

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Набережночелнинского института

Г.О. Котиев

10 2024 г.



**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В
МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Магистерская программа: «Автономные энергетические системы»

Форма обучения: очная

2024

Структура заданий и критерии оценивания

Вступительное испытание имеет следующую структуру:

1-5 вопросы по разделу 1, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один);

6-15 вопросы по разделу 2, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один);

16-25 вопросы по разделу 3, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один).

Правильный ответ за каждый из вопросов 1-25 оценивается в 1 первичный балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество за все задания составляет 25 первичных баллов.

Перевод первичных баллов осуществляется по следующей таблице соответствия баллов:

Первичные баллы	Итоговые баллы
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	54
7	58
8	62
9	66
10	70
11	72
12	74
13	76
14	78
15	80
16	82
17	84
18	86
19	88
20	90
21	92
22	94
23	96
24	98
25	100

Пример заданий вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»: магистерские программы: «Автономные энергетические системы».

1. Какое определение достаточно строго соответствует понятию "энергия"?
 - a) Способность совершать работу
 - b) Единая мера различных форм движения.
 - c) Совершенная работа
 - d) Мера энергии, передаваемой между телами

2. Какую размерность имеет энергия в системе единиц измерения СИ?
 - a) Ккал
 - b) кГм
 - c) кВт*ч
 - d) эрг
 - e) Дж

3. Какую размерность имеет энергия в неметрической системе тепловых единиц?
 - a) ккал
 - b) кГм
 - c) кВт*ч
 - d) Дж
 - e) Эрг

4. Что понимают под термином "внешняя энергия" термодинамической системы (рабочего тела)?
 - a) Сумму кинетической энергии молекул тел системы (рабочего тела) и всей системы (рабочего тела) как целого.
 - b) Кинетическую и потенциальную энергию молекул, составляющих рассматриваемую систему (тело).
 - c) . Потенциальную энергию молекул тел системы и всей системы как целого тела
 - d) Кинетическую и потенциальную энергию системы (тела) как целого тела.
 - e) . Кинетическую энергию системы, рассматриваемой как целое тело.

5. Что понимают под термином "внутренняя энергия" термодинамической системы (рабочего тела)?
 - a) Энергию взаимодействия "элементарных" частиц, составляющих систему (тело)
 - b) Энергию взаимодействия и движения "элементарных" частиц, составляющих систему (тело).
 - c) Кинетическую энергию "'элементарных" частиц, составляющих систему (тело)
 - d) Кинетическую энергию молекул системы (тела)
 - e) Энергию взаимодействия молекул системы (тела).

6. Определить значения газовых постоянных в СИ для газов: ацетилен C_2H_2 , окись углерода CO , аммиак NH_3 , озон O_3 .
 - a) 173 Дж/кг*град
 - b) 150 Дж/кг*град
 - c) 173 кДж/кг*град
 - d) 125 Дж/кг*град

7. Молекулярный вес саратовского природного газа равен приблизительно $m=17,1$ кг/кмоль. Определить его плотность, удельный объем при нормальных физических условиях.

- a) 0,456 кг/м³, 6,78 м³/кг.
- b) 0,761 кг/м³, 1,313 м³/кг.
- c) 0,234 кг/м³, 1,546 м³/кг.
- d) 0,949 кг/м³, 1,053 м³/кг.

8. В машинном зале электростанции работают три турбины, в конденсаторах которых поддерживается абсолютное давление $P_{абс1}=2,94$ кПа, $P_{абс2} = 3,923$ кПа, $P_{абс3} = 4,9$ кПа. Определить величины вакуумов в процентах барометрического давления. Показания барометра в машинном зале 753 мм рт. ст.

- a) 97,1%, 96,1%, 95,1%
- b) 89%, 78%, 78%.
- c) 98%, 99,9%, 95,6%
- d) 81,6%, 89%, 85%

9. Определить значения газовых постоянных в СИ для газов: ацетилен C_2H_2 , окись углерода CO , аммиак NH_3 , озон O_3 .

- a) 256,9 Дж/кг*град, 564 Дж/кг*град, 476 Дж/кг*град, 143 Дж/кг*град,
- b) 245 Дж/кг*град, 674,3 Дж/кг*град, 563,6 Дж/кг*град, 981,9 Дж/кг*град,
- c) 319,8 Дж/кг*град, 297 Дж/кг*град, 489 Дж/кг*град, 173 Дж/кг*град,
- d) 67 кДж/кг*град, 65кДж/кг*град, 397Дж/кг*град, 154 Дж/кг*град,

10. Молекулярный вес саратовского природного газа равен приблизительно $m=17,1$ кг/кмоль. Определить его плотность, удельный объем при нормальных физических условиях.

