

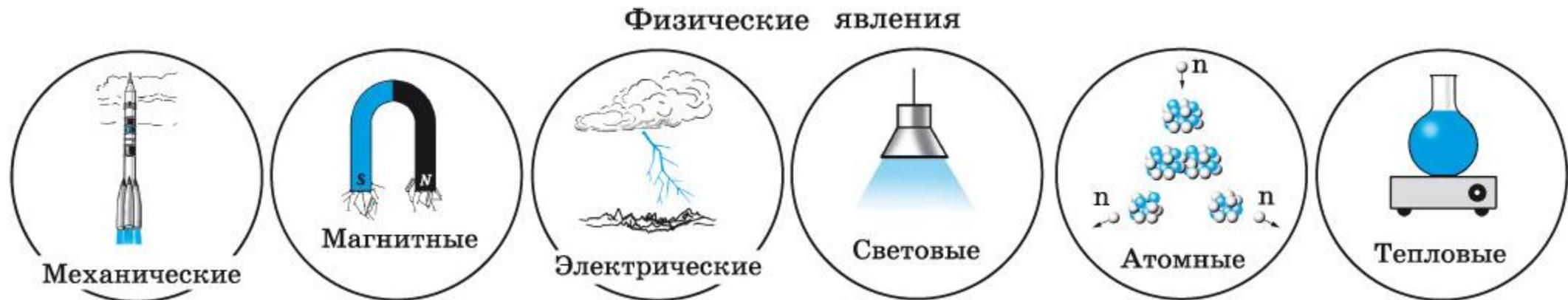


Качественные задачи и задачи на множественный выбор

Гордиенко Е.А.
Региональный методист,
учитель физики
МАОУ СОШ №25 города Тюмени

Что такое качественная задача в контексте ОГЭ?

- задача, которая требует не математических выкладок, а логического объяснения процесса, опоры на физические законы, свойства веществ или явлений природы.



Алгоритм «ПОПС-формула»

1. **Позиция** (ответ на вопрос: нагреется, упадет, всплывет).
2. **Обоснование** (Потому что... какой закон?).
3. **Пример** (Ссылка на конкретные параметры из условия: масса, плотность, форма).
4. **Следствие** (Итоговый вывод).

ПОПС - формула

П – позиция (*«Я думаю, что»*)

О – объяснение (*«Потому что»*)

П – пример (*«Например...»*)

С – следствие (*«Таким образом, ...»*)

Вопрос: Почему в сильный мороз снег скрипит под ногами?

Типичная ошибка: Просто «ломаются снежинки».

Правильный подход: Мы должны подвести ученика к теме взаимодействия молекул (твердые тела) и температуры.

<https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B>

Как тренировать?

- 1. Эксперимент в классе:** Показываю опыт и прошу объяснить. (Например, с атмосферным давлением и стаканом воды).
- 2. Прием «Найди ошибку»:** Я даю правильный ответ, но с "бытовым" объяснением. Задача ученика — исправить мою формулировку на строго научную.
- 3. Работа с рисунками:** Задания вида «Что произойдет?» (по механике, тепловым явлениям).

Задачи на множественный выбор

Методические приемы работы с такими задачами:

- Метод исключения

«Найдите тот пункт, который точно противоречит законам физики, вычеркните его. Затем сравните оставшиеся».

- Анализ графиков

Огромная доля ошибок в заданиях, где нужно выбрать верные утверждения на основе графика (температура плавления, скорость тела).

Совет: Учим буквально «читать» график слева направо, проговаривая каждый участок словами.

-Работа с определением понятий

Задания, где нужно выбрать, что является диффузией, а что нет, или где верно описано строение атома. Здесь важна терминологическая работа на каждом уроке.

Рекомендации по подготовке:

- 1.Создайте «Копилку качественных задач»** по темам (механика, тепло, электричество).
- 2.Используйте интерактивные симуляции** (PhET и др.) для визуализации процессов, чтобы ученик «увидел» ответ на качественный вопрос.
- 3.Учите читать задания полностью!** В заданиях на множественный выбор это критично.
- 4.Требуйте полного ответа.** На уроке, даже устно, ученик должен проговаривать ответ так, как если бы он писал его в бланк ОГЭ.

Физика — наука о природе, а не о цифрах.

И именно качественные задачи возвращают нас к истокам — к пониманию того, как устроен этот мир.

