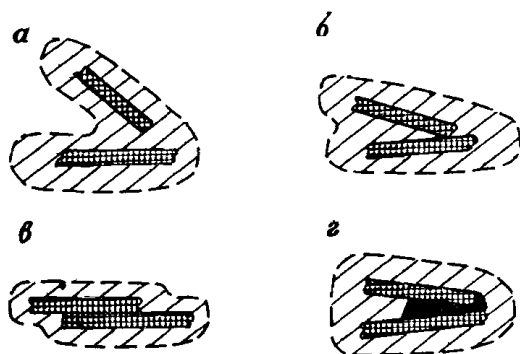


## Конструкционные материалы (студенты, аспиранты, молодые ученые).

### Задача 5 «Такие сложные простые глины...» (базовая).

Глинистые грунты являются основным сырьем для производства большинства строительных материалов во многих странах мира, что обусловлено их повсеместным распространением. Этот природный материал обладает целым рядом уникальных свойств, присущим только им. Объяснение этому кроется в их микроструктуре и характере структурных связей, то есть сил, действующих между минеральными частицами.

В зависимости от состава и структуры глинистой породы между частицами могут существовать такие виды взаимодействий магнитные, межмолекулярные, электростатические, силы поверхностного натяжения, капиллярные силы. Эти силы действуют не по всей межфазной границе частиц, а только в местах их непосредственных контактов. Характер индивидуальных контактов, а также их количество являются важными показателями структуры породы, от которых зависят ее реологические свойства.



В глинах между минеральными частицами возможно формирование трех типов контактов (рисунок): коагуляционных (а), переходных или точечных (б) и фазовых или кристаллизационно-цементационных (в, г).

Опишите каждый из контактов, свойства глинистых пород, характерных для каждого контакта (2 балла).

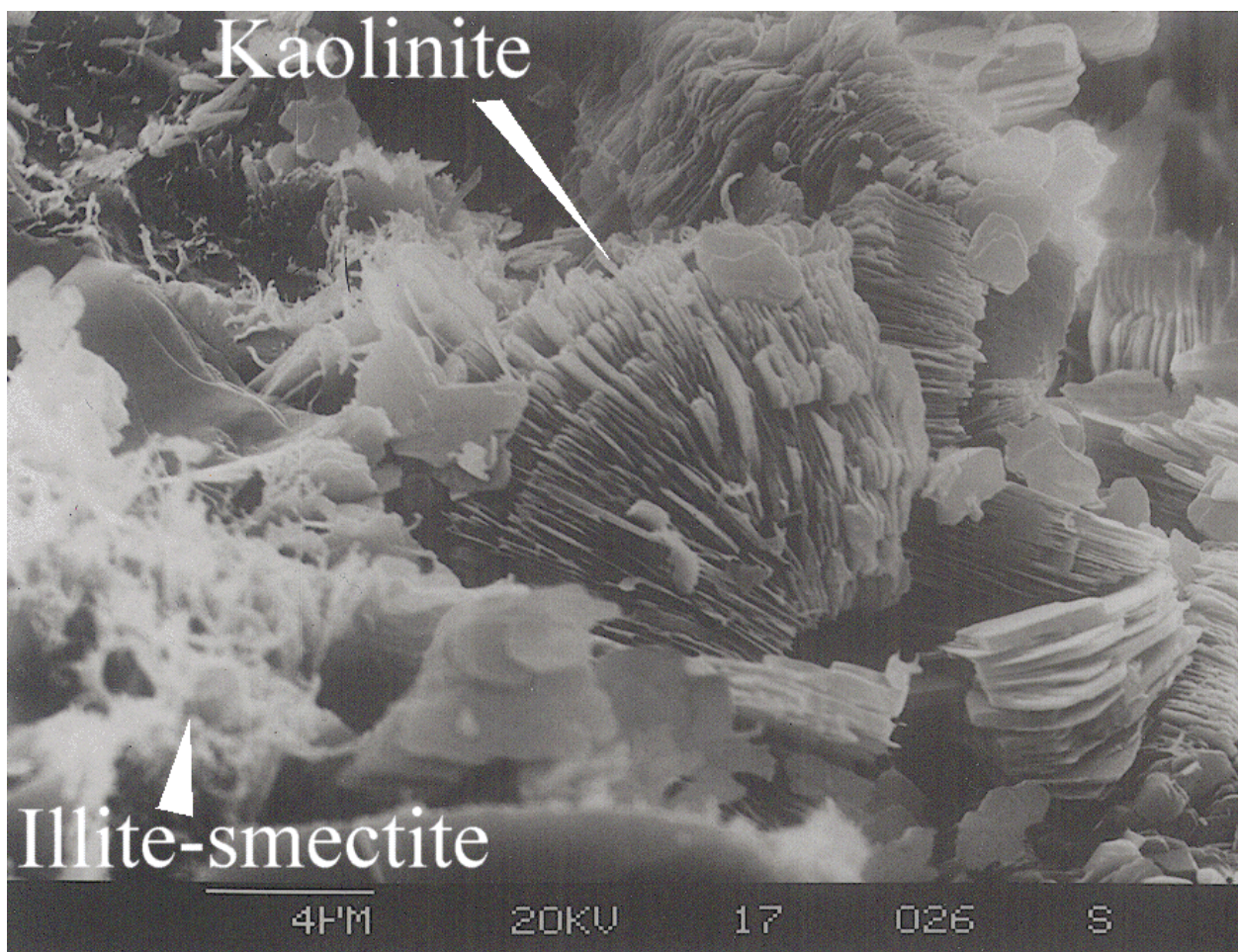
Приведите примеры глинистых пород на каждый тип контактов (1 балл).

