



## Юный эрудит (заочный тур) Решение задачи 1. Нанообъекты

Согласно [тезаурусу РОСНАНО](#), нанообъект – дискретная часть материи или, наоборот, ее локальное отсутствие (пустоты, пора), размер которой хотя бы в одном измерении находится в нанодиапазоне (как правило, 1-100 нм).

К нанообъектам могут быть отнесены как объекты, имеющие четкие пространственные границы и доступные для прямого наблюдения методами электронной и зондовой сканирующей микроскопии (наночастицы, нанопластины, нанотрубка, нанопора), так и прочие наноразмерные объекты, размер которых часто определяется косвенными методами (агрегаты, липосомы, мембраны, нанокაпли и т.п.).

Являются нанообъектами:

- **нанотрубка:** форма частиц в виде полого наностержня;
- **наночастица:** изолированный твердофазный объект, имеющий отчетливо выраженную границу с окружающей средой, размеры которого во всех трех измерениях составляют от 1 до 100 нм;
- **наноалмаз:** алмаз с размерами от 1 до 10 нм;
- **наноробот:** 1) робот, размером сопоставимый с молекулой (менее 100 нм), обладающий функциями движения, обработки и передачи информации, исполнения программ; 2) машина, способная точно взаимодействовать с наноразмерными объектами или способная манипулировать объектами в наномасштабе (такой наноробот может и не являться нанообъектом);
- **нанокерамика:** керамический наноструктурный материал, состоящий из кристаллитов (зерен) со средним размером до 100 нм, то есть, не обязательно является нанообъектом, но может рассматриваться как совокупность нанообъектов;
- **нанореактор:** реактор для осуществления химических реакций в ограниченном объеме, размер которого не превышает 100 нм хотя бы по одному из измерений и применяется для получения наночастиц, размеры которых ограничиваются размерами реактора;
- **нанотела:** «упрощенная» форма антител, молекулы которых, в отличие от классических, состоят только из укороченных «тяжелых» цепей (такие антитела содержатся в крови лам и некоторых других животных (например, верблюдов и акул)). Их размер составляет примерно 2×4 нм.

Не являются нанообъектами. Приставка «нано»- наряду с другими десятичными приставками используется для условной классификации размеров:

- **наносим-карта:** в данном случае приставка «нано»- отвечает размеру 12,30×8,80×0,67 мм (в отличие от полноразмерных (85,60×53,98×0,76 мм), мини- (25,00×15,00×0,76 мм) и микро-SIM-карт (15,00×12,00×0,76 мм));

- **наноспутник:** в данном случае приставка «нано»- отвечает искусственным спутникам Земли с массой от 1 до 10 кг (в отличие от мини-спутников (100 – 500 кг), микро-спутников (10 – 100 кг) и пикоспутников (100 г – 1 кг)).

В этом списке:

- **наносалфетка, наномойка, нанопицца, нанокраски, наноноски**

объекты по размерам мало отличаются от «не-нано» аналогов, приставка «нано»-, как правило, является рекламным ходом, зачастую, призванным подчеркнуть высокотехнологичность изделия либо заявить о наличии в его составе наночастиц или других нанообъектов.