

Задание №1

Используя термодинамические данные рассчитать константу равновесия реакции по варианту и четырех температурах. Термодинамические данные взять из справочников. Решение оформить согласно приложению.

1. $7U + 6H_2O_{(nap)} \rightarrow 3UO_2 + 4UH_3$ 100; 150; 200; 250° C
2. $UO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow U(SO_4)_2 + 2H_2O$ 100; 150; 200; 250° C
3. $UO_2 + 4HNO_3 \rightarrow UO_2(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$ 45; 70; 95; 120° C
4. $UO_3 + 2HCl \rightarrow UO_2Cl_2 + H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
5. $UO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2UO_4 + H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
6. $UO_2 + 4HF \rightarrow UF_4 + 2H_2O$ 350; 400; 450; 500° C
7. $3UF_4 + Al \rightarrow 3UF_3 + AlF_3 \uparrow$ 800; 850; 900; 950° C
8. $2UF_4 + H_2 \rightarrow 2UF_3 + 2HF \uparrow$ 800; 900; 1000; 1100° C
9. $3UF_4 + UH_3 \rightarrow 4UF_3 + HF \uparrow + H_2$ 800; 850; 900; 950° C
10. $4UF_3 \rightarrow 3UF_4 + U$ 800; 850; 900; 950° C
11. $UO_2F_2 + H_2 \rightarrow UO_2 + 2HF \uparrow$ 400; 450; 500; 550° C
12. $2UO_2F_2 + 2H_2 \rightarrow UO_2 + UF_4 + 2H_2O \uparrow$ 600; 650; 700; 750° C
13. $UO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow UO_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$ 100; 150; 200; 250° C
14. $U_3O_8 + 4C + 6Cl_2 \rightarrow 3UCl_4 + 4CO_2$ 400; 450; 500; 550° C
15. $TiO_2 + C + 2Cl_2 \rightarrow TiCl_4 + CO_2$ 600; 650; 700; 750° C
16. $UO_3 + H_2SO_4 \leftrightarrow UO_2SO_4 + H_2O$ 100; 150; 200; 250° C
17. $UO_2 + 2H_2SO_4 + MnO_2 \leftrightarrow UO_2SO_4 + MnSO_4 + 2H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
18. $3UO_2SO_4 + 2FeSO_4 + 2H_2O \leftrightarrow U_3O_8 + Fe_2(SO_4)_3 + 2H_2SO_4$ 45; 70; 95; 120° C
19. $UO_2 + 1/2O_2 \leftrightarrow UO_3$ 800; 850; 900; 950° C
20. $U_3O_8 + Fe_2(SO_4)_3 + 2H_2SO_4 \leftrightarrow 3UO_2SO_4 + 2Fe_2SO_4 + 2H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
21. $2UO_2SO_4 + 6NH_4OH \rightarrow (NH_4)_2U_2O_7 \downarrow + 2(NH_4)_2SO_4 + 3H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
22. $2UO_2(OH)_2 + 2NH_4OH \rightarrow (NH_4)_2U_2O_7 \downarrow + 3H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
23. $UO_2SO_4 + H_3PO_4 + 3NH_4OH \rightarrow NH_4UO_2PO_4 \downarrow + (NH_4)_2SO_4 + 3H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
24. $U(SO_4)_2 + 2Na_3PO_4 + H_2SO_4 + U(HPO_4)_2 \downarrow + 3Na_2SO_4$ 45; 70; 95; 120° C
25. $Fe + UO_2SO_4 + 2H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + U(SO_4)_2 + 2H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
26. $U(HPO_4)_2 + 6NaOH \rightarrow U(OH)_4 \downarrow + 2Na_3PO_4 + 2H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
27. $U_3O_8 + MnO_2 + 4H_2SO_4 \rightarrow 3UO_2SO_4 + MnSO_4 + 4H_2O$ 45; 70; 95; 120° C
28. $UCl_4 + 2H_2C_2O_4 = U(C_2O_4)_2 \downarrow + 4HCl$ 45; 70; 95; 120° C
29. $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O \rightarrow UO_3 + NO_2 + NO + O_2 + 6H_2O$ 350; 400; 450; 500° C
30. $(NH_4)_2U_2O_7 \rightarrow 2UO_3 + 2NH_3 + H_2O$ 350; 400; 450; 500° C

Приложение
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт - Физико-технический

Специальность - Химическая технология материалов современной энергетики

Кафедра - Химическая технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ И КИНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ХИМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Домашняя работа №1

Студент гр. _____

И.О. Фамилия

Руководитель

А.С. Кантаев

Решение

1. Методика расчета
2. Условие и расчет
3. Таблица данных
4. Выводы

Оформляется:

Поля: верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см, левое – 3,0 см, правое – 1,0 см, переплет – 0 см. шрифт – Times New Roman Cyr 14 пт. Интервал междустрочный – 1,5. Номера страниц сверху посередине.