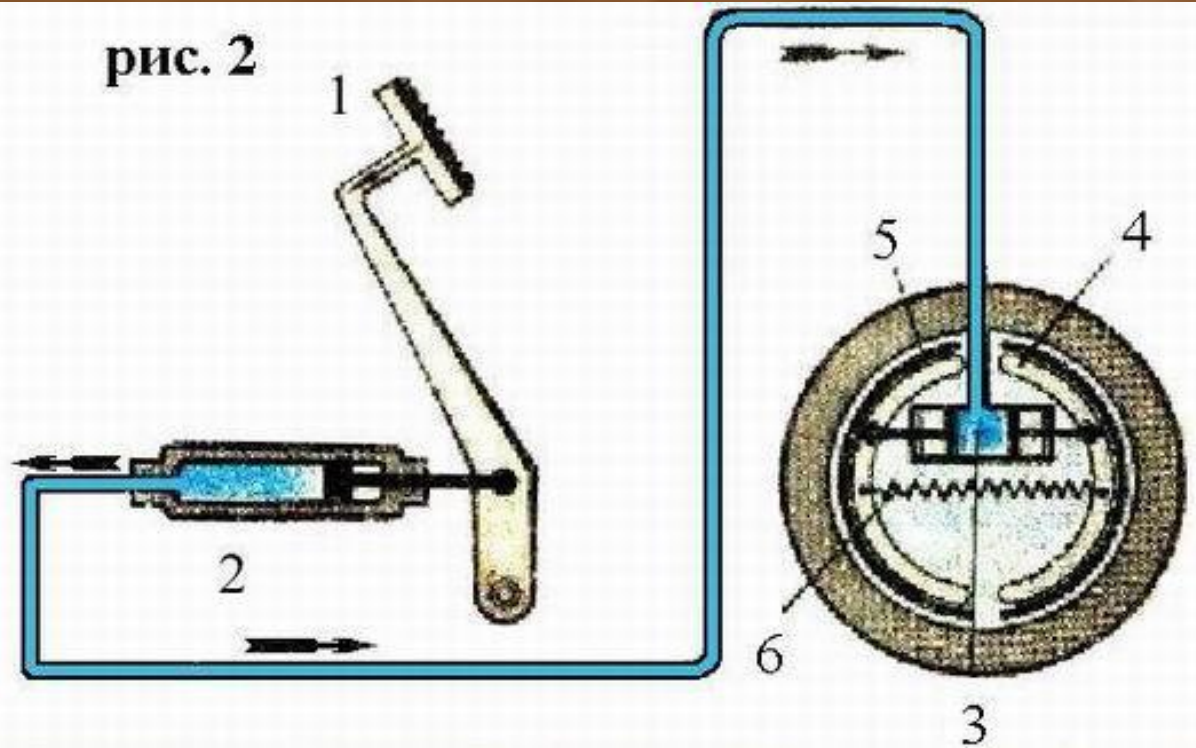
# Объясните работу гидравлических устройств:

## 1. Домкрат



1. Поднимаемое тело.
2. Малый поршень ( $1,2 \text{ см}^2$ )
3. Клапаны. 4. Клапан для опускания груза.
5. Большой поршень ( $1440 \text{ см}^2$ )

## 2. Тормоз автомобиля

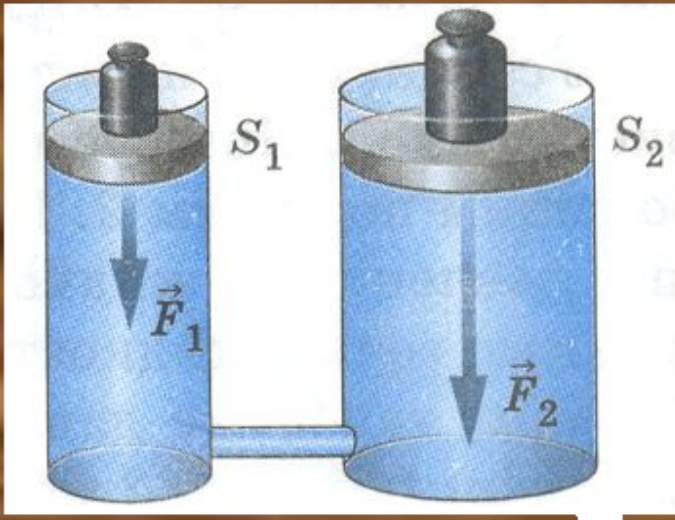


1. Тормозная педаль.
  2. Цилиндр с поршнем.
  3. Тормозной цилиндр.
  4. Тормозные колодки.
  5. Тормозные барабаны.
  6. Стягивающая пружина.
- Цилиндры и трубки заполняются особой жидкостью

1. Какой закон объясняет работу гидравлических машин?

