

### Вихри враждебные...

В области сверхпроводимости было выдано около 6 нобелевских премий (перечислите их, **1 балл**). Одна из них касается теории, предполагающей, что в сверхпроводниках 2 рода необходимы так называемые центры пиннинга, существенно улучшающие плотность критического тока. Кто получил эту премию и за какие работы? (**1 балл**)

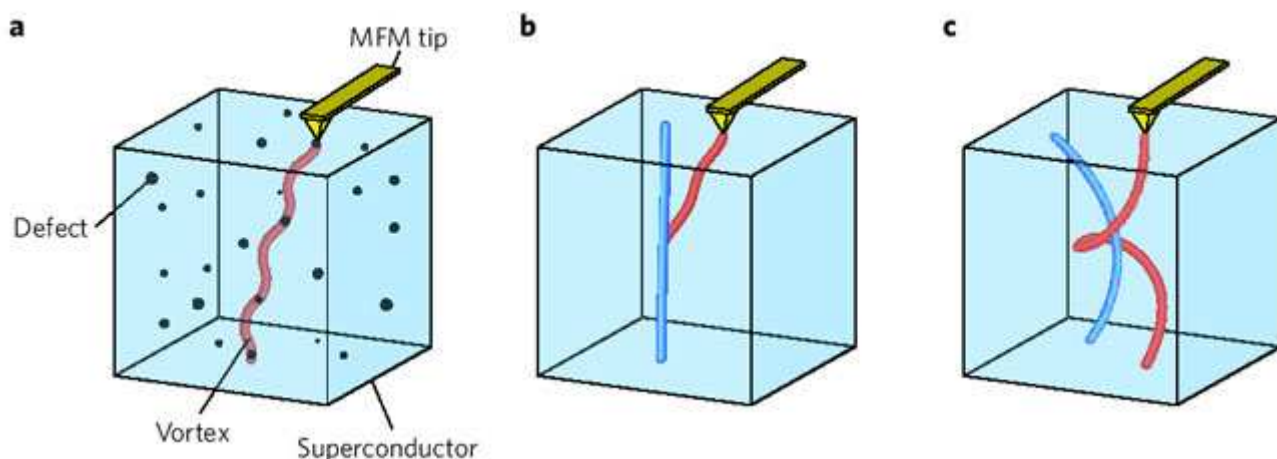
Что могут представлять собой центры пиннинга в высокотемпературных сверхпроводниках (**2 балла**)? Что они «пиннингуют»? (**1 балл**)

Для получения ВТСП – керамики с рекордными магнитными характеристиками и так называемым «пик-эффектом» японские ученые предложили использовать купратную систему, содержащую оксид неодима и бария.

Что это за сверхпроводник и какая у него кристаллическая структура (**1 балл**)? Предположите, по какому механизму могут при достаточно низкотемпературном (500-600<sup>0</sup>С) отжиге эти эффективные центры пиннинга формироваться (**3 балла**).

Можете ли Вы предложить гипотетический фрагмент фазовой диаграммы в низкотемпературной области, объясняющий формирование указанных «дефектов»? (**2 балла**)

Следует ли относить указанный материал к монокристаллам или керамике, наноккомпозитам, наноструктурированным материалам (**1 балл**)?



Объясните, чем манипулирует игла СЗМ на рисунке (**1 балл**). Должна ли игла сама обладать какими – либо особыми свойствами (**1 балл**)?