The background features a light blue silhouette of a world map. In the foreground, there are two dark silhouettes of people, a man and a woman, looking at a large book they are holding together. The text is centered over the book.

***ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ
ПОДХОД НА УРОКАХ
ФИЗИКИ***



Цель развивающего обучения

по системе Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова



Формирование у детей основ
теоретического мышления через
осуществление ими учебной деятельности.



Под учебной
деятельностью
понимают решение
системы учебных
задач.

Учебной называется
задача, которая
вынуждает ученика
искать (анализировать,
применять) общий
способ решения всех
задач данного типа.



Решение учебной задачи

предполагает формирование нового понятия или нового *обобщенного способа действия*, который можно распространить или применить к целой серии задач.

Например:



Способ измерения физической величины

1. По шкале определить единицу измерения физической величины;
2. Определить цену деления прибора;
3. Выполнить измерения, соблюдая необходимые условия;
4. Привести единицу измерения величины требуемой в задаче.



Способ характеристики физического явления

1. Признаки явления на основе опытов
2. Условия протекания явления
3. Определение явления
4. Физические величины, используемые для характеристики явления
5. Связь между физическими величинами
6. Применение в технике.



Характеристика электрического тока

1. *Внешние признаки явления:* тепловое, магнитное, химическое действие.
2. *Условия:* наличие свободных зарядов и силы со стороны электрического поля.
3. *Физические величины:* сила тока, напряжение, сопротивление.
4. Закон Ома указывает *на связь между ними.*
5. Применение по признакам.



Обобщенный способ решения задач

1. Выделите физические тела, о которых идет речь в задаче.
2. Используя физические величины, опишите состояние этих тел (запишите при этом «дано»).
3. Определите явление, о котором идет речь в задаче.
4. Выполните чертеж, схему, если это необходимо.
5. Составьте систему уравнений и решите ее относительно искомых величин.



Составляющие учебной деятельности





Схема познания в развивающем обучении





Способы создания проблемных ситуаций

1

Возникновение противоречия между многообразием системы сложившихся знаний и необходимостью выбрать лишь одно из них.

2

Возникновение противоречия между имеющимися знаниями и теми требованиями, которые возникают в ходе решения новых задач.

3

Возникновение противоречия между теоретически возможным путем решения задачи и практической целесообразностью.



Способы создания проблемных ситуаций

4

Возникновение
противоречия между
сложившимися
способами
использования знаний
и необходимостью
применить и
видоизменить эти
способы в новых
условиях



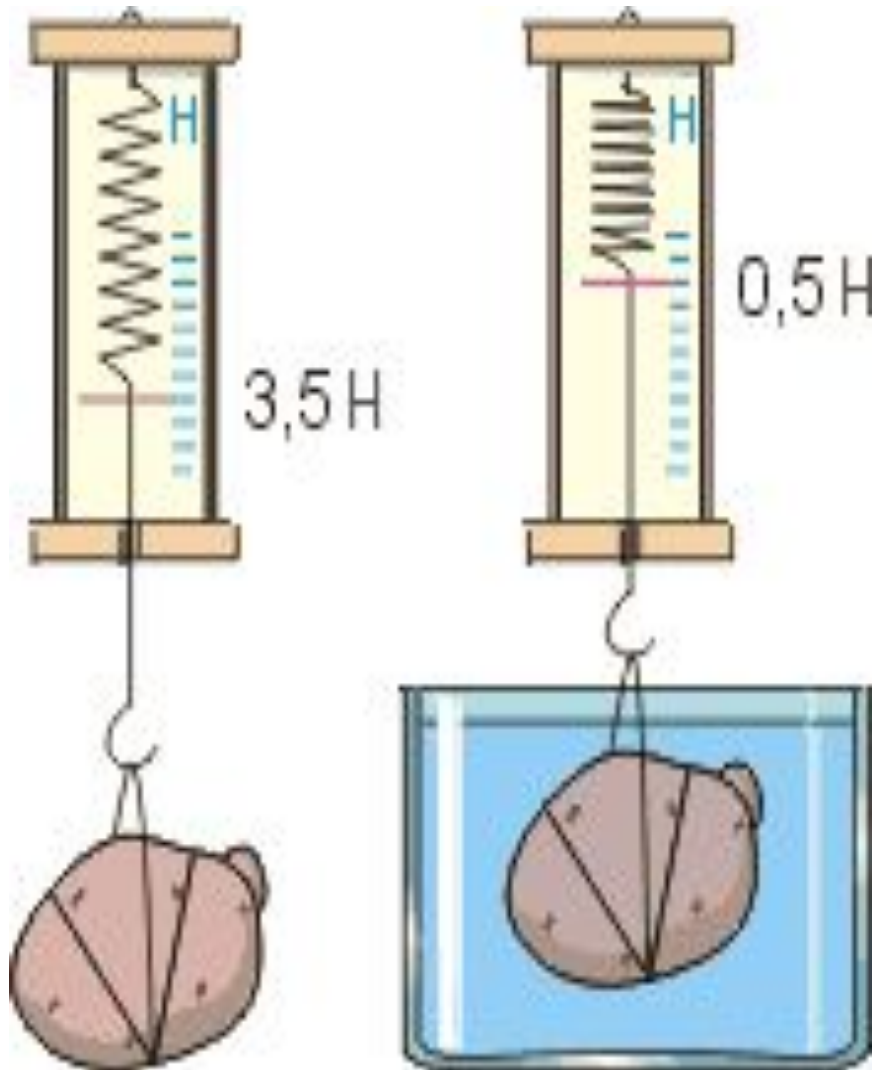
Понятие силы

1. Мера взаимодействия
2. Имеет свою природу
3. Характеризуется точкой приложения, направлением, модулем



Постановка проблемы

при решении частно-практической задачи



$$\Delta P = 3,5 \text{ Н} - 0,5 \text{ Н} = 3 \text{ Н}$$

**Опытным путем
установили: вес тела
в воде меньше,
чем в воздухе**

Почему?