Ответ: закон Паскаля.

2. Какой выигрыш в силе даёт машина изображенная на рисунке?  $F_1 = 200 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 2000 \text{ Н}$ .

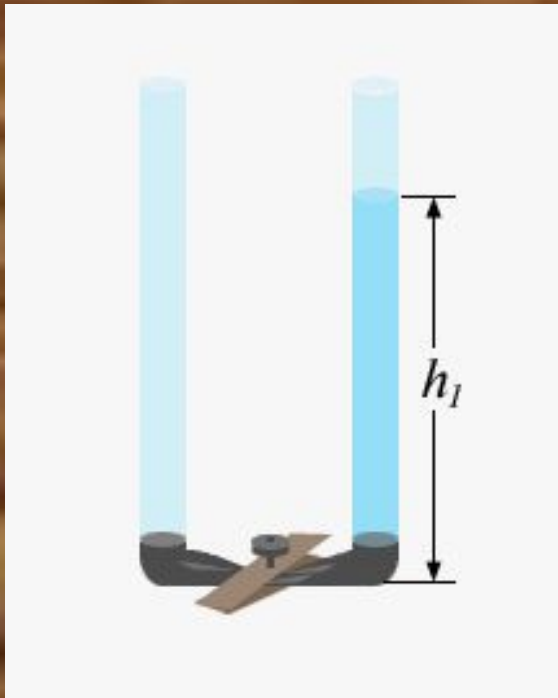


Ответ:

