

Магическая добавка (*конструкционные материалы*)

(решение задач блока **КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**, как и других блоков, позволит отобрать **ТРЕХ** человек на очный тур, набравших при решении задач **ЭТОГО** блока наибольшее количество баллов. Дополнительно по результатам очного тура эти претенденты будут бороться за специальную номинацию **«Конструкционные и строительные наноматериалы»**. На очный тур будет отобрано также еще 5 человек, набравших наибольшее **абсолютное** количество баллов, поэтому после решения задач по своей специальности есть **полный смысл решать задачи из других блоков.**)



Производство строительных материалов и нанотехнологии многие считают не очень совместимыми областями деятельности, однако целенаправленное применение нанообъектов для модификации свойств строительных материалов сейчас разрабатывается интенсивно и небезуспешно.

Рассмотрев химические и физические аспекты процессов, происходящих в твердеющем цементе, а также механические свойства получаемых в результате такого твердения композитов, опишите, дав соответствующее физико-химическое обоснование, к каким полезным с практической точки зрения эффектам может привести добавление:

- 1. углеродных нанотрубок (1 балл);*
- 2. частиц кремнезема нанометрового (по определению ИЮПАК) размера (1 балл);*
- 3. асбестовых (нано) волокон (1 балл)?*

Объясните, почему так происходит (3 балла).

4. Можете ли Вы предложить какие-нибудь другие способы направленной модификации наноструктуры бетона, приводящие к улучшению его практически важных параметров? (2 балла)