Типология уроков в системе РО

1. Урок постановки учебной задачи
2. Урок моделирования
3. Урок конкретизации знаний
4. Урок контроля знаний



Структура комбинированного типа урока

1. Проверка домашнего задания
2. Актуализация знаний
3. Изучение нового материала(решение учебной задачи и определение способа)
4. Конкретизация способа в новых условиях
5. Контроль и оценка.



Определите массу
мраморной плиты,
размер которой
 $1,0 * 0,8 * 0,1$ м.



Плотности некоторых твердых тел¹

| твердое тело | ρ , $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | ρ , $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ | Твердое тело | ρ , $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | ρ , $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ |
|--------------|---|---|----------------|---|---|
| алюминий | 2700 | 2,7 | Мрамор | 2700 | 2,7 |
| цинк | 7400 | 7,4 | Стекло оконное | 2500 | 2,5 |
| латунь | 8500 | 8,5 | Фарфор | 2300 | 2,3 |
| сталь | 7800 | 7,8 | Бетон | 2300 | 2,3 |
| медь | 8900 | 8,9 | Кирпич | 1800 | 1,8 |
| железо | 7800 | 7,8 | Сахар-рафинад | 1600 | 1,6 |
| свинец | 11300 | 11,3 | Оргстекло | 1200 | 1,2 |
| золото | 19300 | 19,3 | Капрон | 1100 | 1,1 |
| ртуть | 13600 | 13,6 | Полиэтилен | 920 | 0,92 |
| никель | 8800 | 8,8 | Парафин | 900 | 0,90 |
| кобальт | 8900 | 8,9 | Лед | 900 | 0,90 |
| никель | 8900 | 8,9 | Дуб (сухой) | 700 | 0,70 |
| никель | 8900 | 8,9 | Сосна (сухая) | 400 | 0,40 |
| никель | 8900 | 8,9 | Пробка | 240 | 0,24 |

Дано:

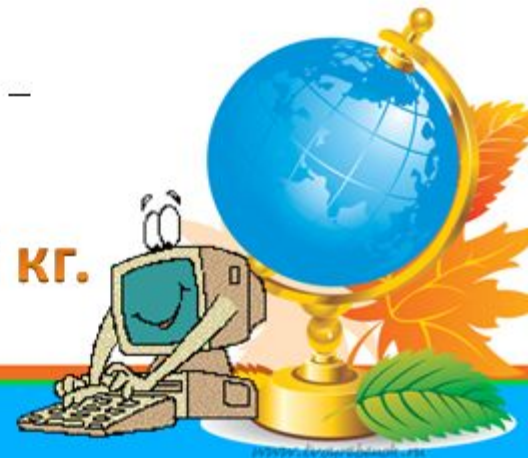
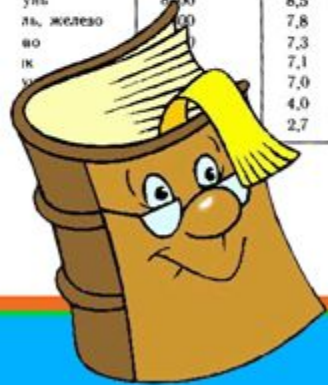
$a=1,0$ м.
 $b=0,8$ м.
 $h=0,1$ м.
 $\rho=2700\text{кг/м}^3$

Решение:

$V=a \cdot b \cdot h$; $V=1,0 \text{ м.} \cdot 0,8 \text{ м.} \cdot 0,1 \text{ м.} = 0,08 \text{ м}^3$
 $\rho=m:V$; $m=\rho \cdot V$; $m=0,08 \text{ м}^3 \cdot 2700 \text{ кг./м}^3 = 216 \text{ кг.}$

$m=?$

Ответ: 216 кг.





Домашнее задание (условие задачи)



В сосуд, содержащий 30 кг воды при 0°C вводится 1,85 кг водяного пара, имеющего температуру 100°C , вследствие чего температура воды становится равной 37°C .
Найдите удельную теплоту парообразования воды.



Дано

$$m_{\text{в}} = 30 \text{ кг}$$

$$t_{\text{в}} = 0^\circ\text{C}$$

$$m_{\text{в.п.}} = 1,85 \text{ кг}$$

$$t_{\text{п}} = 37^\circ\text{C}$$

$$c_{\text{в}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

L-?