$$\frac{2000 \text{ Н}}{200 \text{ Н}} = 10$$

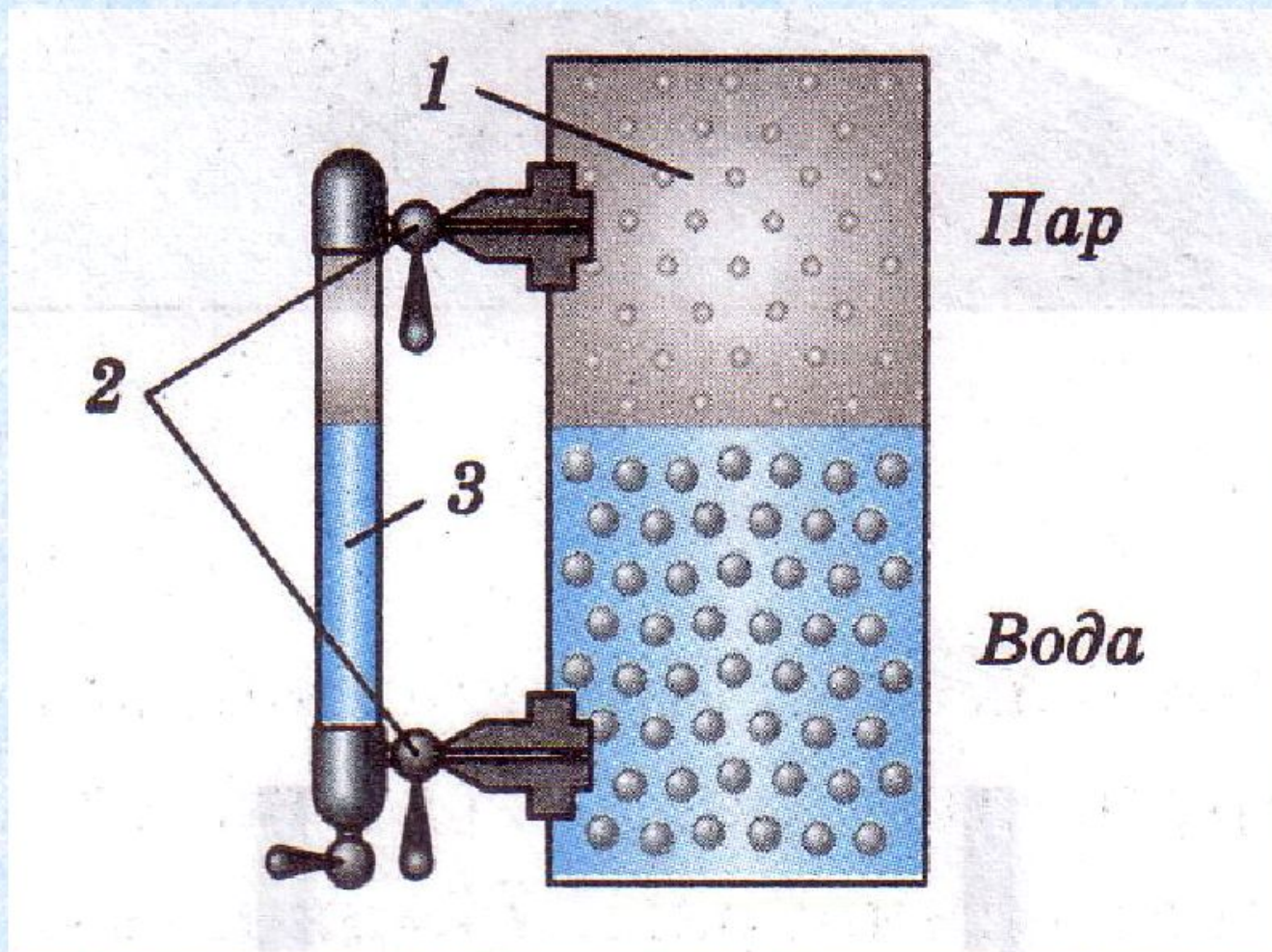
*Кликни по картинке!*

Раскажите о работе шлюзов?



Объясните наблюдаемое явление?

# Водомерное стекло парового котла.



Кликните по верному, на ваш взгляд, ответу. При верном ответе услышите аплодисменты.

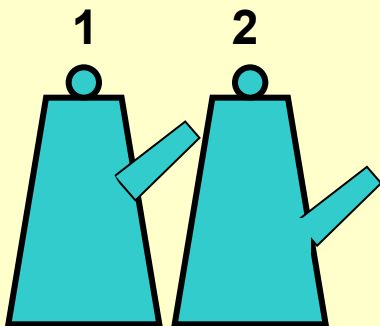
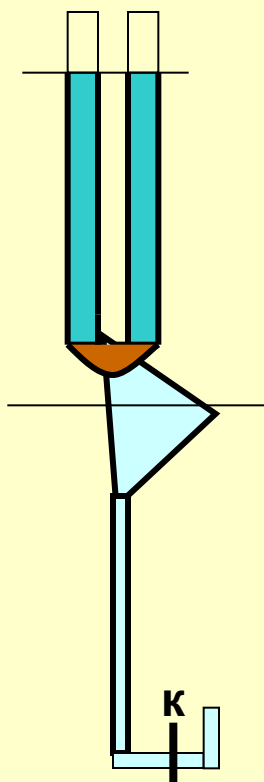
**При подъеме атмосферное давление:**

- в) не меняется**
- б) увеличивается**
- а) уменьшается**

Кликните по верному, на ваш взгляд, ответу. При верном ответе услышите аплодисменты.

**При спуске атмосферное давление:**

- а) уменьшается**
- б) увеличивается**
- в) не меняется**



Две стеклянные трубки соединены резиновой трубкой. Останется ли уровень жидкости тот же,...

**А.** если правую трубку наклонить?

**Б.** левую трубку поднять вверх?

1. Уровень не изменится.

2. Уровень в другой трубке уменьшится.

**В.** На рисунке изображена модель фонтана. Если открыть кран К, то струя воды...

1. поднимется на большую высоту.

2. поднимется до уровня воды в воронке.

3. поднимется на меньшую высоту.

**Г.** Какой из кофейников 1 или 2 более вместим?

1. Кофейник 1.

2. Кофейник 2.

3. Вместимость одинакова.

**Д.** Справедливо ли правило сообщающихся сосудов в состоянии невесомости ?

1. Да, т.к. ...

Ответы обосновать

2. Нет, т.к. ...

в устной форме.

Ответы: А1; Б1; В2; Г1; Д2.

# Проверь себя !

Каково **давление** внутри жидкости ...

- А.** в невесомости?
- Б.** на Земле?
1. На разных уровнях давление одинаково.
  2. На разных уровнях давление разное.
  3. Давление отсутствует.
- В.** От какого условия давление жидкости на дно 1).**не** зависит?  
2). зависит?
1. От высоты столба.
  2. От массы жидкости.
  3. От объёма сосуда.
  4. От формы сосуда.
  5. От площади дна сосуда.
  6. От плотности жидкости.
- Г.** Как изменится давление на дно сосуда, если воду заменить ртутью той же высоты столба?
- Д.** В сосуд, частично заполненный водой, опущен деревянный брусок. Как изменится давление воды на дно сосуда?
- Е.** Давление газа на стенки сосуда 1) при уменьшении объёма;  
2) увеличении температуры ...
1. Увеличится.
  2. Уменьшится.
  3. Не изменится.

