

Секция «Изобретательские задачи». Физика

Распределение задач по классам условное и не содержит ограничений.

В любой задаче можно найти особенности любого уровня сложности.

№	класс	Задача
1	8	Используя рулетку, линейку, лазерный дальномер, ультразвуковой дальномер и, возможно, иные средства измерения расстояний, выясните, где в окружающем мире какие приборы удобнее и точнее; когда они дают принципиально разные результаты; предложите и опробуйте способы измерения размеров и расстояний, которые значительно выходят за пределы измерений; выявите и другие нестандартные возможности этих приборов.
2	8	Исследуйте с помощью обычного мультиметра электрические свойства яблока. Можно использовать подручные предметы, которые сами по себе не являются электроизмерительными приборами или их элементами.
3	8	Исследуйте с помощью обычного мультиметра электрическое сопротивление собственного тела (не используя никакие дополнительные источники напряжения!) в разных условиях. Сделайте выводы о правилах электробезопасности.
4	8	С помощью кулинарного термометра исследуйте тепловой режим объектов окружающей природы. Кроме термометра, можно использовать сантиметровую линейку и часы/секундомер любого вида.
5	8	С помощью бытовых и / или ювелирных весов исследуйте влажность и скорость намокания / высыхания объектов окружающего мира.
6	8	С помощью кулинарного термометра исследуйте тепловой режим объектов техногенного происхождения, например, скорость нагревания и охлаждения бочки с водой. Оцените риск и скорость её замерзания в морозную погоду.
7	8	Исследуйте возможность нагрева воды с помощью фокусировки солнечного излучения, используя в качестве оптических приборов подручные средства и материалы.
8	8	Исследуйте возможность наблюдения пятен на Солнце с помощью камеры-обскуры.
9	8	Исследуйте упругие свойства обычной банковской резинки и сопоставьте процессы, происходящие в ней при деформации, с современными исследованиями механических свойств металлов и сплавов.
10	8	Выясните, зависит ли скорость хода песочных часов от вибрации их корпуса. Если зависимость обнаружится, исследуйте её.
11	9	Исследуйте скатывание игрушечных шариков и кубиков внутри гофрированной дренажной трубы. Продумайте, какие серьёзные идеи и законы физики можно так промоделировать.
12	9	Исследуйте возможности вашего телефона как измерительного прибора. Придумайте и проведите несколько необычных, но поучительных опытов.
13	11	Исследуйте с помощью вашего смартфона количественные характеристики звуков и музыки окружающего мира.
14	10	Исследуйте разнообразные (механические, тепловые, оптические, другие) свойства смеси зимнего стеклоомывателя и снега или льда. Какие практические рекомендации вы сможете предложить автомобилистам?
15	11	Измерьте толщину собственного волоса, используя в качестве измерительного прибора только обычный лазерный дальномер. Какие ещё свойства предметов окружающего мира можно изучать подобным образом?
16	11	Придумайте и проведите опыты, которые можно провести с лазерной указкой, водой и сахаром. Постарайтесь выйти за рамки обычных околофизических шоу.
17	11	Изготовьте макет солнечной батареи на основе элементов, извлечённых из садовых фонариков. Изучите его свойства в зависимости от условий освещённости и вариантов принципиальной схемы. Дайте обоснованные рекомендации по его эксплуатации.
18	11	Исследуйте особенности бытовых осветительных ламп разных видов с помощью смартфона и компакт-диска.
19	11	Исследуйте эффективность нагревателя на основе элемента Пельтье. Установите оптимальные режимы его эксплуатации.
20	11	Изготовьте для кабинета физики монохроматор, не используя никаких традиционных элементов типа призмы или дифракционной решётки и их аналогов. Разработайте опыты по оптике, в которых можно его использовать.
21	11	Оцените ширину запрещённой зоны в полупроводнике (например, в германии или кремнии), не используя никаких спектральных приборов типа монохроматора.