

ТУРНИР

Chemical Challenge

XX МЕНДЕЛЕЕВСКИЙ СЪЕЗД

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ТУРНИРА
Как решить задачу?

Анастасия Галайда

Задача

проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо достичь



мы знаем, **как** достигнуть цели

Проблема

сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения



мы должны **найти путь** решения

Этапы решения проблемы

Формулировка

Построение модели

Формирование идеи

Научное обоснование

Анализ решения

Этапы решения проблемы

Формулировка

Построение модели

Формирование идеи

Научное обоснование

Анализ решения

Формулировка проблемы

Переформулируйте для себя условие задачи и поставьте перед собой ясную решаемую проблему



В условии содержатся подсказки, позволяющие определить ключевые слова и поставить модельные условия

Условие

Постоянное использование бутилированной воды не только дорого, но и вредно для экологии – ведь изготовление и переработка пластиковых бутылок приводит к дополнительным затратам энергии и загрязнению окружающей среды. Решить проблему мог бы детектор, позволяющий быстро и дешево на месте оценить качество воды. Предложите дешевый способ определения качества воды в домашних условиях по предложенным вами параметрам, характеризующим её безопасность и пригодность для питья. Проанализируйте, возможно ли использование предложенного вами способами путешественниками в походе?

Формулировки проблемы

Какие параметры качества наиболее критичны для питьевой воды?

Как оценить соответствие предложенным критериям?

Каким условиям должен соответствовать предложенный способ?

Ключевые слова

стандарты качества воды, предельно допустимые концентрации, методы экспресс-анализа

Этапы решения проблемы

Формулировка

Построение модели

Формирование идеи

Научное обоснование

Анализ решения

Модельные условия

ряд разумных предположений, определяющих границы, внутри которых решается задача



индикаторные трубки



самозаполняющиеся
ампулы



индикаторная бумага

Этапы решения проблемы

Формулировка

Построение модели

Формирование идеи

Научное обоснование

Анализ решения

Формирование идеи

Этапы и приемы

Мозговой штурм

быстрый сбор различных гипотез по конкретному вопросу для дальнейшей обработки вариантов

Четко обозначены цель и ограничения

- Свободное выражение мысли

- Обязательное участие каждого члена команды

- Капитан берет на себя роль ведущего, координатора идей

Концентрация на объекте

сбор и систематизация доступных сведений об объекте

Поиск новой информации

- Обсуждения изученного материала в команде

- Комбинирование различных данных в поиске оригинальных сочетаний

Метод аналогий и ассоциаций

заимствование идей из смежных областей знаний; перенос свойств привычных объектов на новые системы

Определение смежных сфер знаний

- Сравнение объектов по ключевым признакам

- Поиск информационной или эмоциональной ассоциации

Выбор рабочей гипотезы (пути решения)

ФАКТ

Концентрации ряда компонентов, относящихся к 1 классу опасности, находятся ниже предела обнаружения тестовых методов анализа.
Превышение ПДК чрезвычайно опасно для жизни.



ИДЕЯ

Что, если использовать реакцию живого организма в качестве аналитического сигнала?



растения



микроорганизмы

Этапы решения проблемы

Формулировка

Построение модели

Формирование идеи

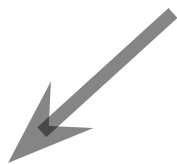
Научное обоснование

Анализ решения

Научное обоснование



Надежная информация



Информационные
порталы

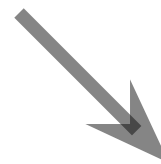
<http://www.nanometer.ru/>
<http://www.chemport.ru/>
<http://www.xumuk.ru/>
<http://www.nanonewsnet.ru/>
<https://en.wikipedia.org/>
ПАТЕНТЫ
<http://ru-patent.info/>
<http://www.findpatent.ru/>

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU



ScienceDirect

CHEMPORT.RU
we help you do it!



