

Таблица 20.

| № | Уравнение реакции | A | V, л |
|-----|--|-------------|------|
| 441 | $H_{2(r)} + O_{2(r)} = 2H_2O_{(r)}$ | $H_2 + O_2$ | 8,4 |
| 442 | $CaC_{2(r)} + 2H_2O_{(ж)} = Ca(OH)_{2(r)} + C_2H_{2(r)}$ | C_2H_2 | 100 |
| 443 | $2Na_{(ж)} + 2H_2O_{(ж)} = 2NaOH_{(ж)} + H_{2(r)}$ | H_2 | 22,4 |
| 444 | $C_3H_{3(r)} + 2,5O_{2(r)} = 2CO_{3(r)} + H_2O_{(r)}$ | O_2 | 44,8 |
| 445 | $2KClO_{3(ж)} = 2KCl_{(ж)} + 3O_{2(r)}$ | O_2 | 2,24 |
| 446 | $4NH_{3(r)} + 3O_{2(r)} = 2N_{2(r)} + 6H_2O_{(ж)}$ | NH_3 | 1000 |
| 447 | $H_{2(r)} + CO_{(r)} + O_{2(r)} = CO_{2(r)} + H_2O_{(r)}$ | $CO + H_2$ | 112 |
| 448 | $SO_{2(r)} + 2H_2S_{(r)} = 3S_{(ж)} + 2H_2O_{(ж)}$ | H_2S | 224 |
| 449 | $Fe_2O_{3(ж)} + 3CO_{(r)} = 2Fe_{(ж)} + 3CO_{2(r)}$ | CO | 336 |
| 450 | $C_6H_{12}O_{6(ж)} + 6O_{2(r)} = 6H_2O_{(ж)} + 6CO_{2(r)}$ | O_2 | 11,2 |

№ 451-460. Вычислите изменение энергии Гиббса и сделайте вывод, какая из реакций, представленных в таблице 21, более вероятна при стандартных условиях. Для решения задачи используйте приложение № 2.

Таблица 21.

| № | Уравнения реакций |
|-----|---|
| 1 | 2 |
| 451 | a) $SO_{2(r)} + 2H_2S_{(r)} = 3S_{(ж)} + 2H_2O_{(ж)}$ b) $2SO_{2(r)} + O_{2(r)} = SO_{3(r)}$ |
| 452 | a) $4NH_{3(r)} + 3O_{2(r)} = 2N_{2(r)} + 6H_2O_{(ж)}$ b) $NH_{3(r)} + HCl_{(r)} = NH_4Cl$ |
| 453 | a) $2Na_{(ж)} + 2H_2O_{(ж)} = 2NaOH_{(ж)} + H_{2(r)}$ b) $Na_2O_{(ж)} + H_2O_{(ж)} = 2NaOH_{(ж)}$ |
| 454 | a) $Na_2CO_{3(ж)} + SiO_{2(ж)} = Na_2SiO_{3(ж)} + CO_{2(r)}$ b) $Na_2O_{(ж)} + SiO_{2(ж)} = Na_2SiO_{3(ж)}$ |
| 455 | a) $KNO_{3(ж)} + H_2SO_{4(ж)} = KHSO_{4(ж)} + HNO_{3(ж)}$ b) $2KNO_{3(ж)} + H_2SO_{4(ж)} = K_2SO_{4(ж)} + 2HNO_{3(ж)}$ |
| 456 | a) $Fe_2O_{3(ж)} + 3H_{2(r)} = 2Fe_{(ж)} + 3H_2O_{(r)}$ b) $Fe_2O_{3(ж)} + 3C_{(ж)} = 2Fe_{(ж)} + 3CO_{(r)}$ |
| 457 | a) $MgO_{(ж)} + CO_{2(r)} = MgCO_{3(ж)}$ b) $Mg(OH)_{2(ж)} + CO_{2(r)} = MgCO_{3(ж)} + H_2O_{(ж)}$ |
| 458 | a) $C_6H_{12}O_{6(ж)} = 2C_2H_5OH_{(ж)} + 2CO_{2(r)}$ b) $C_6H_{12}O_{6(ж)} + 6O_{2(r)} = 6H_2O_{(ж)} + 6CO_{2(r)}$ |
| 459 | a) $3Fe_3O_{4(ж)} + 8Al_{(ж)} = 9Fe_{(ж)} + 4Al_2O_{3(ж)}$ b) $Fe_2O_{3(ж)} + 2Al_{(ж)} = 2Fe_{(ж)} + Al_2O_{3(ж)}$ |
| 460 | a) $2ZnS_{(ж)} + 3O_{2(r)} = 2ZnO_{(ж)} + 2SO_{2(r)}$ b) $ZnSO_{4(ж)} = ZnO_{(ж)} + SO_{3(r)}$ |