Решение

1) Вода, нагревание

$$Q_1 = cm(t_2 - t_1)$$

2) Водяной пар, конденсация

$$Q_2 = m \cdot L_{\text{в.п.}}$$

3) Водяной пар, охлаждение

$$Q_3 = cm(t_2 - t_1)$$

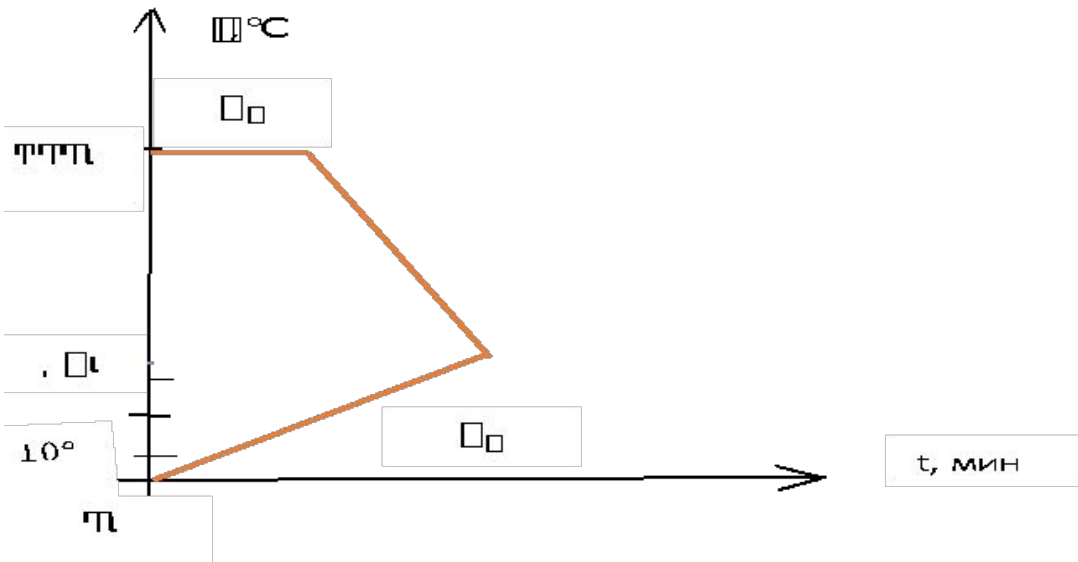
$$Q_{\text{в}} = Q_2 + Q_3$$

$$cm(t_2 - t_1) - Q_{\text{в}} = m \cdot L_{\text{в.п.}} + cm(t_2 - t_1) \Rightarrow L = \frac{cm(t_2 - t_1) - Q_{\text{в}}}{m}$$

$$L = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 30 \text{ кг} \cdot (37^\circ - 0^\circ) - 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 1,85 \text{ кг} \cdot (100^\circ - 37^\circ)}{1,85 \text{ кг}} = \frac{4662000 \text{ Дж} - 489510 \text{ Дж}}{1,85 \text{ кг}}$$

$$2255400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 2255 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

Ответ: $2255 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$





Домашнее задание

Тепловой двигатель мощностью 1500 кВт имеет КПД 30%. Определите кол-во теплоты, полученное двигателем в течение часа.

| Дано: | Си | Решение |
|---|---|---|
| $N = 1500 \text{ кВт}$ $\text{КПД} = 30 \%$ $t = 1 \text{ час}$ | 1500000 Вт 3600 с. | 1. $\text{КПД} = \frac{A}{Q} \cdot 100 \% \Rightarrow Q = \frac{A \cdot 100\%}{\text{КПД}}$ 2. $N = \frac{A}{t} \Rightarrow A = N \cdot t = 1500000 \text{ Вт} \cdot 3600 \text{ с} = 5400 \text{ МДж}$ 3. $\frac{5400 \text{ МДж} \cdot 100\%}{30\%} = 1800 \text{ МДж}$ |
| Найти: Q | | Ответ: 1800 МДж |



Актуализация знаний

Найдите ошибки в следующих задачах. В сосудах находится вода.