ФИПИ 6FB920

18 Изменится ли и, если изменится, то как, намокание древесины, если её натереть воском? Ответ поясните.

№18.

1) Намокание уменьшится

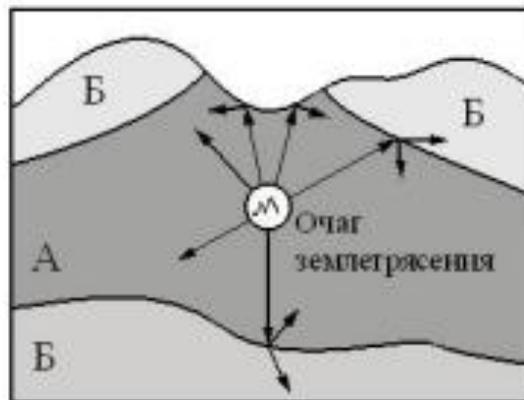
2) Вода хорошо смачивает чистую древесину, так как древесина, подобно стеклу, является гидрофильным материалом. Это означает, что краевой угол смачивания Q для воды и древесины мал, и вода будет растекаться по поверхности, легко впитываясь в поры древесины.

Воск, наоборот, является гидрофобным веществом. В таблице указано, что для сочетания "вода – воск" краевой угол смачивания составляет 108° , то есть значительно больше 90° . Это означает, что вода не будет растекаться по поверхности, а соберётся в капли.

Когда древесина покрывается воском, её поверхность становится гидрофобной, и угол смачивания увеличивается. Вода перестаёт впитываться в поры древесины и скатывается с поверхности. Таким образом, намокание древесины после натирания воском значительно уменьшится.

18

На рисунке схематически изображено распространение сейсмической волны от очага землетрясения. Какой из слоёв (А или Б) имеет бóльшую плотность? Ответ поясните.



ФИПИ **ГАСВ7В**

№18.

1) Б имеет большую плотность.

2) На приведенном рисунке видно, что на границе области, где находится очаг, и Б, сейсмическая волна преломляется таким образом, что угол преломления больше угла падения. Значит можно прийти к выводу, что скорость распространения волны и плотность вещества в области Б больше.

19 В плоском зеркале вы видите мнимое изображение другого человека, смотрящего на вас. Видит ли он в зеркале изображение ваших глаз? Ответ поясните.

• 370A68

№19.

1) Видит.

2) Из закона отражения света следует, что падающий и отражённый лучи (пучки света) обратимы. Следовательно, человек, смотрящий на вас, в соответствии с законом отражения света обязательно видит изображение ваших глаз.

Ситуация Успеха
«Зона ближайшего развития»

4 ключевых мотивационных
«точек роста»
на уроках физики

Эффект «Чуда» (Удивление как двигатель)

Самая сильная мотивация рождается из удивления. Если ребенок пришел на урок с мыслью «физика — скучно», а ушел с вопросом «как это работает?», мы победили.

Как это работает: Нарушаем привычный ход вещей. Начинаем урок не с «Откройте тетради, запишите число», а с демонстрации парадокса.

Пример: стакан, накрытый открыткой, перевернутый водой вверх — скучно, видели в 7 классе. А вот огромный пакет для мусора, наполненный воздухом, который мы ставим на горящую свечу (лопается от резкого нагрева/расширения воздуха) и тут же демонстрируем, как тот же пакет, наполненный водой, спокойно выдерживает пламя (высокая теплоемкость воды).

Точка роста:

Удивление перерастает в вопрос. Вопрос — в желание узнать теорию.

Связь с «Жизнью» и Субкультурой

Физика кажется абстрактной, потому что в учебнике задачи про «кирпичи» и «вагоны». Современный подросток живет в мире гаджетов, музыки и соцсетей.

Как это работает: Мы должны мостик от скучного кирпича к их реальности.

Примеры:

Тема «Электромагнитные волны»: Рассказываем не про антенны, а про то, как работает Bluetooth-наушник или Wi-Fi роутер.

Тема «Сила трения»: Почему стилус скользит по стеклу планшета, а пальцы — нет? Почему для игр берут специальные перчатки?

Тема «Оптика»: Как работает камера смартфона и линзы в ВК-фильтрах (искажение лица широкоугольным объективом).

Точка роста:

«Вау, физика — это про то, чем я пользуюсь каждый день».

Эффект «Почему?» (Проблемный диалог)

Точка роста включается тогда, когда мы не даем готовый ответ, а сталкиваем ученика с противоречием.

