

Комплект для выполнения домашних заданий.

Задание №1.

1. По энергиям связей определить тепловой эффект реакций:
Образование [1] из элементов при стандартных условиях.
Образование [2] из элементов при стандартных условиях.
Какая система более устойчива объем с [1] или [2].
2. Определить тепловой эффект реакции горения [3] по энергиям связей.[3] жидкий.
3. Определить температуру и состав продуктов сгорания для смеси с содержанием 60 г/м³ смеси и 100 г/м³ смеси [4] в воздухе ([4] и воздух имеют начальную температуру [5]).
Использовать теплоты образования.
4. Определить температуру и состав при горении раствора [6] и [7] (массовые продукты).
Использовать формулу Менделеева.
5. Определить равновесные параметры продуктов реакции [8] – ограничиться реакцией водяного пара.
6. Оценить $T_{нпв}$ и массовую скорость выгорания (турбулентный режим) для [9] если $T_{кип}=110,6\text{ C}$, $(C_7H_8)\Delta H_{c(пар)}^0 = 50 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$, $\Delta H_{c(жид)}^0 = 12,01 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$
7. Оценить максимальное давление взрыва и степень расширения при горении паров [10] при [11].
8. Оценить максимальный безопасный диаметр и $\min$ энергию зажигания для смеси горючего с воздухом на нижнем пределе горения если [12].
9. Оценить предельно достигаемую скорость турбулентного горения паров [13] в облаке с воздухом если [14] а размер преград [15].
10. Оценить максимальное давление перед фронтом пламени предыдущего случая.

Таблица вариантов для задания 1.

№	[1] вещество	[2] вещество	[3] вещество	[4] вещество	[5] t ₀ , °C	[6] %	[7] %	[8] реакция	[9] вещество	[10] вещество	[11] условие	[12] U _н	[13] вещество	[14] В.О.	[15] Размер преград,м
1	ацетилен	этан	бензол	метанСН ₄	-100	82%этанол С ₂ Н ₅ ОН	18% Н ₂ О	2Н ₂ +3СО +(О ₂ +3,77N ₂)	толуол	толуол	T ₀ =T _{нпв}	6 м/с	пропан	0,3	0,2
2	этилен	этан	циклогексан	пропан	-30	80%метанол	20%	2Н ₂ +СО +(О ₂ +3,77N ₂)	Гексан, Тк=68,7°С	гексан	T ₀ =T _{нпв}	45см/с	метан	0,4	0,5
3	бензол	циклогексан	этанол	этан	50	100% Тростниковый сахарС ₁₂ Н ₂₂ О ₁₁	0%	Н ₂ +Н ₂ О+СО +(О ₂ +3,77N ₂)	Гектан Тк=98,4 °С	гектан	T ₀ =T _{нпв}	1м/с	этан	0,25	1
4	этанол	Жидкая вода	Гексан жидкий	ацетилен	-50	Гликоль СН ₂ (NH ₂)СООН	0%	Н ₂ +СО+СО ₂ +(О ₂ +3,77N ₂)	Октан Тк=125,6 °С	октан	T ₀ =T _{нпв}	3м/с	Этилен U _н =76см/с	0,15	0,5
5	Бензол	фенол	Октан ж	(СО+2Н ₂)/3	75	Хингидрон С ₆ Н ₄ О ₂ С ₆ Н ₄ (ОН) ₂	0%	Н ₂ +2СО ₂ +1/2(О ₂ +3,77N ₂)	Уксусная к-та Тк=83,5°С	Уксусная к-та	T ₀ =Тст	0,15м/с	Пропан U _н =0,4м/с	0,4	0,4
6	пропан	пропилен	толуол	(СО+Н ₂)/2	-30	Метанол 90%	10%	СН ₄ +3(О ₂ +3,77N ₂)	Метанол Тк=67,7°С $\Delta H_{исп} = 9 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$	Паров метанола	T _{нпв} =T ₀	1,6м/с	U _н =25см/с	0,45	0,7
7	бутан	бутилен	Метанол ж	С ₂ Н ₄	-40	Глицерин 91%	9%	4СО+СО ₂ +Н ₂ О +3/2(О ₂ +3,77N ₂)	Ацетон Тк=56,2°С $\Delta H_{исп} = 30,5 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$	ацетон	T ₀ =T _{нпв}	10см/с	U _н =22см/с	0,5	0,1
8	бутилен	бутадиен	Ацетон ж	ацетон	50	Изопропиловый спирт 82%	18%	2Н ₂ +СО ₂ +(О ₂ +3,77N ₂)	Пропиловый спирт Тк=97,2°С $\Delta H_{исп} = 12,5 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$	СН ₄	$\varphi = \varphi_H$	22см/с	U _н =22см/с	0,3	1
9	пропан	пропадиен	толуол	С ₂ Н ₅ ОН	50	С-60%;Н-7%;О- 12%;S-4%;N- 14%;W-3%	$\alpha = 1,2$	3СО+2Н ₂ О+Н ₂ +(О ₂ +3,77N ₂)	Керосин (С ₁₅ Н ₃₁) Тк=250 °С	Н ₂	$\alpha = 1,2$	1м/с	U _н =10см/с	0,18	0,5
10	пропилен	пропадиен	метанол	СН ₃ ОН	70	С ₁₂ Н ₂₂ О ₁₁	$\alpha = 1,2$	Н ₂ +3(СО ₂ +СО)+ 3/2(О ₂ +3,77N ₂)	Бензина(С _{8,5} Н ₁₈) Тк=114 °С	СО	$\varphi = \varphi_{СТ} \cdot$ $\alpha = 1$	30см/с	U _н =30см/с	0,25	80см

$$\text{Уксусная к-та } \Delta H_{0(ж)}^c = -116,4 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}; \Delta H_{0(г)}^c = -104,3 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$$