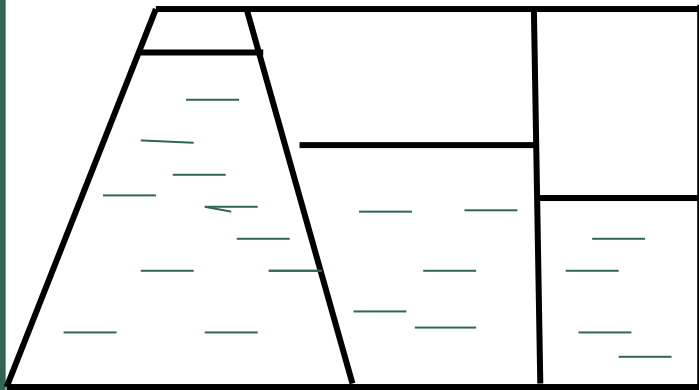


Рис.1

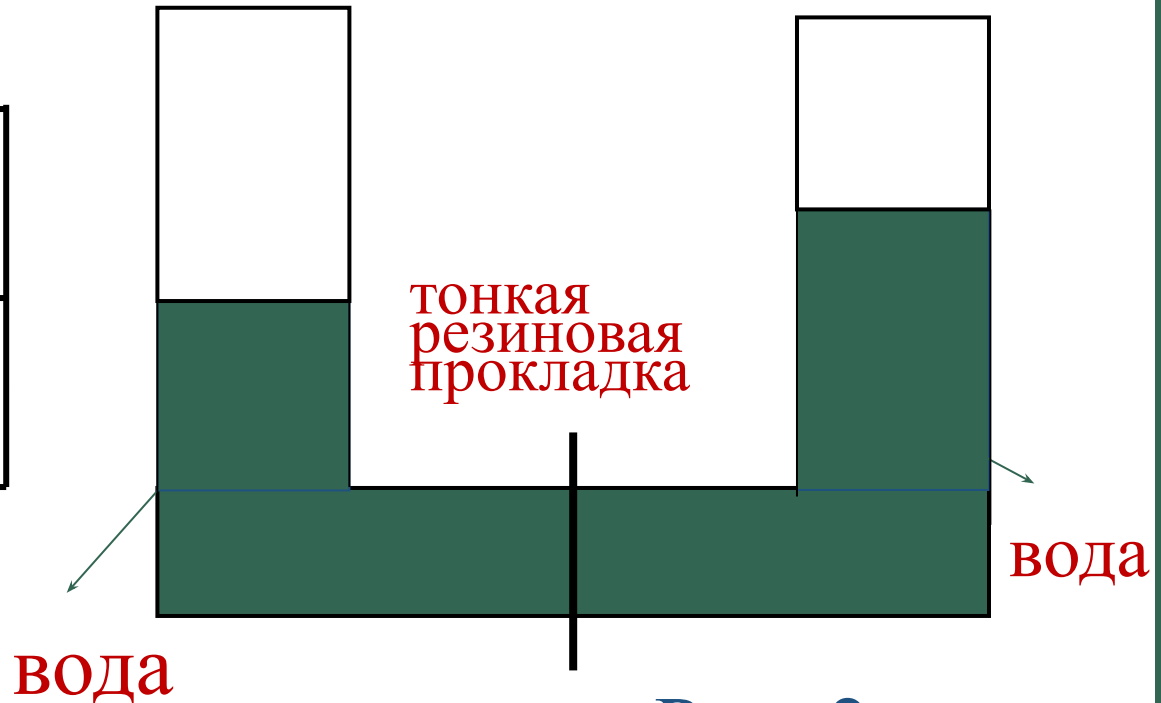
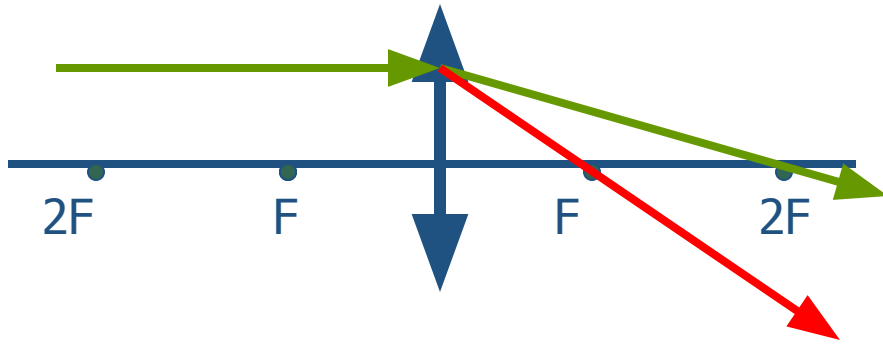


Рис. 2

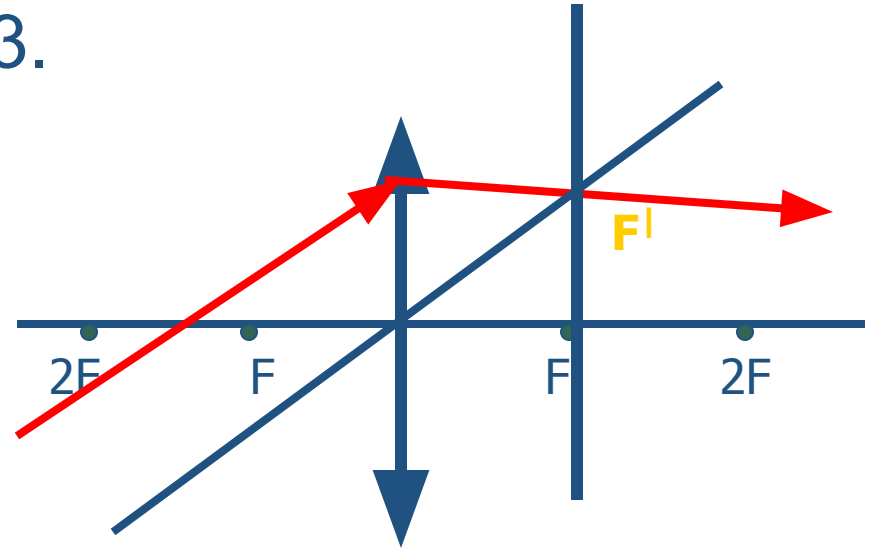


Найдите ошибки при построении хода основных лучей для тонкой линзы

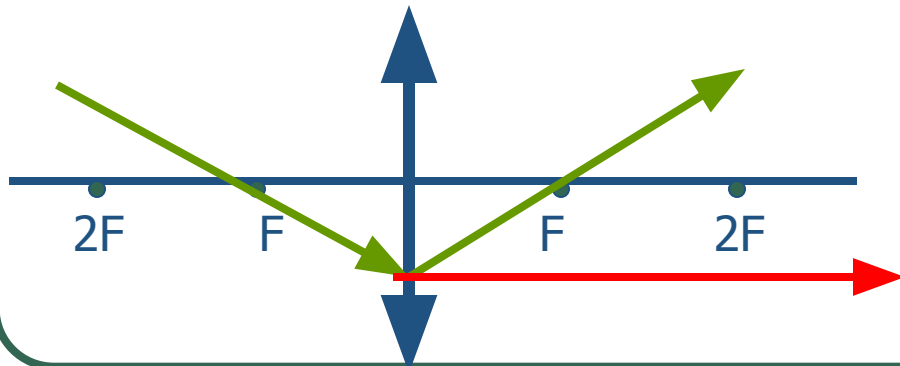
1.



