1.13; 2.13,2.40; 3.34; 4.19; 5.13,5.40; 6.13,6.40; 7.13,7.20; 8.19; 9.13,9.23

==================================================================

**1.13**. Завершите следующие уравнения:

а) С(тв.) + F2(г.) → CF4(г.)

б) N2O5(tb.) + Н2О(ж.) → НNО3(ж.)

в) С2Н4(г.) + О2(г.) → СО2(г.) + Н2О(г.)

г) Lа2О3(тв.) + Н2О(ж.) → Lа(ОН)3(тв.)

д) НС1(г.) + СаО(тв) → СаС12(тв.) + Н2О(г.)

е) Рb(NO3)2(водн.) + NaCl (водн.) → РbС12(тв.) + NaNО3(водн.)

==================================================================

**2.13**. Дайте схематические изображения каждого из указанных ниже атомов: a) 23Na; б) 25Mg; в) 7Li.

==================================================================

**2.40.** Хлорофилл поглощает синий свет с длиной волны λ = 460 нм и испускает красный свет с длиной волны λ = 660 нм. Вычислите изменение энергии молекулы хлорофилла, когда она поглощает один фотон излучения с длиной волны 460 нм и испускает один фотон излучения с длиной волны 660 нм.

==================================================================

**3.34**. Объясните причину постепенного возрастания электроотрицательности элементов при перемещении слева направо вдоль каждого периода.

==================================================================

**4.19.** По данным о стандартных теплотах образования вычислите изменение энтальпии для каждой из следующих реакций:

а) СаО(тв.) + Н2О(ж.) → Са(ОН)2(тв.)

б) SO2(г.) + 2HCl(г.) → Н2О(г.) + SОС12(ж.)

в) 2NаВr(водн.) + Pb(NO3)2 (водн.) → РbВr2(тв.) + 2NaNO3 (водн.)

г) 2Н2О2(г.) + S(тв.) → SO2(г.) + 2H2O(г.)

==================================================================

**5.13.** Вычислите ΔGо процесса алмаз → графит при 25°С. Если этот процесс само-

произвольный, то почему алмаз не превращается в графит?

Свободная энергия и температура

==================================================================

**5.40.** При какой температуре константа равновесия Кр реакции – О2(г.) ↔ 2О(г.) окажется

равной единице? Допустим, что ΔН° и ΔS° не меняются в зависимости от температуры.

==================================================================

**6.13.** Смесь, состоящую из 0,34 моля Н2 и 0,22 моля Br2, нагревали в сосуде объемом 1,00 л при 700 К. Указанные вещества реагируют по уравнению

Н2(г.) + Br2(г.) ↔ 2HBr(г.)

По достижении равновесия смесь в сосуде содержит 0,5 моля Н2. Найдите численное значение константы равновесия Кс указанной реакции при 700 К.

==================================================================

**6.40.** В сосуд объемом 1,00 л поместили смесь 1,000 моля N2 и 3,000 моля Н2 при 600°С.

После достижения равновесия было установлено, что смесь содержит 0,371 моля NH3. Вычислите константу равновесия Кс при 600°С для реакции N2(г.) + 3Н2(г.) ↔ 2NH3(г.)

==================================================================

**7.13.** Установлено, что разложение некоторого вещества протекает по уравнению первого

порядка. Если концентрация этого вещества уменьшается до половины исходного значения за время 2,5 ⋅ 103 с, то каково значение константы скорости его разложения?

==================================================================

**7.20.** Изобразите энергетические профили (подобные показанным на рис. 6.7, 6.11 и 6.12) для одностадийных реакций, характеризующихся следующими значениями *Еа* и Δ*Е:*

а) *Еа =* 100 кДж/моль, Δ*Е* = – 50 кДж/моль;

б) *Еа* = 50 кДж/моль, Δ*Е* = – 120 кДж/моль;

в) *Еа* = 120 кДж/моль, Δ*Е =* 50 кДж/моль.

==================================================================

**8.19.** Во всех вычислениях, проводившихся в тексте для определения рН растворов слабых или сильных кислот, мы пренебрегали Н2О как источником ионов Н+ (водн.). При каких условиях надо учитывать ионы Н+ (водн.), образуемые водой?

==================================================================

**9.13.** а) Расположите указанные ниже частицы в порядке повышения их окислительной способности: Сr2О72-, Н2О2, Сu2+, Сl2, О2.

б) Расположите указанные ниже частицы в порядке повышения их восстановительной способности: Zn, I-*,* Sn2+, H2O2, A1.

==================================================================

**9.23.** Сконструирован гальванический элемент, в котором используется реакция

Sn2+ (водн.) + Рb(тв.) → Рb2+ (водн.) + Sn(тв.)

Если концентрация Sn2+ в катодном отделении равна 1,00 М и э.д.с. гальванического элемента равна 0,22 В, то какова концентрация иона Рb2 + в анодном отделении? Если в анодном отделении [SO42-] = 1,00 М, то каково произведение растворимости (ПР) PbSO4?

==================================================================