



Методы изучения природы



МЕТОД

(от греческого *methodos* - путь
исследования)

**Способ достижения
какой-либо цели,
решения конкретной
задачи.**

ЗАДАЧА

- Перед вами стоит задача: определить какие насекомые опыляют цветки клевера?
- Предложите план своих действий.



ШМЕЛЬ - ОПЫЛИТЕЛЬ КЛЕВЕРА

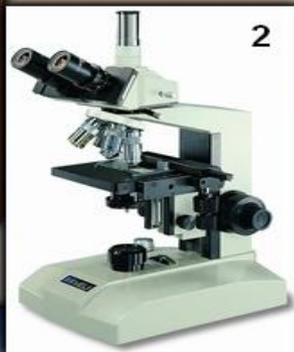


НАБЛЮДЕНИЕ

Сущность метода: восприятие объектов природы при помощи органов чувств



1



2



3



4



5



6



1 — лупа; 2 — световой микроскоп; 3 — электронный микроскоп; 4 — бинокль; 5 — телескоп; 6 — подзорная труба

Лупа



Простейшим увеличительным прибором является лупа. Она состоит из двояковыпуклой линзы, оправленной в деревянный, пластиковый или металлический контур. Лупы дают небольшое увеличение — всего до **40—50** раз. Поэтому с их помощью можно изучать только наиболее общие детали строения.



Световой микроскоп — сложный оптический прибор, позволяющий увеличивать изображение объекта в **1500—2000** раз.

ВОПРОС

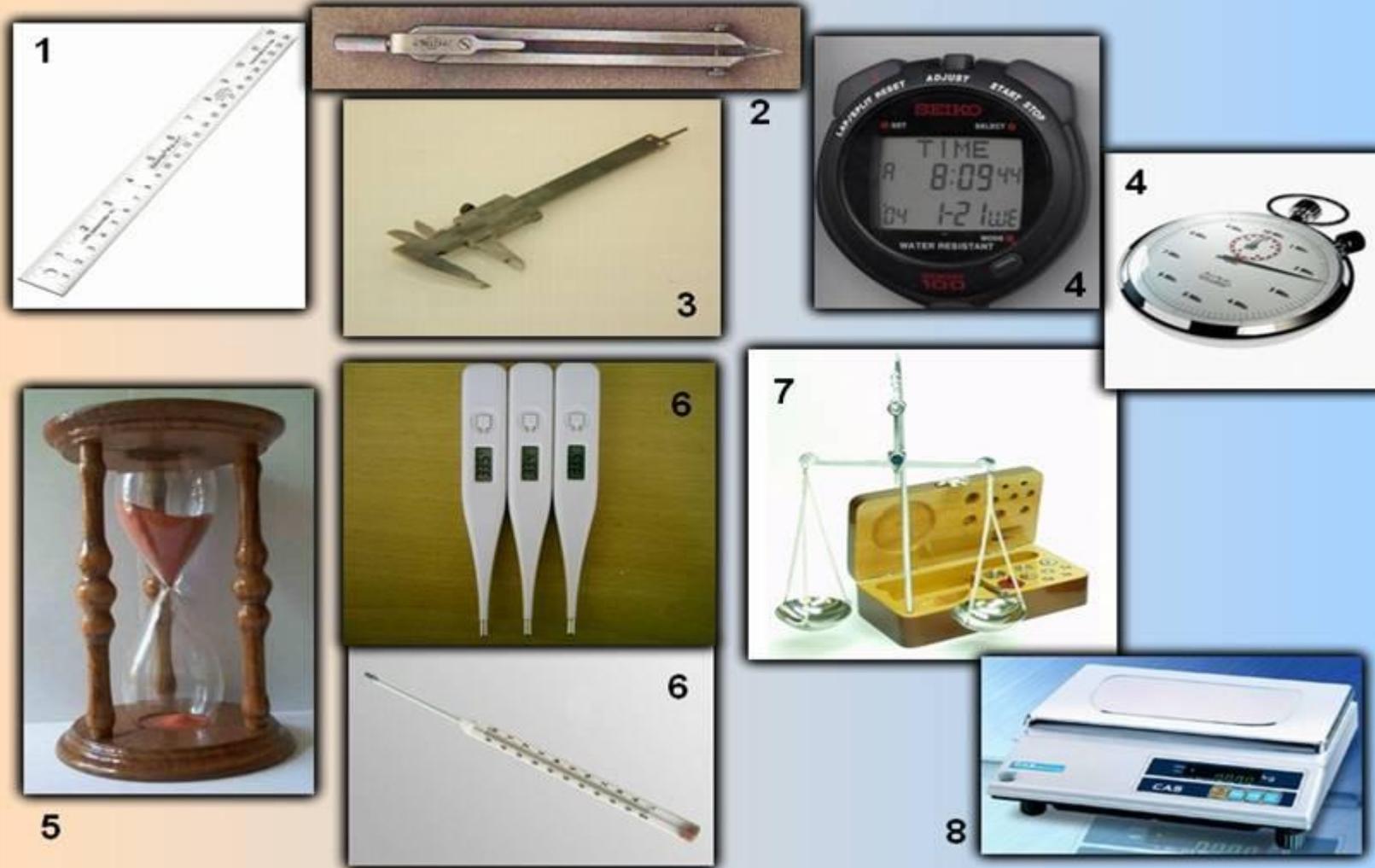
- Проснувшись утром, сын сказал маме, что он заболел.
- Что делает мама, чтобы убедиться в болезни сына?