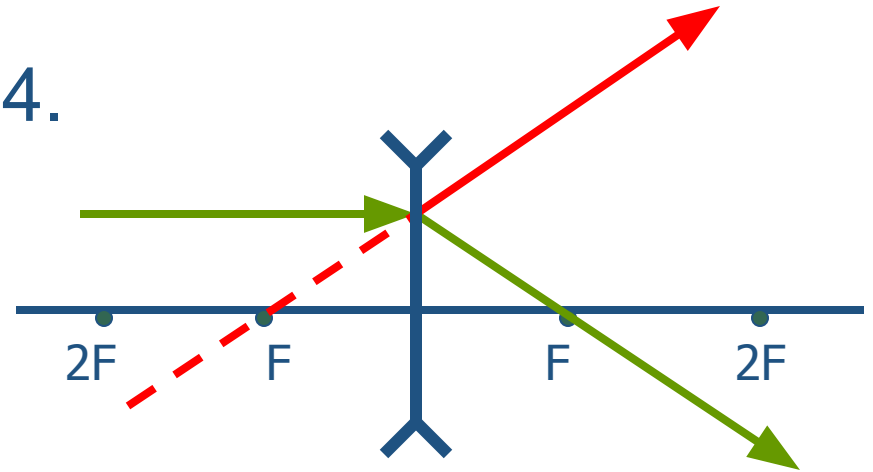
3.



2.



4.



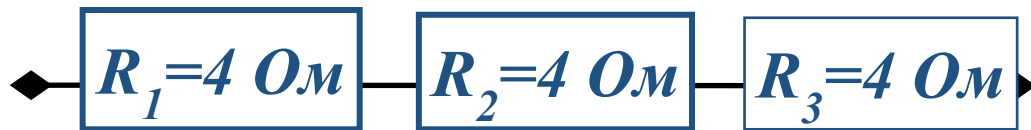


1. Определите общее сопротивление и силу тока в цепи, если $I_3=0,5A$ (устно)



$$R_{об} = R_1 + R_2 + R_3$$

2. Определите общее сопротивление (устно)



$$R_{об}=?$$

$$R_{об} = n \cdot R$$

4. По рисунку определите общее сопротивление и напряжение в цепи, если по цепи проходит ток 1А.

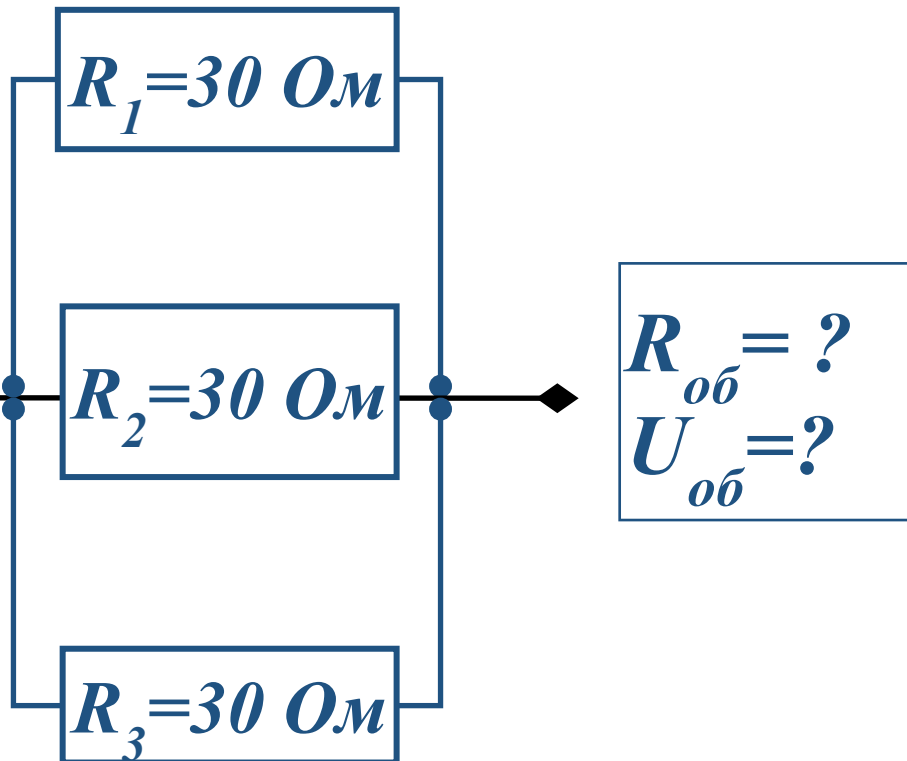
(устно)

