Контрольная работа по химии: часть 1

1. Рассмотреть химический элемент - марганец.  
   а)составить электронную формулу элемента;  
   б)определить(подчеркнуть в электронной формуле) валентные подуровни и представить графически их электронное строение;  
   в)определить число валентных электронов;  
   г)определить кол-во электронов, имеющих значение орбитального квантового числа L=2;  
   д)определить кол-во электронов с сочетанием квантовых чисел n=4 и L=0
2. Исходя из положения мышьяка в периодической системе химических элементов, охарактеризовать электронное строение его атомов и окислительно – восстановительные свойства элемента, а именно:

а) определить общее число электронов, число валентных электронов и максимальную степень окисления, количество электронных слоев;

б) записать электронную формулу валентных подуровней и определить, к какому электронному семейству (s-,p-,d-,f-) относится рассматриваемый элемент;

в) какие свойства- металлические или неметаллические – характерны для рассматриваемого элемента(ответ мотивировать);

г) какой элемент подгруппы, к которой принадлежит рассматриваемый элемент, является наиболее сильным восстановителем(ответ мотивировать);

д) какой элемент периода, в котором находится рассматриваемый элемент, имеет наименьшее значение электроотрицательности (ответ мотивировать);

1. Рассмотреть образование ковалентных связей между двумя невозбужденными атомами химических элементов – электронных аналогов: Bi и N.

а) дать графическое объяснение образования ковалентных связей между данными атомами;

б) записать электронную и валентную схему образующейся молекулы;

в) определить порядок (кратность) связи;

г) определить валентность каждого элемента;

д) определить число сигма и Пи связей.

1. Рассматриваются 2 атома: F и S.

Исходя из обменного механизма образования ковалентной связи, объяснить, какой из двух атомов может проявлять валентность, равную номеру группы. Дать графическое объяснение, рассмотрев возможность возбуждения атомов. Указать возможные валентные состояния каждого атома.

1. Рассматривается молекула F2 и молекулярные ионы: F2+ и F2-. Пользуясь методом МО, объяснить образование химической связи в молекуле и в молекулярных ионах. Для молекулы изобразить энергетическую схему исходных АО и образующихся МО. Записать электронную формулу всех частиц и определить порядок связи в них. Какие частицы могут существовать, и какая их них является наиболее устойчивой.

II. Контрольные задания.

1. Дана реакция C6H6(ж)=3C2H2(г).

Рассчитать стандартную теплоту реакции и записать ее термохимическое уравнение. Какая это реакция – экзотермическая или эндотермическая? Определить тепловой эффект реакции, если в ней образуется 44,8 л. C2H2.

1. Дана реакция 2Fe(к)+3CO2(г)=Fe2O3(к)+3CO(г).

Рассчитать стандартную энергию Гиббса реакции при температуре 25C и 850С. Для каждой температуры сделать вывод о возможности самопроизвольного протекания реакции.

1. Дана реакция 6С(графит)+ 3H2(г)=3C2H2(г).

Записать кинетическое уравнение реакции и определить ее теоретический порядок. Определить, как изменится скорость реакции (во сколько раз увеличится или уменьшится): а) при уменьшении давления в 3 раза; b) при уменьшении температуры на 40 градусов; считая значение температурного коэффициента скорости реакции равным 2.

1. Для обратимой гетерогенной реакции, приведенной во второй задаче Вашего варианта, записать выражение констант равновесия Кс и Кр при температурах, указанных во второй задаче варианта.
2. Для обратимой гетерогенной реакции, выраженной термохимическим уравнением С(графит)+2Cl2()=CCl4; дельта H меньше 0,определить направление сдвига равновесия, если: а)уменьшается концентрация газообразного реагента; б) увеличивается давление; с)уменьшается температура.