ИЗМЕРЕНИЕ

Сущность метода: фиксирование данных об изучаемом объекте, его свойствах с помощью измерительных приборов



Измерительные приборы



1 – линейка; 2 – измеритель; 3 – штанген–циркуль; 4 – секундомер; 5 – песочные часы; 6 – термометр; 7 – аптечные весы; 8 – электронные весы.

ЗАДАЧА

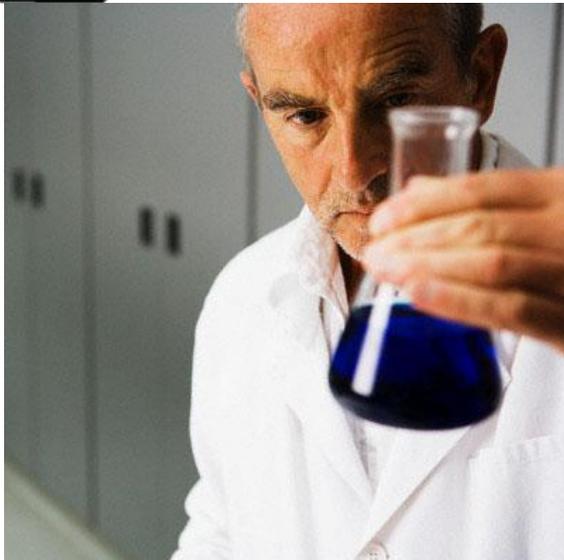
- Перед вами вещества: соль, мука, крахмал, песок речной, глина.

Определите: какие из них нерастворимы в воде.

Ваши действия.

ЭКСПЕРИМЕНТ (ОПЫТ)

Сущность метода: изучение в специально создаваемых и контролируемых условиях





Для приготовления растворов и проведения химических реакций часто используют специальные емкости — колбы. Их форма и объем очень разнообразны.

СООТНЕСИТЕ НАУКИ И ПРЕДМЕТЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

- 1. химия
- 2. физика
- 3. астрономия
- 4. биология
- 5. экология
- 6. география
- А – явления природы
- Б – небесные тела
- В – материки и океаны
- Г - живая природа
- Д – превращение веществ
- Е – взаимоотношения между организмами

НАЗОВИТЕ НАУКУ И УЧЁНОГО

- 1) Животных изучает наука -
- 2) Растения изучает наука -
- 3) Всё живое изучает наука -
- 4) Вещества и их превращения изучает наука -
- 5) Электричество изучает наука -
- 6) Небесные тела изучает наук -

СООТНЕСИТЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗ ПРАВОГО СТОЛБИКА С НАЗВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ИЗ ЛЕВОГО СТОЛБИКА.

○ **ФИЗИЧЕСКИЕ
ВЕЛИЧИНЫ**

- 1. Масса
- 2. Длина
- 3. Время
- 4. Скорость
- 5. Температура

○ **ЕДИНИЦЫ
ИЗМЕРЕНИЯ**

- А. Сантиметр (см)
- Б. Час (ч)
- В. Градус Цельсия (°C)
- Г. Грамм (г)
- Д. Километров в час (км/ч)

СООТНЕСИТЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ В ЛЕВОМ СТОЛБИКЕ, С ИХ ПРИМЕРАМИ ИЗ ПРАВОГО СТОЛБИКА И СОЕДИНИТЕ ИХ СТРЕЛКАМИ.

○ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 1. Эксперимент
- 2. Наблюдение
- 3. Измерение

○ ПРИМЕРЫ

- А. определение температуры кипения подсолнечного масла
- Б. голый слизень (моллюск) медленно ползёт по листу капусты
- В. для получения высокого урожая капусты в почву вносят азотные удобрения

Цена деления измерительного прибора

Предел измерений



прибора

20
см³

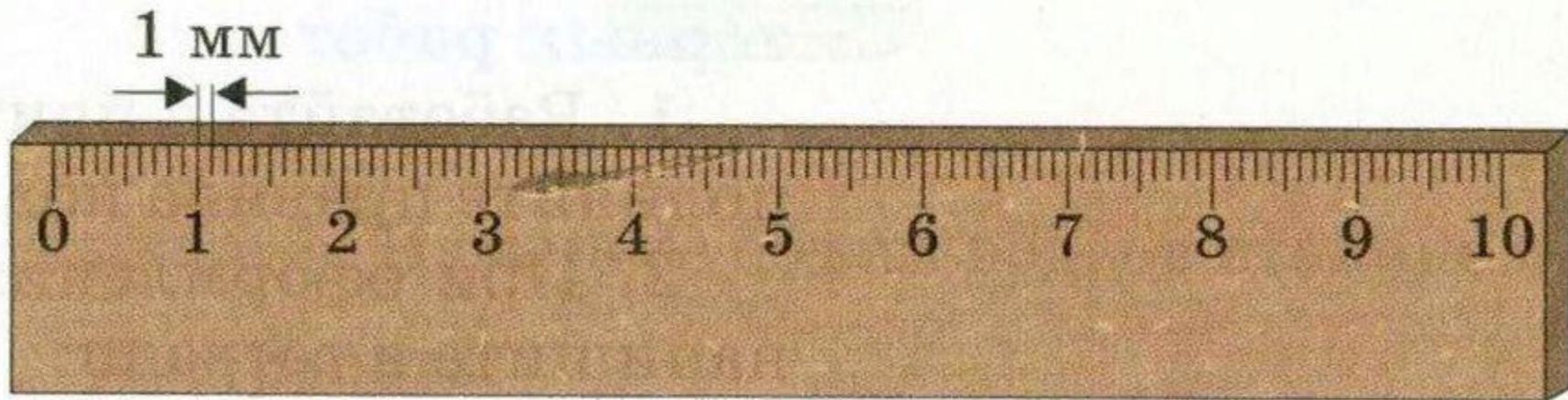
10

Цена деления

*Цена деления
прибора показывает,
какому значению
величины
соответствует
самое малое деление
шкалы*