Используемые уравнения

$$R_{об} = \frac{R}{3}$$

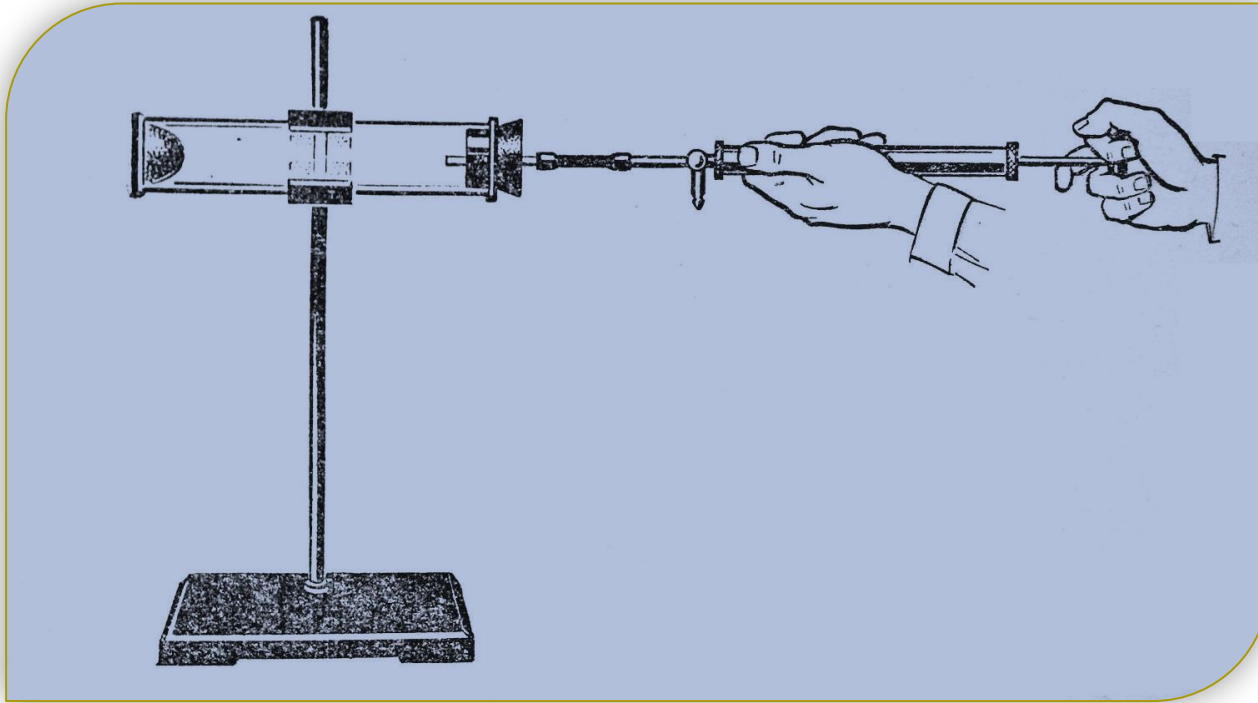
$$I_{ц} = \frac{U_{об}}{R_{об}}$$

U =





Создание проблемной ситуации

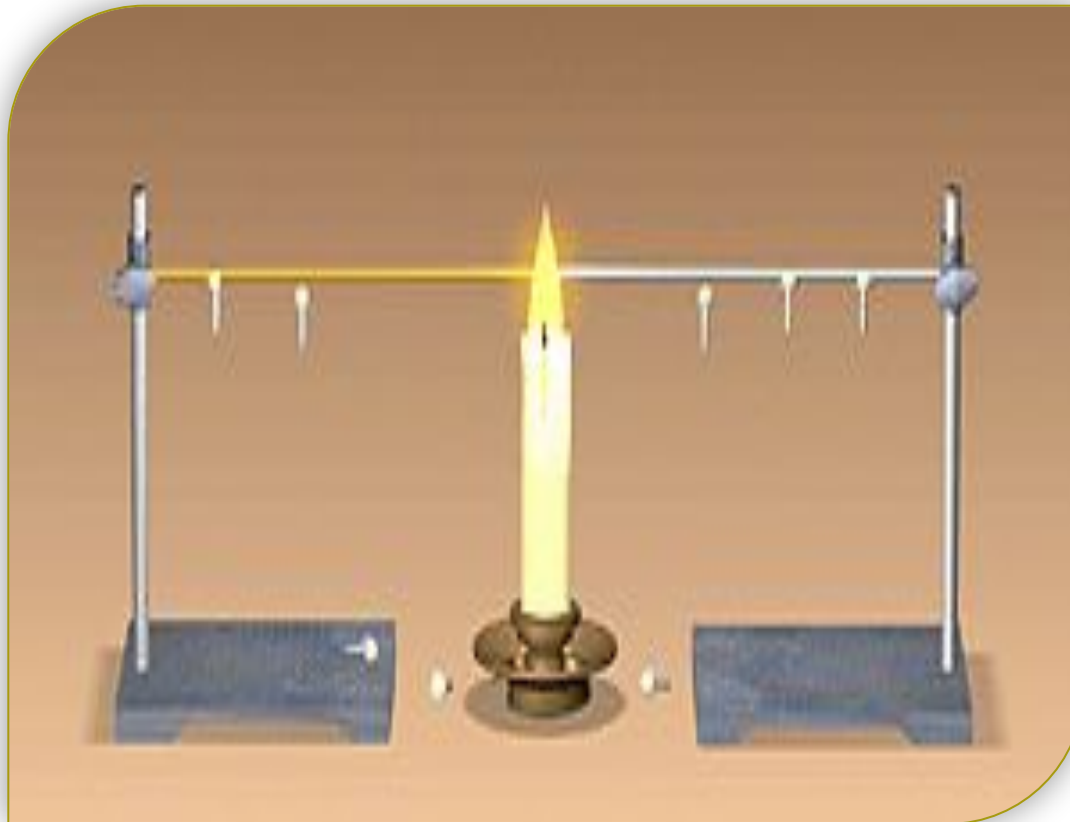


Почему тонкая резиновая пленка втянулась
внутрь сосуда?



Создание проблемной ситуации на этапе постановки учебной задачи

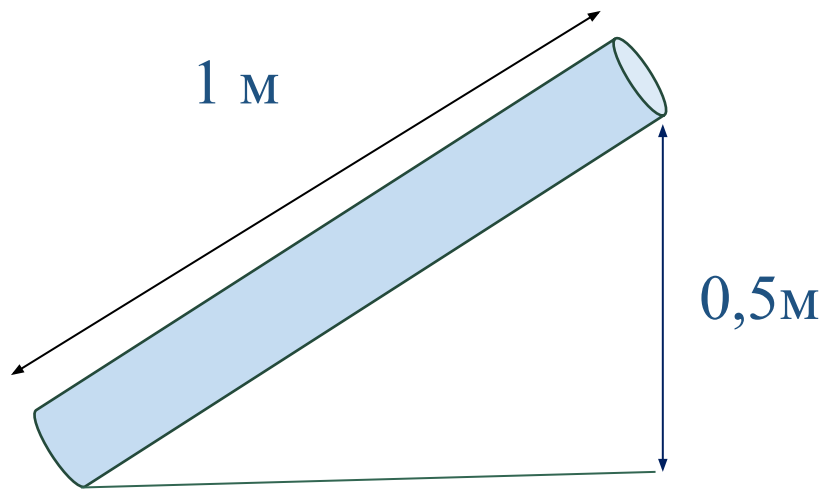
ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ





Конкретизация знаний

1. Определите давление на дно сосуда, если он полностью заполнен водой.

