

Документ подписан в электронной форме
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 21.10.2025 14:49:47
 Уникальный код документа:
 e3a68f3eaa1a62674b54f4998099d3d6bfdf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Топливо и основы горения (3 семестр)

Код, направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Теплоэнергетика и теплотехника
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая кафедра	Радиоэлектроники и электроэнергетики

Типовые задания для контрольной работы:

Задание № 1

Используя справочные данные для заданного вида твердого топлива (угля) определить состав его рабочей массы, если реальное значение его влажности составляет 0; 50; 100; 150; 200 % от табличного (заданного) значения. Результаты вычислений занести в таблицу 1.

Таблица 1

Состав рабочей массы твёрдого топлива

Состав топлива, %	Искомый состав рабочей массы топлива				
	0 %	50 %	100 %	150 %	200 %
1	2	3	4	5	6
W^P					
A^P					
C^P					
H^P					
S^P					
N^P					
O^P					

Задание № 2

Для заданного вида газообразного топлива определить его состав, если его влагосодержание равно 0; 10; 20; 30; 40; 50; 60 г/м³. Результаты вычислений занести в таблицу 2.

Таблица 2

Состав газообразного топлива

Состав топлива, %	Искомый состав газообразного топлива						
d_z , г/м ³	0	10	20	30	40	50	60
H ₂ O							
CH ₄							
C ₂ H ₆							
C ₃ H ₈							
C ₄ H ₁₀							
C ₅ H ₁₂							
N ₂							
CO ₂							

Задание № 3

Используя справочные данные для заданного вида твердого топлива (угля) определить низшую рабочую теплоту сгорания, если реальное значение его влажности равно 0; 50; 100; 150; 200 % от справочного (табличного) значения. Результаты вычислений занести в таблицу 3.

Построить график зависимости $Q_p = f(W_p)$.

Таблица 3

Теплота сгорания твёрдого топлива

Доля влаги	0 %	50 %	100 %	150 %	200 %
W^p , %					
Q^p , кДж/кг					

Задание № 4

Для заданного вида газообразного топлива определить состав низшую рабочую теплоту сгорания, если его влагосодержание равно 0; 10; 20; 30; 40; 50; 60 г/м³. Результаты вычислений занести в таблицу 4.

Построить график зависимости $Q_p = f(d)$.

Таблица 4

Теплота сгорания газообразного топлива

d_z , г/м ³	0	10	20	30	40	50	60
Q^p_H , кДж/м ³							

Типовые вопросы к зачету

1. Основные виды природных и искусственных топлив.
2. Укажите назначение и основные способы переработки твердого топлива перед его сжиганием.
3. Характеристики природных и искусственных горючих газов.
4. Подготовка природного газа перед подачей его в магистральный газопровод.
5. Элементарный состав твердого, жидкого и газообразного топлива.
6. Рабочая, сухая, горючая и органическая массы топлива.
7. Основные теплотехнические характеристики топлива.
8. Минеральные примеси топлива, их свойства.
9. Влияние влаги на свойства топлива.
10. Состав выделяющихся при термическом распаде газов.
11. Теплота сгорания топлива и способы ее определения.
12. Деление твердого топлива на бурые угли, каменные угли и антрациты.
13. Какие марки мазута применяют в качестве топлива в промышленных и отопительных котельных?
14. Уравнение полного горения.
15. Уравнение неполного горения.
16. Экзотермические и эндотермические реакции.
17. Классификация химических реакций.
18. Неразветвленная цепная реакция.
19. Разветвленная цепная реакция.
20. Реакция горения окиси углерода и метана.
21. Реакция горения метана.
22. Объясните зависимость химического равновесия от температуры.
23. Процесс диссоциации водяного пара и угольной кислоты.
24. Процесс смесеобразования и его роль в процессе горения.
25. Кинетическая, промежуточная и диффузионная область горения.
26. Основные положения стационарной теории самовоспламенения.
27. Концентрационные пределы зажигания и влияние на них давления и температуры, инертных и активных примесей.
28. Опишите процессы горения однородной газовой смеси.
29. Кинетические, диффузионный и смешанный принципы сжигания газа и области их применения.
30. Опишите особенности горения газа и структуру факела при ламинарном и турбулентном режиме движения.
31. Схемы газовых горелок, работающих по кинетическому, диффузионному и смешанному принципу.
32. Основные пути интенсификации сжигания газообразных топлив.
33. Процесс горения жидкого топлива на свободной поверхности.
34. Процесс горения капли жидкого топлива.
35. Основные принципы интенсификации сжигания жидких топлив.
36. Общая характеристика процесса горения частиц твердого топлива.
37. Основные принципы теории гетерогенного горения.
38. Опишите процесс химического реагирования углерода с кислородом.
39. Роль летучих в процессе горения твердого топлива.
40. Процесс термического разложения твердых топлив, состав и выход продуктов разложения.
41. Опишите процесс горения отдельной частицы угольной пыли.
42. Различия в протекании процесса горения мелких и крупных частиц.
43. Основные принципы интенсификации процесса горения твердого топлива в пылевидном состоянии.
44. Основные методы сжигания твердого топлива.