**2020—2021学年度高二年级第二学期六月份月考**

 **化学试卷**

考试范围：选修三 （专题一至专题三）

满分100 分；考试时间： 70 分钟；

可能用到的相对原子质量：H- 1 C-6 O-16 Mg-12 Fe-56

**第1卷（客观题，共20题，50分）**

**一、单项选择题：（本题共有15个小题，每题2分，共30分；每题只有一个答案正确，请将正确答案涂在答题卡上，答案正确得2分，答案错误或不答得0分）**

1. 区别晶体与非晶体的最科学的方法是

A. 观察自范性 B. 观察各向异性
C. 测定固定熔点 D. 进行射线衍射实验

1. 下列过程或现象与电子的跃迁无关的是

A. 燃放烟花 B. 霓虹灯广告 C. 燃烧蜡烛 D. 平面镜成像

1. 具有如下电子层结构的原子，其相应元素一定属于同一主族的是

A. 3p能级上有2个未成对电子的原子和4p能级上有2个未成对电子的原子
B. 3p能级上只有1个空轨道的原子和4p能级上只有1个空轨道的原子
C. 最外层电子排布式为的原子和最外层电子排布式为的原子
D. 最外层电子排布式为的原子和最外层电子排布式为的原子

1. 下列说法错误的是

A. 电子排布违反了洪特规则
B. 违反了泡利不相容原理
C. 原子核外电子排布遵循“使整个原子处于能量最低的状态”为总原则
D. 同一原子中，2p、3d、4f能级的轨道数依次增多

1. 1817年，瑞典的贝采利乌斯从硫酸厂的铅室底部的红色粉状物质中制得硒。硒是氧族元素，下列关于硒的基态原子说法正确的有
位于周期表p区；
电子占据17个原子轨道；
有34种不同运动状态的电子；
占据8个能级；
电子占据的最高能层符号是4p；
价电子为

A. 3项 B. 4项 C. 5项 D. 6项

1. 现有四种元素的基态原子的核外电子排布式如下：；；；。则下列有关比较中正确的是：

A. 电负性：
B. 原子半径：
C. 第一电离能：
D. 最高正化合价：

1. R、T、U、V、W属于短周期主族元素。R的原子半径在短周期主族元素中最大，T元素的原子最外层电子数是次外层电子数的3倍，U元素的原子L层电子数是M层电子数的2倍，V元素与U元素最外层电子数相同，W元素和T元素可以形成和两种化合物。下列叙述正确的是