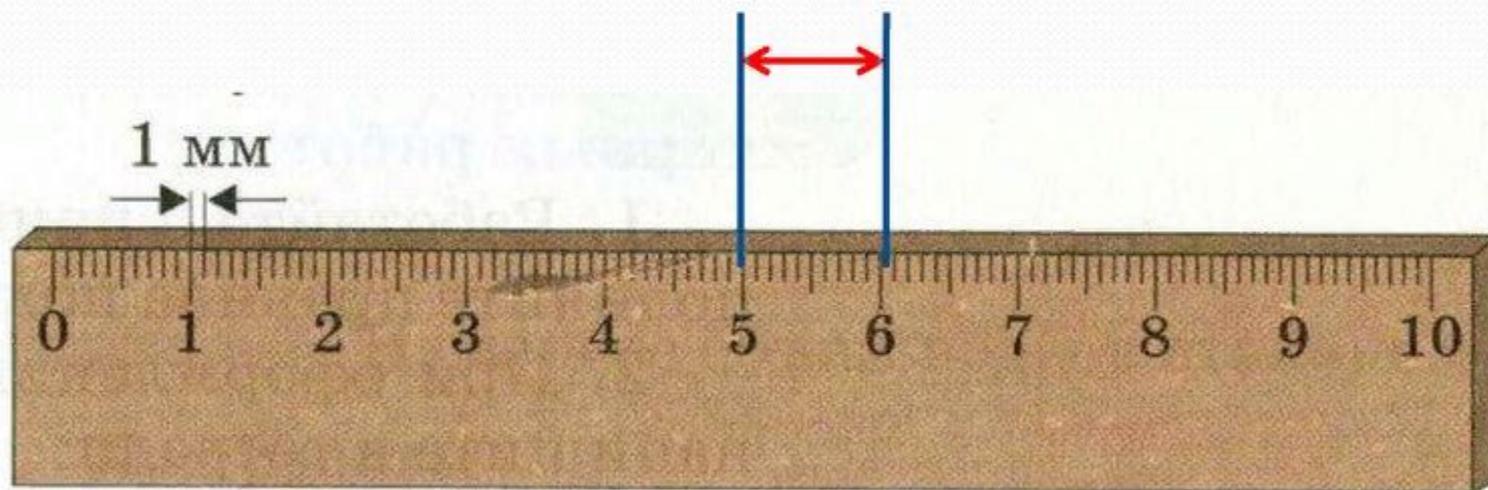
Цена деления

- Это расстояние между двумя ближайшими штрихами



Определяем цену деления

- Находим два ближайших штриха около которых написаны цифры;



Определение цены деления измерительного прибора.



$$\text{Ц. Д.} = \frac{30 \text{ мл} - 20 \text{ мл}}{10} = 1 \text{ мл}$$

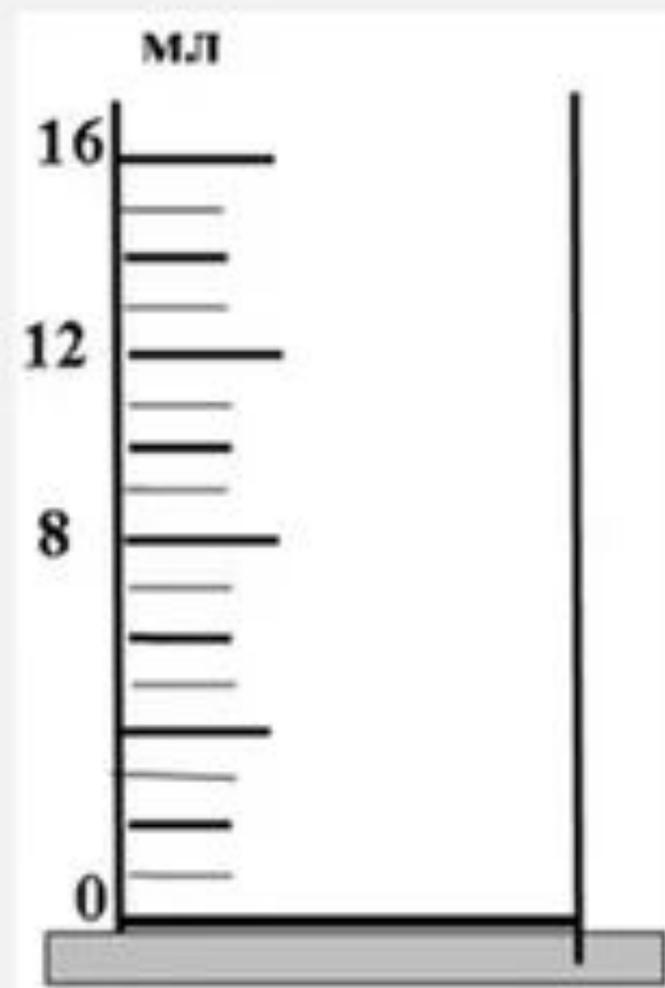
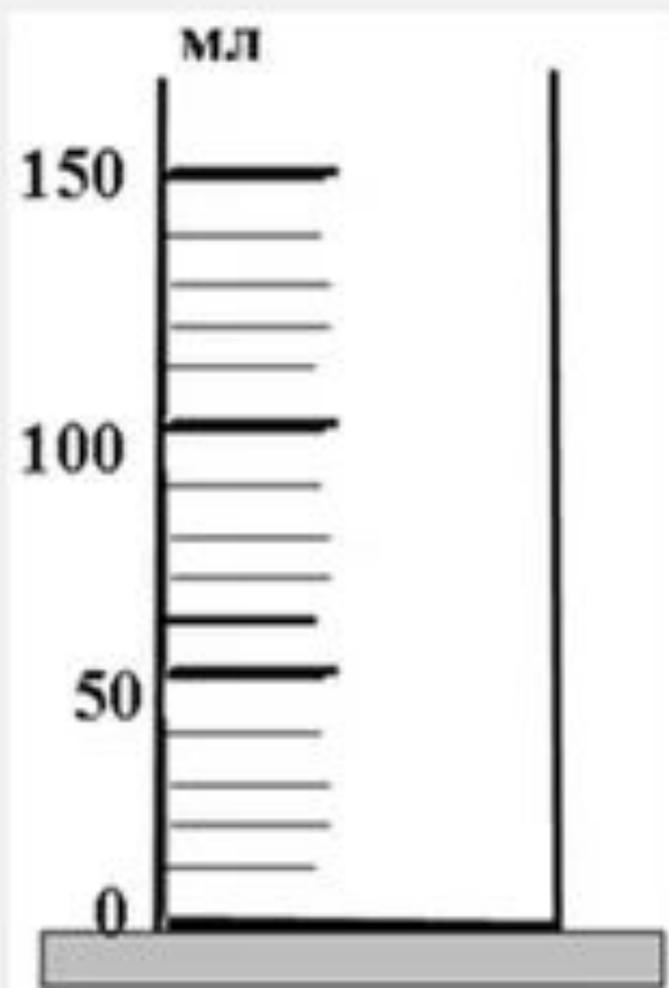
1) Определить цену деления и показание термометра.

