

ЗАО «Крисмас+», учебный центр

**Контрольные измерительные материалы (КИМ) по теме
«Оценка качества воздушной среды»**

**Санкт-Петербург
2013**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 29 заданий, которые разделены на три части.

Часть 1 включает 24 задания (A1–A24). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Часть 2 состоит из 3 заданий (B1–B3), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности букв.

Часть 3 содержит 2 задания (C1 и C2). Задание C1 представляет собой расчетную задачу, в ответе необходимо написать подробное ее решение. Задание C2 требует полного (развернутого) ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы можете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

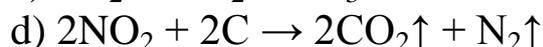
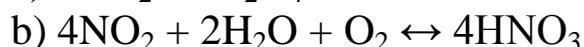
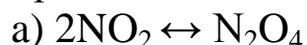
Часть 1

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания в протоколе (A1–A24) поставьте любой знак напротив номера выбранного вами варианта ответа.

A1. Какая химическая реакция показывает кислотные свойства оксида серы (IV)?



A2. Какая химическая реакция объясняет появление кислотных дождей при избыточном поступлении в атмосферу оксида азота (IV)?



A3. Какие типы лишайников наиболее чувствительны к загрязнению воздуха?

a) накипные

c) листоватые

b) кустистые

d) все

A4. Какая кислота присутствует в небольших количествах в дождевой воде после грозы?

a) серная

c) азотная

b) соляная

d) ортофосфорная

A5– Анализ количества видов лишайников в промышленных зонах с целью установления загрязнения воздуха является:

a) биоиндикацией

c) биотестированием

b) лихенологией

d) экспериментом

A6– Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:

a) электромагнитного излучения

c) выбросов сернистого газа

b) высокотоксичных соединений

d) мелких частиц сажи

A7– Назовите основной источник поступления углекислого газа в атмосферу:

a) предприятия топливно-энергетического комплекса

b) химические предприятия

c) железнодорожный транспорт

A24 – Какой из перечисленных результатов получен при исследованиях атмосферного воздуха:

- a) $2,5 \text{ г/см}^3$ б) $2,5 \text{ г/кг}$ в) $2,5 \text{ м}^3/\text{с}$ г) $2,5 \text{ м/с}^2$

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В3) является последовательность букв. При этом следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

При выполнении каждого из заданий В1 и В2 из предложенного перечня ответов выберите три правильных и запишите в бланк ответов буквы, под которыми они указаны.

В1 – Озон – это:

- А) газ, вызывающий в высоких концентрациях гибель человека и животных
- Б) газ, предотвращающий попадание на поверхность Земли рентгеновского и жесткого ультрафиолетового излучения
- В) газ, пригодный для обеззараживания воды в очистных сооружениях
- Г) газ, содержащийся в выхлопных газах автомобилей
- Д) газ, необходимый для дыхания всех живых организмов
- Е) сложное химическое вещество

Ответ: _____

В2 – Оксид азота (IV) – это:

- А) газ, вызывающий в высоких концентрациях гибель человека и животных
- Б) газ, предотвращающий попадание на поверхность Земли рентгеновского и жесткого ультрафиолетового излучения
- В) газ, пригодный для обеззараживания воды в очистных сооружениях
- Г) газ, содержащийся в выхлопных газах автомобилей
- Д) газ, необходимый для дыхания всех живых организмов
- Е) сложное химическое вещество

Ответ: _____

При выполнении задания В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В3 – Запишите последовательность действий при работе с насосом-пробоотборником и индикаторной трубкой при выполнении анализа воздуха.

- А) Прокачайте через индикаторную трубку указанный на этикетке объем анализируемого воздуха.
- Б) Вскройте запаянные концы трубок.

В) Отсоедините трубки от насоса.

Г) Спишите результат измерений со шкалы, нанесенной на поверхность индикаторной трубки, или приложите индикаторную трубку к шкале на соответствующей этикетке.

Д) Достаньте из упаковки индикаторную трубку.

Е) Результаты измерений запротоколируйте.

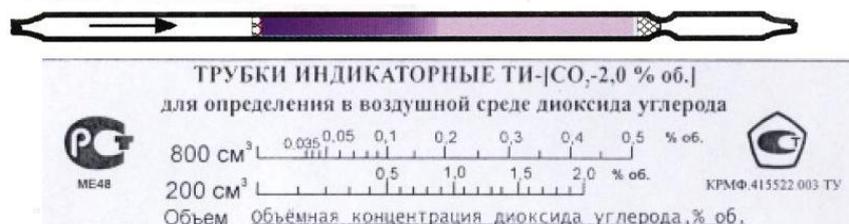
Ж) Соедините трубки с насосом свободным концом через уплотнительную втулку.

Ответ: _____

Часть 3

Запишите в бланк ответов номер задания (С1 и т.д.), затем развернутый ответ к нему.

С1. – При определении содержания углекислого газа путем прокачивания воздуха через индикаторную трубку сделано 2 прокачивания по 100 см³. Индикаторную трубку совместили со шкалой:



Температура воздуха была зафиксирована на уровне 24°C, а атмосферное давление – 758 мм рт. ст. Приведите полученный результат к стандартным условиям (20°C и атм. давл. 760 мм рт.ст.). Определите объемную долю углекислого газа в пересчете на нормальные условия.

С2. – При исследовании установлено, что в атмосферном воздухе одного из крупных городов, кроме стандартных компонентов (азот, кислород, оксид углерода (IV), пары воды), содержатся следующие газы: оксид углерода (IV), оксид серы (IV), оксид азота (IV) и сероводород. Напишите не менее 10 уравнений химических реакций, возможных при взаимодействии указанных компонентов между собой и с участием стандартных компонентов воздуха. Условия: температура 20°C, нормальное атмосферное давление, солнечный свет.

ЗАО «Крисмас+»

191180 Россия, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, дом 102

E-mail: info@christmas-plus.ru

Сайт: <http://www.christmas-plus.ru/>, <http://крисмас.рф>

Учебный центр 191119, Санкт-Петербург, ул. Константина Заслонова, д. 6

E-mail: metodist@christmas-plus.ru, metodist-spb@mail.ru

Сайт: <http://u-center.info/>

Международный конкурс «Инструментальные исследования окружающей среды»

Сайт: <http://www.eco-konkurs.ru/>

Телефоны: (812) 575-50-81, 575-57-91, 575-55-43, 575-54-07. Факс: (812) 325-34-79