Могут ли с течением времени в породе один тип контакта переходить в другой и почему? (2 балла)

Горнодобывающая промышленность является самым крупным источником всех видов отходов. Из всех добываемых в мире минеральных ресурсов в качестве полезного продукта используется только малая часть. Остальные в химически мало измененном состоянии, переходят в разряд отходов, которые в виде отвалов занимают огромные площади, пригодные для сельского хозяйства и других целей. В результате оказывается невостребованным большое количество природного минерального сырья. В большинстве своем оно представляет собой глинистые, алюмосиликатные образования, обладающие целым рядом уникальных, присущим только им свойств.



В связи с вышеизложенным актуальным становится поиск технологий рационального использования техногенного сырья добывающих предприятий. Основным потребителем сформировавшегося объема отходов текущей добычи может стать отрасль по производству строительных материалов, в том числе для дорожного строительства. Развитие нанотехнологий на основе таких материалов является наиболее целесообразным.



Глинистые породы являются перспективнейшим природным источником сырья, применение которого возможно во многих отраслях строительной индустрии. Давно известно, что глинистые минералы представляют собой наноразмерные образования с высококоразвитой удельной поверхностью частиц, достигающей  $870 \text{ м}^2/\text{г}$ ! Такая дисперсность глин определяет их уникальные свойства. Одним из таких свойств является сорбционная способность глин по отношению к гидрату окиси кальция, которая играет значительную роль при укреплении и стабилизации глинистых грунтов.

От каких факторов зависит степень поглощения извести грунтами? (3 балла)

Какие глинистые породы обладают наибольшей емкостью поглощения извести? (1 балл)

**Методические замечания:**

1. Задача решается в рамках базовых знаний и здравого смысла
2. Вопросы можно задать в специальном разделе форума <http://www.nanometer.ru/forum/viewforum.php?f=19> или найти ответ самостоятельно (в том числе изучив доступные Вам Лекции на сайте Олимпиады <http://www.nanometer.ru/lectures.html?UP=156195> )
3. Решение оформляется и отсылается только в электронном виде, как описано в инструкциях к работе с задачами и решениями заочного теоретического тура, приведенных в разделе «Олимпиада» [http://www.nanometer.ru/olymp2\\_o4.html](http://www.nanometer.ru/olymp2_o4.html)

**4.** Подписывать решения не надо, Ваша фамилия, имя и отчество будут зашифрованы при проверке, идентификация для системы проверки производится по логину и паролю, который Вы вводите при входе на сайт Олимпиады [www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru) в качестве участника (этот пароль Вы задавали при регистрации и заполнении анкеты участника).