

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 30.06.2026 08:57:29
 Уникальный программный идентификатор:
 e3a68f3eaa1e674b54f499809817461d1f836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Физико-химические основы развития и тушения пожара, 4 курс

Код, направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Охрана труда и промышленная безопасность
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Безопасности жизнедеятельности
Выпускающая кафедра	Безопасности жизнедеятельности

Типовые задания для контрольной работы:

Задание 1

Рассчитать калориметрическую температуру горения керосина следующего состава: С – 86 %; Н – 13,7 %; S – 0,3 %, если теплота его образования $Q = 20,2$ ккал/моль.

Задание 2

Рассчитать теоретическую температуру горения керосина следующего состава: С – 86 %; Н – 13,7 %; S – 0,3 %, если теплота его образования $Q = 20,2$ ккал/моль.

Задание 3

Рассчитать калориметрическую температуру горения мазута следующего состава: С – 43 %; Н – 13,7 %; S – 0,8 %, если теплота его образования $Q = 18,4$ ккал/моль.

Задание 4

Рассчитать действительную температуру горения газовой смеси, следующего состоящей из Н – 45%, С₃H₈ – 30%, O₂ – 15%, N₂ – 10%, если потери тепла составили 30 % Q_n , а коэффициент избытка воздуха при горении равен 1,8.

Задание 5

Рассчитать действительную температуру горения бутано-воздушной смеси стехиометрической концентрации на нижнем концентрационном пределе воспламенения (1,9 %) бутана и 98,1 % воздуха.

Задание 6

Определить количество сгоревшего антрацита (С = 100 %) в помещении объемом 180 м³, если среднеобъемная температура возросла с 305 до 625 К.

Типовые вопросы к зачёту:

1. Основные понятия и определения

- 1.1. Основные процессы, протекающие на пожаре
Общие явления пожара. Классификация горения. Опасные факторы пожара
- 1.2. Зоны пожара
- 1.3. Основные параметры пожара
Классы пожаров в зависимости от физико-химических особенностей веществ и особенностей их горения

2. ОТКРЫТЫЕ ПОЖАРЫ

- 2.1. Пожары газовых, газонефтяных и нефтяных фонтанов

- 2.1.1. Классификация пожаров фонтанов
- 2.1.2. Структура факела газового фонтана
- 2.1.3. Дебит фонтана и методы его оценки
- 2.1.4. Параметры газовых фонтанов
- 2.2. Пожары резервуаров
 - 2.2.1. Возникновение и развитие пожара на резервуаре
 - 2.2.2. Параметры пожаров
 - 2.2.3. Распределение температуры в жидкости по высоте резервуара
 - 2.2.4. Вскипание и выброс жидкости при горении в резервуаре
- 2.3. Открытые пожары твердых горючих материалов
 - 2.3.1. Классификация твердых горючих материалов.
 - 2.3.2. Общие закономерности воспламенения и горения твердых горючих материалов.
 - 2.3.3. Распространение пламени по поверхности твердых горючих материалов.
 - 2.3.4. Горение пылей.
 - 2.3.5. Пожары полигонов твердых бытовых отходов (свалок).
 - 2.3.6. Лесные пожары.
 - 2.3.7. Особенности горения лесных материалов.
 - 2.3.8. Тушение лесных пожаров.
 - 2.3.9. Последствия лесных пожаров.

3. ВНУТРЕННИЕ ПОЖАРЫ

- 3.1. Динамика внутренних пожаров.
 - 3.1.1. Основные параметры внутренних пожаров и методы их определения
Параметры пожара, определяющие динамику его развития
 - 3.1.2. Основные стадии внутреннего пожара
- 3.2. Характерные схемы развития пожаров в зданиях различной планировки
Вид пожарной нагрузки. Однородность и равномерность распределения пожарной нагрузки. Интенсивность газообмена.
- 3.3. Опасные факторы внутренних пожаров
Сопутствующие проявления опасных факторов пожара
- 3.4. Основные пути распространения пожаров за пределы очага возгорания
- 3.5. Тепло- и газообмен при пожаре в помещении
 - 3.5.1. Тепловой режим пожара
 - 3.5.2. Механизм и параметры газообмена при пожаре в помещении
 - 3.5.3. Плоскость равных давлений (нейтральная зона)
Схема газообмена при внутренних пожарах
 - 3.5.4. Классификация внутренних пожаров по условиям газо- и теплообмена

4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕКРАЩЕНИЯ ГОРЕНИЯ

- 4.1. Тепловая теория и способы прекращения горения
 - 4.1.1. Тепловая теория прекращения горения
 - 4.1.2. Способы прекращения процессов горения на пожаре
 - 4.1.3. Основные принципы тушения пожаров различных веществ
- 4.2. Огнетушащие вещества, их свойства, область применения
 - 4.2.1. Классификация огнетушащих веществ
 - 4.2.2. Вода как огнетушащее средство
 - 4.2.3. Нейтральные газы в пожаротушении
 - 4.2.4. Химически активные ингибиторы
 - 4.2.5. Основные параметры и виды пен, область их применения

Основные механизмы прекращения горения с применением пены. Воздушно-механические пены.

4.2.6. Огнетушащие порошки

Составляющие сложного механизма тушения с применением ПОС.

4.2.7. Аэрозолеобразующие составы

4.3. Основные параметры прекращения горения на пожарах

4.3.1. Интенсивность подачи, удельный расход огнетушащего вещества, показатели эффективности тушения

4.3.2. Расчет основных параметров прекращения горения при тушении пожаров водой

4.3.3. Расчет основных параметров прекращения горения при тушении пожаров газовыми огнетушащими составами

4.3.4. Расчет основных параметров прекращения горения при тушении пенами

4.3.5. Расчет основных параметров прекращения горения при тушении порошковыми и аэрозольными огнетушащими составами

4.3.6. Расчет основных параметров прекращения горения при тушении ТГМ

4.3.7. Расчет основных параметров прекращения горения при тушении горючих жидкостей