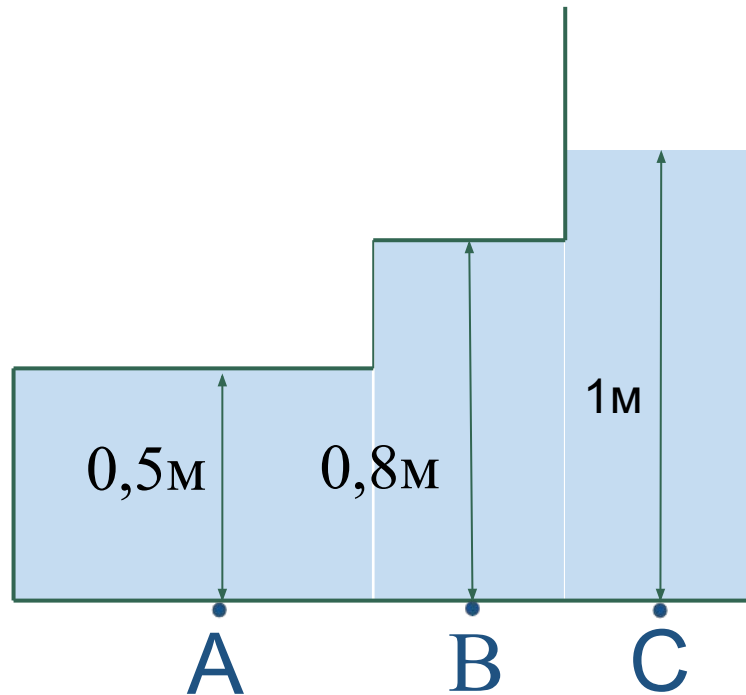


Особенность: *высота столба жидкости отсчитывается по вертикали*



Конкретизация знаний

2. Определите давление воды в точке А.



Особенность: *высота столба жидкости
отсчитывается от свободной поверхности*



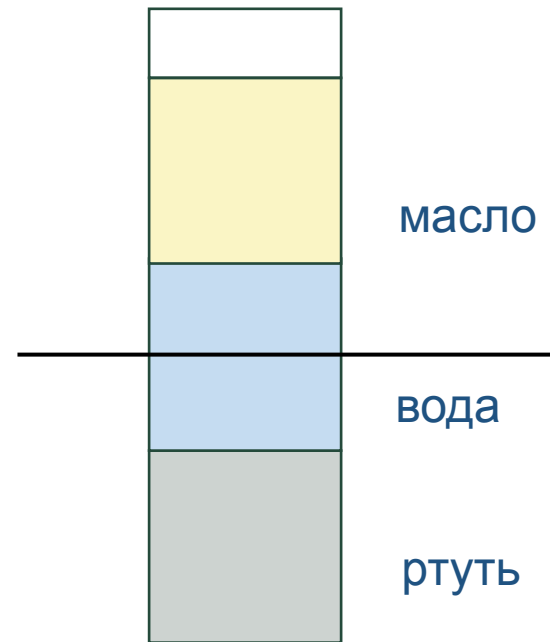
Конкретизация знаний

❖. В мензурке находятся три слоя жидкостей (ртуть, вода, машинное масло) толщиной по 10 см, Каково давление на глубине 15 см?

$$\rho_{\text{ртути}} = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{воды}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

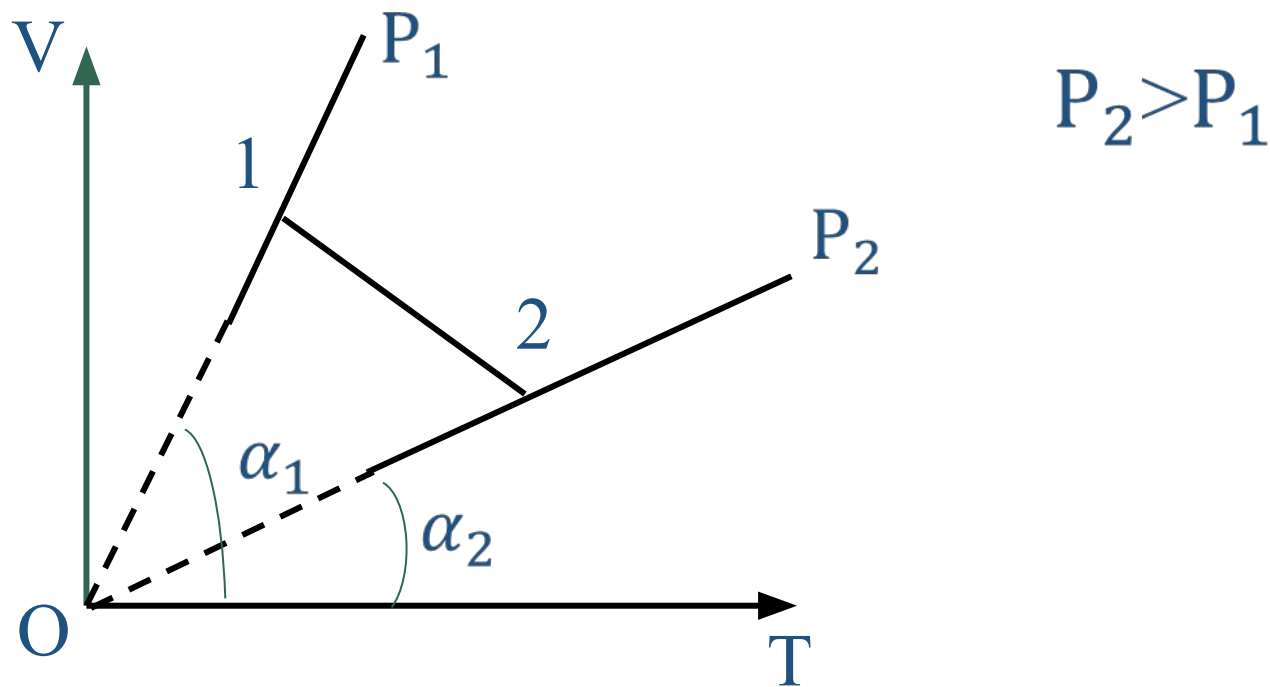
$$\rho_{\text{масла}} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$