- a) 0,761 кг/м³, 1,313 м³/кг
- b) 0,567 кг/м³, 1,435 м³/кг
- c) 0,567 кг/м³, 1,546 м³/кг
- d) 0,678 кг/м³, 2,314 м³/кг

11. Теплоэлектроцентр (ТЭЦ) это -

- a) Установки комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на основе ДВС.
- b) Тепловые электрические станции, предназначенные для централизованного теплоснабжения комплексов промышленных предприятий.
- c) Промышленные котельные.

12. Высокотемпературные процесс это ...

- a) Процессы, протекающие при температуре 150 – 200 С, энергоноситель пар и горячая вода с температурой до 200 С.
- b) Процессы, протекающие при температуре 70 -150 С, энергоноситель – пар и горячая вода.
- c) Процессы, протекающие при температуре не ниже 400 С, энергоноситель – перегретый пар от ТЭЦ или котельных.

13. Средне температурные процессы это

- a) Процессы, протекающие при температуре не ниже 400 С, энергоноситель – перегретый пар от ТЭЦ или котельных.

- b) Процессы, протекающие при температуре 150 – 200 С, энергоноситель пар и горячая вода с температурой до 200 С.
- c) Процессы, протекающие при температуре 70 -150 С, энергоноситель – пар и горячая вода.

14. Низкотемпературные процессы это....

- a) Процессы, протекающие при температуре не ниже 400 С, энергоноситель – перегретый пар от ТЭЦ или котельных.
- b) Процессы, протекающие при температуре 150 – 200 С, энергоноситель пар и горячая вода с температурой до 200 С.
- c) Процессы, протекающие при температуре 70 -150 С, энергоноситель – пар и горячая вода.

15. Единица измерения часового расхода теплоты...

- a) Ккал/ч
- b) Дж
- c) Вт
- d) Кельвин

16. При выборе циркуляционных насосов для систем отопления и вентиляции напор определяют по сумме потерь давления в

- a) Системах горячего водоснабжения
- b) Водоподогревателях
- c) Системах отопления и вентиляции
- d) Системах холодного водоснабжения

17. Какие загрязняющие вещества выбрасываются в воздушный бассейн с дымовыми газами...

- a) Зола
- b) Оксид серы
- c) Оксид свинца
- d) Оксиды азота
- e) Пары ртути

18. Что такое электрофильтр?

- a) Аппарат, в которых для улавливания золы используется электромагнитное поле.
- b) Аппарат для улавливания металлических присадков.
- c) Аппарат, в которых для улавливания золы используется электростатическое поле.

19. Наиболее важным фактором определяющим образованием оксида азота NO_x является?

- a) Температура факела
- b) Температура топлива
- c) Давление воды в тепловой сети.

20. Снижение концентрации токсичных соединений серы представляет возможным только путем ...

- a) Очистки топлива от серы
- b) Очистка дымовых газов от золы
- c) Очистки дымовых газов от оксидов серы

d) Очистка топлива от азота

21. *Силы, действующие в жидкости:*

- a) Сосредоточенные и непрерывно распределенные по всему объему;
- b) Пропорциональные объему жидкости и непрерывно распределенные по всей ее поверхности;
- c) Направленные вдоль массовой и поверхностной силы;
- d) Только массовые силы (силы инерции переносного движения, и силы тяжести).

22. *Пьезометрическая высота это:*

- a) Расстояние от плоскости измерения до точки измерения;
- b) Величина столба жидкости, соответствующая избыточному давлению;
- c) Величина столба жидкости, соответствующая абсолютному давлению;
- d) Произведение давление и удельного веса жидкости.

23. *Вязкость это:*

- a) Это свойство жидкости сопротивляться сдвигу слоев этой жидкости;
- b) Величина нормальных напряжений, распределенных по слоям жидкости;
- c) Изменение силы трения вдоль направления течения жидкости;
- d) Величина характеризующая текучесть для капельных жидкостей.

24. *Единицы измерения кинематической вязкости в системе СИ:*

- a) Отношение сантиметра в квадратного к килограмму;
- b) Отношение килограмма к сантиметру в квадрате;
- c) Произведение веса к площади его действия;
- d) Безразмерные величины.

25. *С повышением температуры жидкости:*

- a) Вязкость жидкости и газа уменьшаются;
- b) Вязкость жидкости и газа увеличиваются;
- c) Вязкость жидкости увеличивается, а газа уменьшается;
- d) Вязкость жидкости уменьшается, а газа увеличивается;
- e) Остаются постоянными.