

Международный студенческий форум ChemCamp 2013

Химический турнир

Заочный этап

Задача 1

Вследствие негерметичности покрывающих геологических пластов происходит постоянная, хотя и незначительная по мощности, эмиссия нефти из шельфовых месторождений. Концентрация компонентов нефти в районе шельфовых месторождений составляет примерно 10-100 ppm. Фоновое содержание углеводородов в морской воде 0,1 ppm.

Требуется предложить метод мониторинга придонных слоёв морской воды на содержание компонентов нефти.

Какое оборудование должно быть установлено на корабле, занимающемся разведкой нефти?

Задача 2

Рекультивация нефтезагрязнённых почв и грунтов. Санация почв.

При ликвидации загрязнений почв и грунтов нефтепродуктами и другими органическими токсикантами могут применяться различные виды экобиотехнологий.

На сегодня существуют три подхода: физический, химический и микробиологический.

Безусловное преимущество применения биологических методов очистки - отсутствие вторичного загрязнения, мягкое воздействие на

природные объекты, достаточно низкие затраты на проведение очистки, при этом исходная концентрация нефтезагрязнений в почве может достигать 10%, (100000 мг/кг почвы).

Однако, физический и химический подходы себя не исчерпали и есть перспективные направления развития этих подходов, дающие более высокую степень санации почв, чем микробиологический.

Задача: предложить принципиально новые, экономически выгодные, физико-химические технологические схемы очистки грунтов от углеводородов различного типа.

Задача 3

По оценкам геологов запасы природного газа в виде гидратов метана в земной коре намного превышают его запасы в свободном состоянии.

Предложите экономически эффективный способ добычи природного газа из газогидратных месторождений.

Задача 4

Для повышения адгезии между армирующими элементами и матрицей в композитных материалах используют различные приемы, связанные с изменениями химии поверхности этих элементов. Предположим, мы рассматриваем волокнистый композит. Предложите способ reel-to-reel (поточного) получения волокна, имеющего высокую адгезию не за счет химической природы поверхности, а благодаря ее высокой развитости.

В чем заключается возможный риск использования таких волокон?

Задача 5

Зимой улицы и дороги Москвы посыпают противогололёдным реагентом. Этот реагент довольно агрессивен к обуви, и она, зачастую, служит менее одного сезона.

С чем это связано?

Предложите состав противогололёдного реагента, свободного от этого недостатка.