$$Ц.Д. = \frac{30 - 20}{10} = 1 \frac{^{\circ}C}{дел}$$

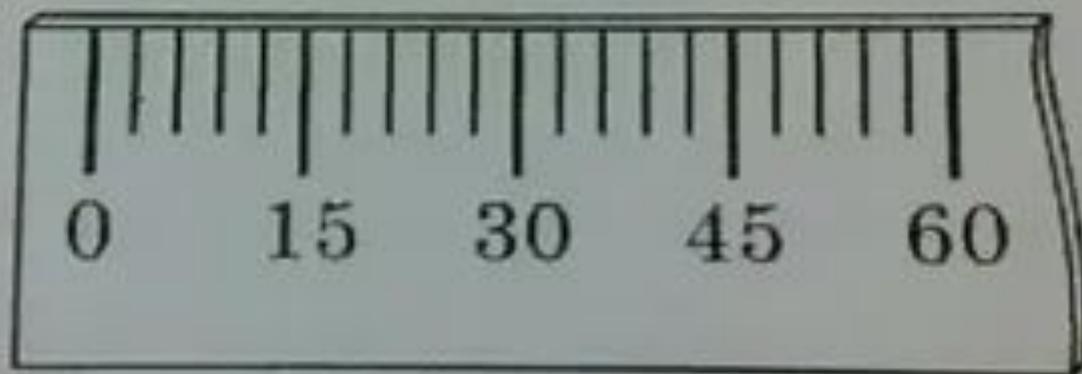
24⁰C



Определить цену деления мензурки изображенной на рисунке.



2. Найдите цену деления:

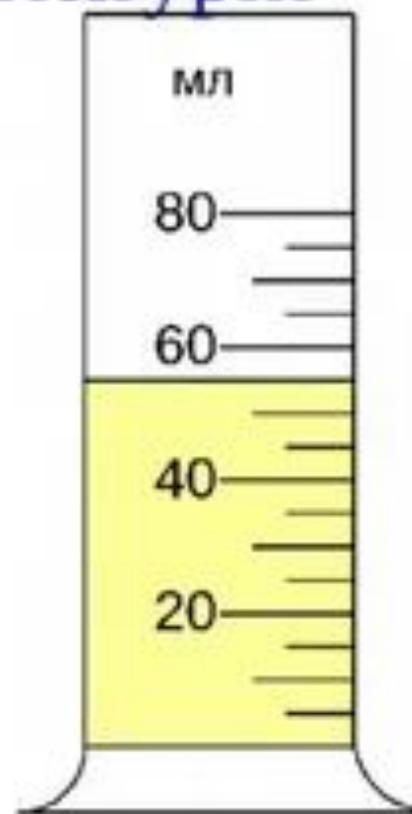
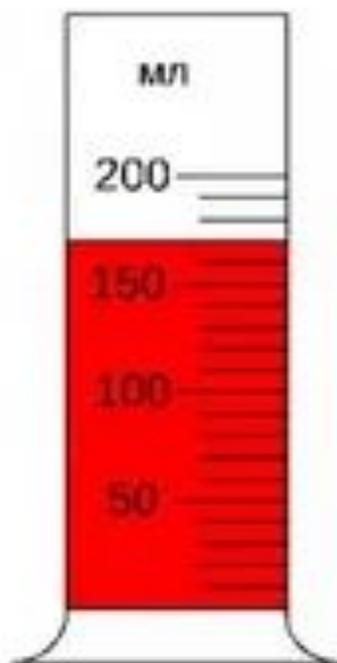
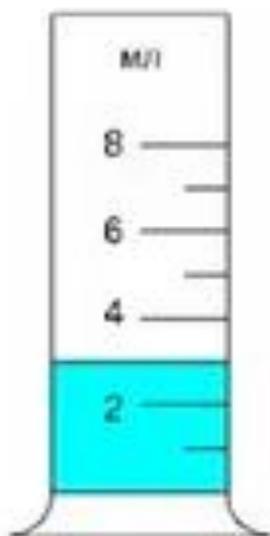