Конкретизация знаний

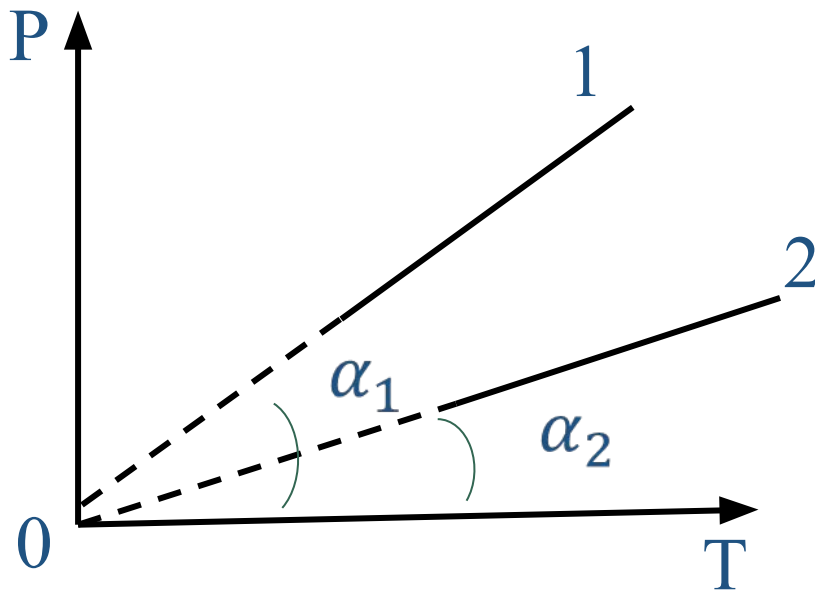
1. Как изменится давление данного количества идеального при переходе из состояния 1 в состояние 2.





Конкретизация знаний

2. Две порции одного и того же идеального газа нагреваются в сосудах одинакового объема. Графики процессов представлены на рисунке. Почему изохора 1 лежит выше изохоры 2?



$$v_1 > v_2$$

Тепловые явления



Характеристики

Температура
(хар. степень нагретости тел) $t, ^\circ\text{C}$

Внутренняя энергия
(U, Дж.)

Способы изменения

Совершение работы

Теплопередача

1. Теплопроводность 2. Конвекция 3. Излучение

Количество теплоты (Q, Дж)

Нагревание тела $Q > 0$
Охлаждение $Q < 0$

$$Q = cm(t_k - t_n)$$

C - удельная теплоемкость вещества

Горение Топлива $Q < 0$

$$Q = qm$$

q - удельная теплота сгорания топлива

Закон сохранения энергии в теплоизолированных системах

$$Q_{\text{пол.}} = |Q_{\text{отд.}}|$$



Тепловые явления

| Основные понятия | Определение | Связь с другими величинами | Отличительные особенности |
|--|---|-------------------------------------|----------------------------------|
| Температура ($t, 0C$) | Мера степени нагретости тела | | |
| Внутренняя энергия ($U, Дж$) | Сумма потенциальной и кинетической энергии движения молекул | Зависит от массы и температуры тела | |
| Количество теплоты ($Q, Дж$) | Энергия, которую тело получает или теряет при теплопередаче | $Q = cm(t_k - t_n)$ | |



Тепловые явления

| Основные понятия | Определение | Связь с другими величинами | Отличительные особенности |
|--|--|-----------------------------------|--|
| Удельная теплоемкость (c , Дж /кг·°С) | количество теплоты, которое нужно передать телу массой 1 кг для того, чтобы его температура изменилась на 1 °С | $Q=cm(t_k - t_n)$ | |
| Удельная теплота сгорания топлива (q , Джс /кг) | количество теплоты, выделившееся при полном сгорании 1 кг топлива | $Q=qm$ | |
| Теплопроводность | передача внутренней энергии от одной части тела к другой при непосредственном контакте | | не происходит переноса вещества |
| Конвекция | перенос энергии струями жидкости или газа Перенос энергии | | Не может происходить в твердых телах Происходит в вакууме |
| Излучение | электромагнитной волной | | |



Образовательный процесс строится с учетом следующих правил:

- ❖ каждый ученик должен иметь право участвовать в постановке частных целей учебной работы и обсуждении;
- ❖ каждый ученик должен участвовать в контроле, оценке и учете учебной работы учащихся и всей совместно выполненной деятельности;
- ❖ учебная работа ученика должна быть адресована в первую очередь не учителю, а всему классному коллективу школьников;
- ❖ ученик должен нести ответственность, отчитываться и оцениваться за свою учебную работу.



Спасибо за внимание