Библиотечные ресурсы

<http://elibrary.ru/>
<http://www.sciencedirect.com/>
<http://booksonchemistry.com/>
<http://www.twirpx.com/>
<http://www.ph4s.ru/>
<http://fptl.ru/Chem>
Google Академия
Sci-Hub.org

Полезные приемы

1. Поиск тематических сайтов *related:www.chemport.ru*

Google search results for the query `related:www.chemport.ru`. The search bar contains the query. Below the search bar are navigation options: Поиск, Картинки, Карты, Ещё ▾, and Инструменты поиска. The results section shows approximately 43 results in 0.39 seconds. The top result is [ХуМуК.ru - САЙТ О ХИМИИ](http://www.xumuk.ru/) with the URL `www.xumuk.ru/`. The description reads: "Классические учебники по органической, неорганической, физической, коллоидной и биохимии. Химическая энциклопедия и форум химиков."

2. Поиск по сайту *дафнии site:www.nanometer.ru*

Google search results for the query `дафнии site:www.nanometer.ru`. The search bar contains the query. Below the search bar are navigation options: Поиск, Картинки, Видео, Новости, Карты, Ещё ▾, and Инструменты п. The results section shows 7 results in 0.19 seconds. The top result is a PDF document by Э.П.Кругляков titled "Вместо предисловия. Мракобесие и ..." with the URL `www.nanometer.ru/.../%DD.%CF.%CA%F0%F3%E3%EB%FF%EA%EE...`. The description reads: "Анализ полученных результатов показал, что выживаемость дафний в ... наблюдалась 100 % гибель дафний уже в течение первых 10-15 минут с ..."

3. Исключение из поиска

Google search results for the query `Поттер -Гарри`. The search bar contains the query. Below the search bar are navigation options: Поиск, Картинки, Видео, Новости, Карты, Ещё ▾, and Инструменты. The results section shows approximately 1,530,000 results in 0.37 seconds. The top result is [Поттер, Беатрис — Википедия](http://ru.wikipedia.org/wiki/Поттер,_Беатрис) with the URL `ru.wikipedia.org/wiki/Поттер,_Беатрис`. The description reads: "Беатрис Поттер (Элен Беатрикс Поттер, англ. *Beatrix Potter*; 28 июля 1866, Кенсингтон, Лондон — 22 декабря 1943, Нир-Сорей, Камбрия) — английская ...". The second result is [Поттер, Паулюс — Википедия](http://ru.wikipedia.org/wiki/Поттер,_Паулюс) with the URL `ru.wikipedia.org/wiki/Поттер,_Паулюс`. The description reads: "Паулюс Поттер (нидерл. *Paulus Pieterszoon Potter*; крещён 20 ноября 1625, Энхёйзен — похоронен 17 января 1654, Амстердам) — нидерландский ..."

4. References

References [\[edit\]](#)

- ^a ^b Wang, X.; Li, Qunqing; Xie, Jing; Jin, Zhong; Wang, Jinyong; Li, Yan; Jiang, Kaili; Fan, Shoushan (2009). "Fabrication of Ultralong and Electrically Uniform Single-Walled Carbon Nanotubes on Clean Substrates". *Nano Letters* **9** (9): 3137–3141. Bibcode:2009NanoL...9.3137W. doi:10.1021/nl901260b. PMID 19650638.
- ^a Gullapalli, S.; Wong, M.S. (2011). "Nanotechnology: A Guide to Nano-Objects" *Chemical Engineering Progress* **107** (5): 28–32.
- ^a Mintmire, J.W.; Dunlap, B.I.; White, C.T. (1992). "Are Fullerene Tubules Metallic?". *Phys. Rev. Lett.* **68** (5): 631–634. Bibcode:1992PhRvL..68..631M. doi:10.1103/PhysRevLett.68.631. PMID 10045950.

Этапы решения проблемы

Формулировка

Построение модели

Формирование идеи

Научное обоснование

Анализ решения

Анализ решения

Технологическая сторона

Насколько это проще?

•

Метод специфичен или широко применим?

•

Как много нужно времени?

•

Сколько промежуточных этапов?

Экономический аспект

Насколько это дешевле/дороже распространенного метода?

•

Как долго окупаются вложения?

•

Требуются ли дополнительные затраты, например, на расходные материалы?

Оценка и сравнение

Каковы безоговорочные преимущества?

•

Есть ли в решении слабые места?

•

Как предотвратить или компенсировать возможные недочеты?

В чем новизна нашего решения проблемы?

Признаки хорошего решения

Понимание сути проблемы, её актуальности

Четкая модель

Отсутствие фактических ошибок

Идея оригинальна либо улучшает существующий метод

Решение соответствует заявленной модели

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**