№ 461-470. Определите, при какой температуре 0°C, 25°C, 1000°C более вероятна реакция, указанная в таблице 22. Для решения задачи используйте приложение № 2.

Таблица 22.

| № | Уравнение реакции |
|-----|--|
| 1 | 2 |
| 461 | $SO_{2(r)} + 2H_2S_{(r)} = 3S_{(ж)} + 2H_2O_{(ж)}$ |
| 462 | $4NH_{3(r)} + 3O_{2(r)} = 2N_{2(r)} + 6H_2O_{(ж)}$ |
| 463 | $2Na_{(ж)} + 2H_2O_{(ж)} = 2NaOH_{(ж)} + H_{2(r)}$ |
| 464 | $Na_2CO_{3(ж)} + SiO_{2(ж)} = Na_2SiO_{3(ж)} + CO_{2(r)}$ |
| 465 | $2KNO_{3(ж)} + H_2SO_{4(ж)} = K_2SO_{4(ж)} + 2HNO_{3(ж)}$ |
| 466 | $Fe_2O_{3(ж)} + 3CO_{(r)} = 2Fe_{(ж)} + 3CO_{2(r)}$ |
| 467 | $Mg(OH)_{2(ж)} + CO_{2(r)} = MgCO_{3(ж)} + H_2O_{(ж)}$ |
| 468 | $C_6H_{12}O_{6(ж)} + 6O_{2(r)} = 6H_2O_{(ж)} + 6CO_{2(r)}$ |
| 469 | $Fe_2O_{3(ж)} + 2Al_{(ж)} = 2Fe_{(ж)} + Al_2O_{3(ж)}$ |
| 470 | $2ZnS_{(ж)} + 3O_{2(r)} = 2ZnO_{(ж)} + 2SO_{2(r)}$ |

№ 471-480. Определите температуру, при которой наступит равновесие в системе, указанной в таблице 23. Сделайте вывод о направлении реакции выше и ниже этой температуры. Для решения задачи используйте приложение № 2.

Таблица 23.

| № | Уравнение реакции |
|-----|---|
| 471 | $CaCO_{3(ж)} = CaO_{(ж)} + CO_{2(r)}$ |
| 472 | $2Fe_{(ж)} + Al_2O_{3(ж)} = Fe_2O_{3(ж)} + 2Al_{(ж)}$ |
| 473 | $3MgO_{(ж)} + 2Al_{(ж)} = 3Mg_{(ж)} + Al_2O_{3(ж)}$ |
| 474 | $2Mg(NO_3)_{2(ж)} = 2MgO_{(ж)} + 4NO_{2(r)} + O_{2(r)}$ |
| 475 | $Fe_2O_{3(ж)} + 3H_{2(r)} = 2Fe_{(ж)} + 3H_2O_{(r)}$ |
| 476 | $SnO_{2(ж)} + Sn_{(ж)} = 2SnO_{(ж)}$ |
| 477 | $2Cl_{2(r)} + 2H_2O_{(ж)} = 4HCl_{(r)} + O_{2(r)}$ |
| 478 | $2Al_2(SO_4)_{3(ж)} = 2Al_2O_{3(ж)} + 3O_{2(r)} + 6SO_{2(r)}$ |
| 479 | $2PbO_{(ж)} = PbO_{2(ж)} + Pb_{(ж)}$ |
| 480 | $ZnSO_{4(ж)} = ZnO_{(ж)} + SO_{3(r)}$ |