ВЕЛИКИЕ

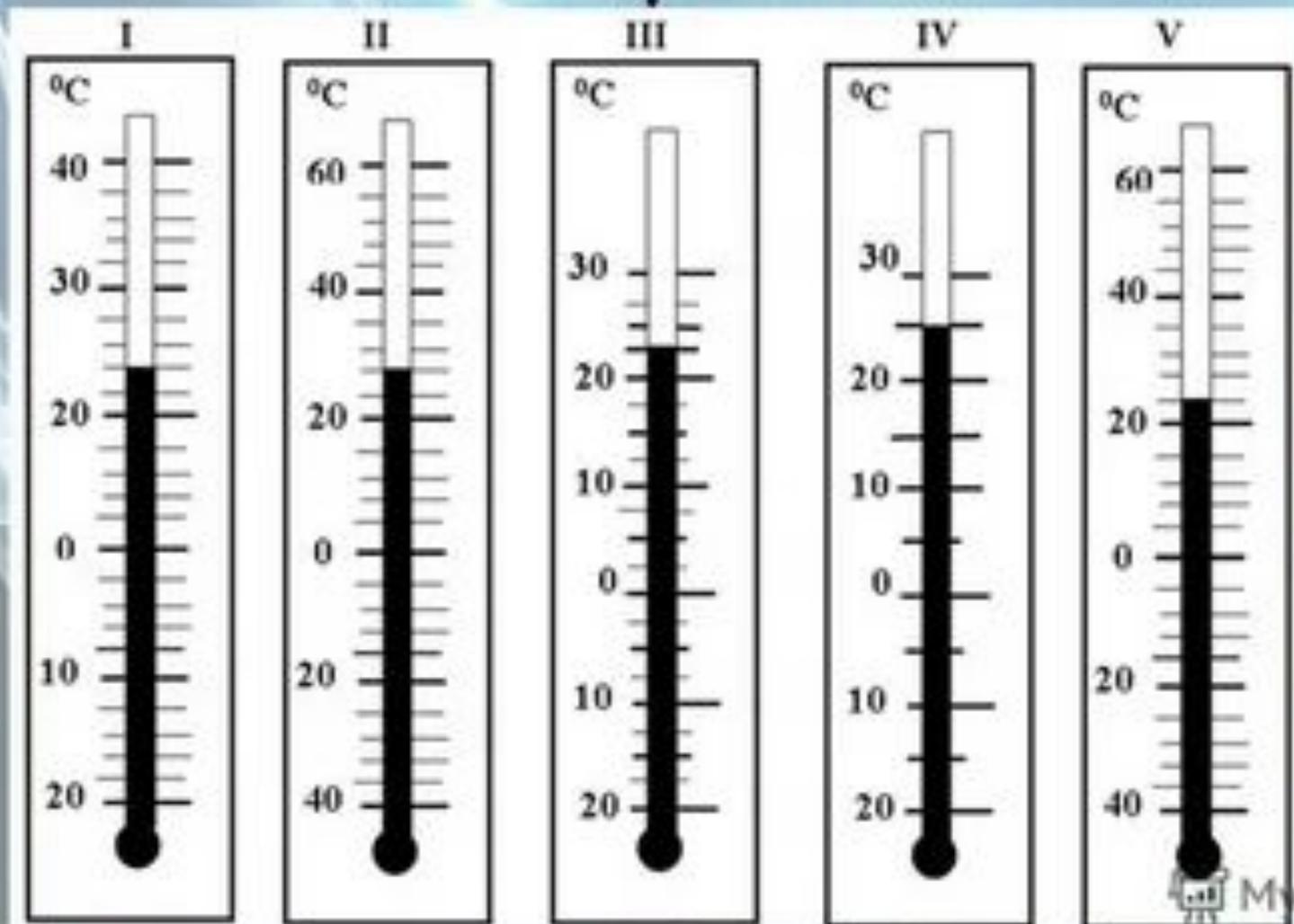
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛИ

ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛИ

Определить цену деления мензурки и объём жидкости в мензурке



Определите цену деления и показания термометра с учетом погрешности измерения



Жан Анри Фабр

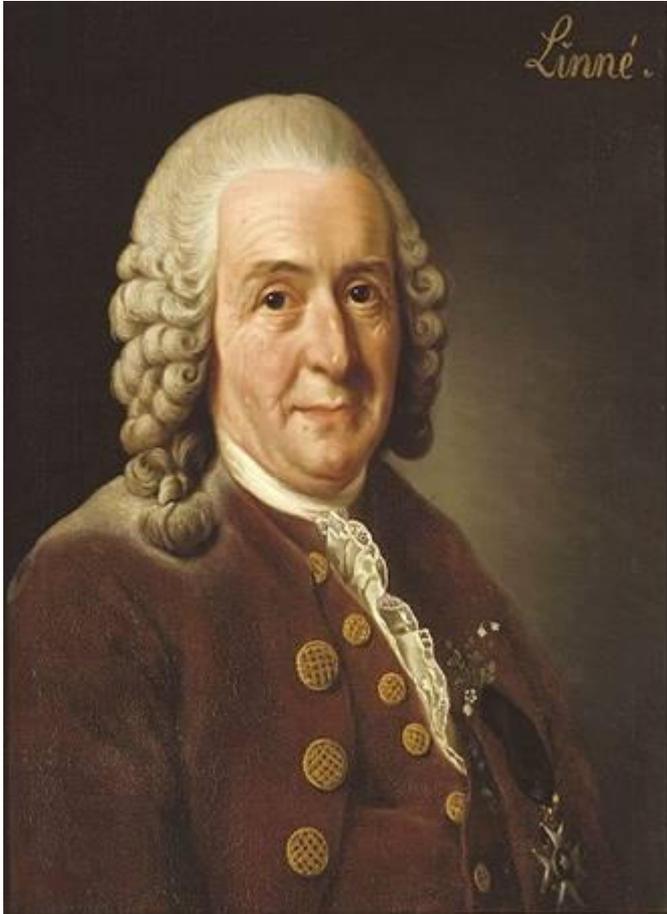


Жан Анри Фабр

Жан Анри Фабр французский энтомолог и писатель. В 1852 стал преподавателем физики и химии в Авиньонском лицее. В 1871 был отстранен от преподавания и поселился в маленьком домике на окраине Оранжа. Когда Фабру было уже 55 лет, он приобрел участок земли в небольшой деревне Сериньян-дю-Конта в Провансе. Фабр превратил эту землю в настоящую полевую лабораторию для изучения жизни насекомых. В 1878 ученый начал публиковать результаты исследований пчел-каменщиц, роющих ос, гусениц соснового походного шелкопряда, богомолов, бабочки психеи и многих других насекомых. В том же году вышел из печати первый том Энтомологических воспоминаний. Прежде чем на свет появился последний, 10-й том этого сочинения, прошло почти тридцать лет. Некоторые его исследования, например жуков скарабеев, продолжались около 40 лет. Поначалу книги Фабра не привлекали широкого внимания публики. Только с выходом последнего тома Энтомологических воспоминаний Фабр получил признание в научном мире. Энтомологические воспоминания были удостоены специальной премии Института Франции.