Как это работает: Задаем вопрос, на который интуитивный ответ очевиден, но... он неверен.

Пример (7 класс, плотность): «Как вы думаете, килограмм пуха и килограмм гвоздей — что тяжелее?» Все смеются, что одинаково. А я беру весы и реально взвешиваю пакет пуха и гвозди. О чудо! Пух перевешивает (потому что на него действует большая выталкивающая сила воздуха, но об этом мы узнаем позже).

Точка роста:

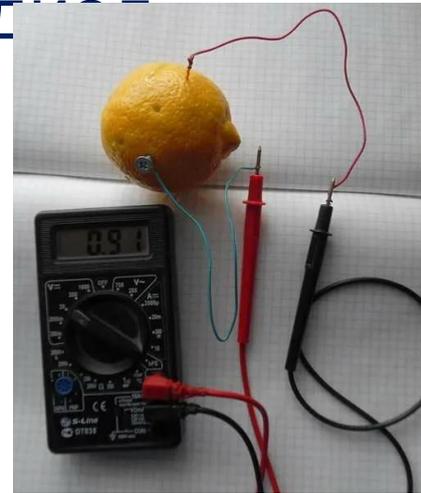
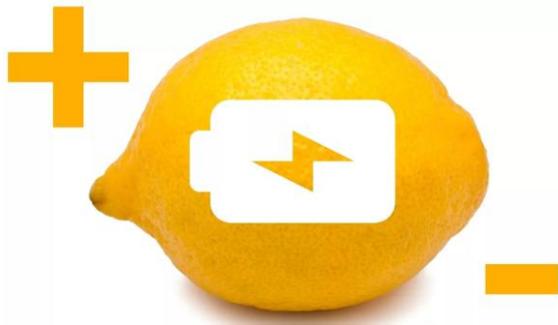
Желание разрешить интеллектуальный конфликт. Знания, добытые в споре, усваиваются прочнее.

Практико-ориентированная задача (Проектная деятельность)

Самая мощная точка роста — это когда ученик создает продукт.

Как это работает: Выход за рамки урока. Мини-проекты.

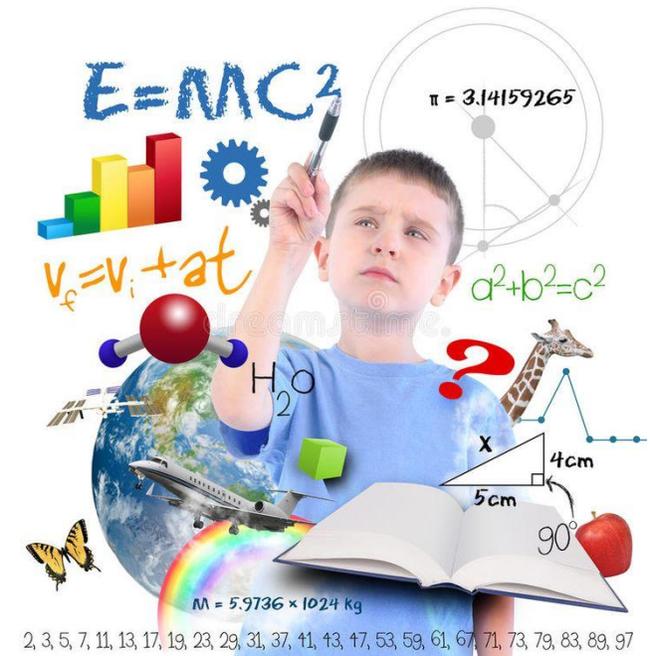
Пример: «Сделай батарейку из лимона и зажги светодиод»



Точка роста: Видимость результата своих рук. Это счастье созидания.

- Зачем мне это?

-Чтобы понять, как устроен этот мир, и научиться им управлять.



35 сайтов, с которыми изучение школьной программы станет проще и интереснее:

- https://interneturok.ru/blog/domashnee_obrazovanie/35-saytov-s-kotorymi-izuchenie-shkolnoy-programmy-stanet-proshche-i-interesnee

Подборка полезных ресурсов для учителей

- https://prof.sferum.ru/best_sites_for_teachers
- <https://www.eidos.ru/event/competition/olymp/dist/>
- <https://elementy.ru/>
- <https://xn--80aeffgfbql5dyaw0k.xn--p1ai/>