ОТВЕТЫ: А3; Б2; В<sub>1</sub>2345; В<sub>2</sub>16; Г1; Д1; Е11; Е21.



### **Вы знаете, что...**

- А.** давление в жидкостях и газах передаётся во все стороны без изменений,
- Б.** давление на дно и стенки сосуда не зависит от его формы,
- В.** давление жидкости на дно сосуда зависит от высоты столба, жидкости,
- Г.** давление на стенки сосуда с ростом высоты столба жидкости увеличивается,
- Д.** величина давления зависит от плотности жидкости.

### **Какими из приведённых ниже примеров Вы можете подтвердить эти особенности?**

1. Если в стеклянную трубку с резиновым дном наливать воду, то с ростом высоты столба жидкости плёнка будет прогибаться больше.
2. Бумажный стаканчик из-под мороженого не разрывается, если налить воду, а если ртуть – рвётся.
3. В верхних частях высоких водонапорных башен трубы имеют более тонкие стенки, чем водопроводные трубы внизу.
4. Футбольная камера и мыльные пузыри принимают форму шаров.
5. Дно ведра и кувшина испытывают одинаковое давление, если вода в них налита до одного уровня.

**Ответы: А4; Б5; В1; Г3; Д2.**

Рассчитать высоту столбов ртути, керосина и воды при одинаковом давлении 101300 Па.

Ответы:

$$h_1 = 760 \text{ мм}$$

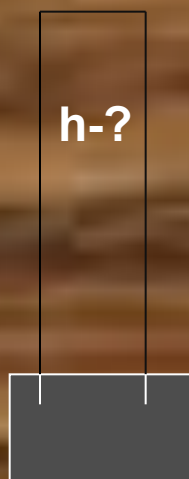
$$h_2 = 760 \text{ мм}$$

$$h_3 = 12 \text{ м}$$

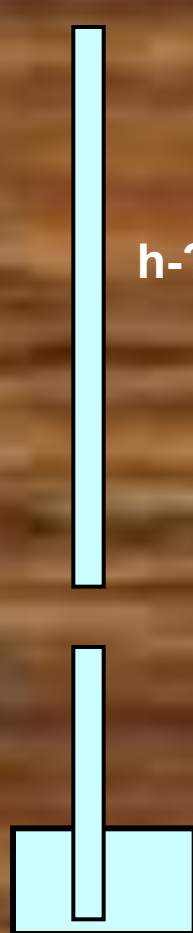
$$h_4 = 10,3 \text{ м}$$



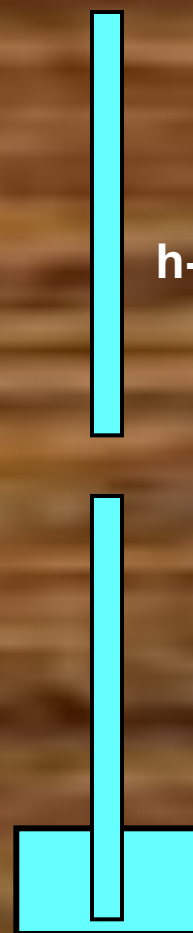
Ртуть



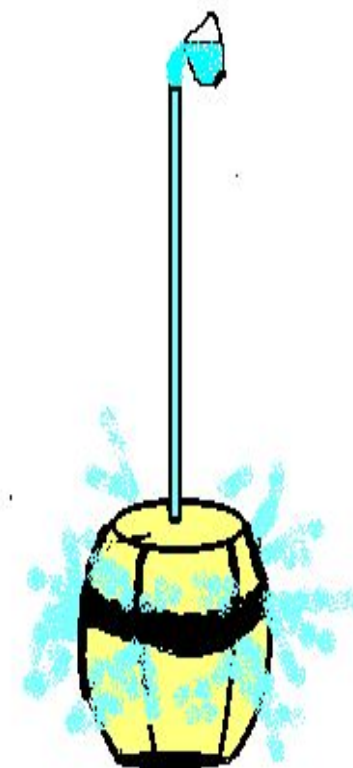
Ртуть



керосин



Вода



Объясните гидростатический парадокс (бочка Паскаля).