Карл Линней

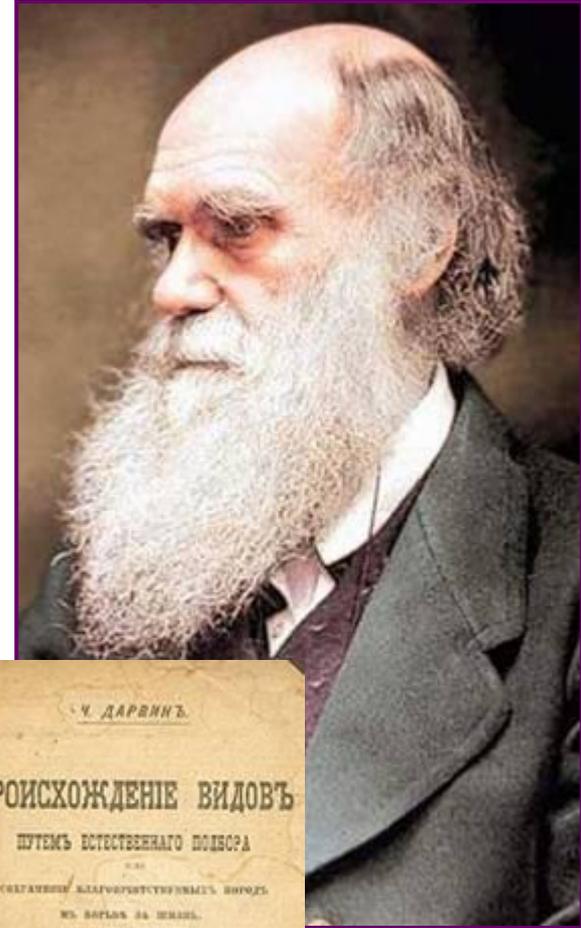


Карл Линне́й — шведский врач и натуралист, создатель единой системы растительного и животного мира. Автор наиболее удачной искусственной классификации растений и животных, ставшей базисом для научной классификации живых организмов. Описал около полутора тысяч новых видов растений (общее число описанных им видов растений — более десяти тысяч) и большое число видов животных.

Член Королевской академии наук Швеции (с 1739, один из основателей академии), Парижской академии наук (с 1762) и ряда других научных обществ и академий.

Чарлз Роберт Дарвин

Чарлз Роберт Дарвин (1809—1882) — английский натуралист и путешественник, одним из первых осознал и наглядно продемонстрировал, что все живые организмы эволюционируют во времени от общих предков. В своей теории, первое развёрнутое изложение которой было опубликовано в **1859** году в книге «Происхождение видов» (полное название: «Происхождение видов путём естественного отбора, или выживание благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь»), основной движущей силой эволюции Дарвин назвал естественный отбор и неопределённую изменчивость.

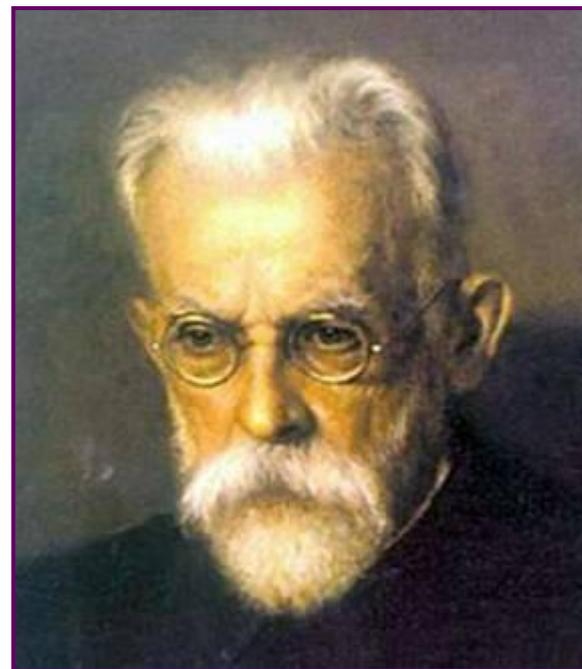


Вернадский Владимир Иванович

Вернадский Влади́мир Ива́нович — выдающийся русский учёный **XX** века, естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель; создатель многих научных школ. Один из представителей русского космизма.

В круг его интересов входили геология и кристаллография, минералогия и геохимия, организаторская деятельность в науке и общественная деятельность, радиогеология и биология, биогеохимия и философия.

Лауреат Сталинской премии I степени.



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Рассказ о домашних животных(описание).
- Исследовательская работа «Рост членов моей семьи». (по желанию)
- Выучить определения методов изучения природы.