A. R与T形成的两种化合物中化学键类型相同
B. T、W简单氢化物的稳定性和熔沸点都是
C. 简单离子半径：
D. 这五种元素中电负性最大的是W元素

1. 有关晶体的结构如下图所示，下列说法中不正确的是

A. 在NaCl晶体中，距最近的形成正八面体
B. 在晶体中，每个晶胞平均占有4个
C. 在金刚石晶体中，碳原子数与碳碳键个数的比为
D. 铜晶体为面心立方最密堆积，该晶体中含有正八面体空隙和正四面体空隙

1. 铁镁合金是目前已发现的储氢密度较高的储氢材料之一，其晶胞结构如图所示黑球代表Fe，白球代表。则下列说法不正确的是

A. 铁镁合金的化学式为
B. 晶体中存在的化学键类型为金属键
C. 晶格能：氧化钙氧化镁
D. 该晶胞的质量是表示阿伏加德罗常数的值

1. 高温下，超氧化钾晶体呈立方体结构，如图为超氧化钾晶体的一个晶胞晶体中最小的重复单元。则有关下列说法正确的是

A. 中只存在离子键
B. 晶体中，所有原子之间都是以离子键结合
C. 晶体中与每个距离最近的有6个
D. 超氧化钾化学式为，每个晶胞含有1个和1个

1. 下列各组物质汽化或熔化时，所克服的粒子间的作用力属同种类型的是

A. 碘和食盐的熔化 B. 二氧化硅和生石灰的熔化
C. 氯化钠和铁的熔化 D. 苯和己烷蒸发

1. 下列关于晶体的说法中正确的是

A. MgO和NaCl两种晶体中，MgO的晶格能较小，故其熔点较低
B. 冰和干冰晶体中，一个分子周围均有12个分子紧邻
C. CsCl和NaCl晶体中阳离子的配位数相同
D. 氮化碳的结构如图所示，其硬度超过金刚石，化学式为

1. 下列说法正确的有几个

石英和金刚石都是原子晶体，都属于共价化合物

在晶体中只要有阴离子就一定有阳离子

金刚石、SiC、、、晶体的熔点依次降低

和均含有共价键，但都属于离子晶体

氯化钠晶体不导电，是因为无阴阳离子

晶体中每个硅原子与2个氧原子成键，每个氧原子与4个硅原子成键

分子晶体：共价键键能越大，熔沸点越高；原子晶体：共价键键能越大，熔沸点也越高

氯化氢溶于水时共价键被破坏，属于物理变化

元素的金属性越强，则其构成金属单质的金属键也越强

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

1. 某物质可溶于水、乙醇，熔点为，其分子的结构简式如图所示。下列说法不正确的是

A. 该分子中含有极性共价键
B. 该物质中键和键的个数比为
C. 该分子中原子最外层均达到8电子稳定结构的为C、N
D. 该分子中的共价键按原子轨道重叠方式划分为3种

1. 下列说法不正确的是

A. 金刚石、NaCl、、HCl晶体的熔点依次降低
B. 低温下就能升华，说明碘原子间的共价键较弱
C. 硫酸钠在熔融状态下离子键被削弱，形成自由移动的离子，具有导电性
D. 干冰和石英晶体的物理性质差别很大的原因是所属的晶体类型不同

**二、不定项选择题：（本题共有5个小题，每题4分，共20分；每题只有一个或两个答案正确，若有两个答案,答对一个得2分，答案错误或不答得0分）**

1. 铁有、、三种同素异形体，其晶胞结构如图所示，设为阿伏加德罗常数的值。

下列说法正确的是

A. 晶胞中含有2个铁原子，每个铁原子等距离且最近的铁原子有6个

B. 晶体的空间利用率：
C. 晶胞中的原子堆积方式为六方最密堆积
D. 铁原子的半径为a cm，则晶胞的密度为

1. 一种新型漂白剂见下图可用于漂白羊毛等，其中W、Y、Z为不同周期不同主族的短周期元素，Y的最外层p能级上只有一个单电子，X是地壳中含量最多的元素。W、Y、Z的最外层电子数之和等于X的最外层电子数，W、X对应的简单离子核外电子排布相同。下列叙述不正确的是

A. Z原子中只有1个电子，故其核外只有1个原子轨道
B. 原子序数：，对应的简单离子半径顺序：
C. 基态Y原子中有3种能量不同的电子，这些电子的运动状态共5种
D. 元素M是与Y同主族的短周期元素，则金属性， 第一电离能

1. 下列关于原子核外电子排布与元素在周期表中位置关系的表述中，正确的是

A. 原子的价电子排布为的元素一定不是副族元素
B. 基态原子的p能级上有5个电子的元素一定是ⅦA族元素
C. 原子的价电子排布为的元素一定位于ⅢⅦB族
D. 基态原子的N层上只有1个电子的元素一定是主族元素

1. 下列说法正确的

A. p轨道的形状为纺锤形，、、的能量相等
B. 元素的电负性越大，非金属性越强，第一电离能也越大
C. 基态原子外围电子排布式为的元素位于第4周期ⅤA族，是p区元素
D. 金刚石晶体中，每个C与另外4个C形成共价键，故含有的金刚石中形成的共价键有4 mol

1. 下面有关晶体的叙述中，不正确的是

A. 金刚石为网状结构，由共价键形成的碳原子环中，最小的环上有6个碳原子
B. 氯化钠晶体中，每个周围距离相等的共有6个
C. 干冰晶体中，每个分子周围紧邻12个分子
D. 金属铜属于面心立方最密堆积结构，金属镁属于六方最密堆积结构

**第Ⅱ卷**

**三、填空题（本大题共3小题，共50分）**

1. 下列状态的镁中，电离最外层一个电子所需能量最大的是\_\_\_\_\_\_\_\_填标号。

A. B. C. D.

成为阳离子时首先失去\_\_\_\_\_\_\_\_轨道电子，Sm的价层电子排布式为，价层电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

基态核外电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

位于元素周期表中第四周期\_\_\_\_\_\_\_\_族，基态Mn原子核外未成对电子有\_\_\_\_\_\_\_\_个。

下列Li原子电子排布图表示的状态中，能量最低和最高的分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_填标号。

A.   B．

C.   D．

1. 如表是周期表中前4周期部分元素的位置。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | B |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | D |  |  |
| E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | F |  |  |  | G |  |
|  |  |  |  |  | J |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

根据信息回答下列问题用具体化学符号填空：

上述元素中，位于周期表s区的元素有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，第一电离能最大的元素是\_\_\_\_\_\_\_\_。

写出J基态原子的价电子排布式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

写出化合物的电子式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，分子A2D2中的共价键类型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_（根据电子对是否偏移）。

和G元素的简单氢化物中，熔沸点较高的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

写出F的最高价氧化物与E的最高价氧化物对应水化物反应的离子方程式\_\_\_\_ \_ \_。

如图是L单质的晶胞模型，已知晶体密度为，L原子的半径为\_\_\_\_\_\_\_用含有d、的代数式表示。

1. 现有以下8种晶体：
A.干冰      C.金刚石            晶体硅      水晶
G.冰      晶体氩       三氯化铁以上易升华
属于分子晶体，且分子立体构型为直线形的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_填晶体编号，下同。
通过非极性键形成的原子晶体是\_\_\_\_\_\_\_\_晶体内不含化学键的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
C、D、E熔点由小到大的顺序为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，原因是

 。

受热熔化时，化学键发生变化的是\_\_\_\_\_\_\_，干冰的熔点比冰的熔点低得多，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）氯化铁的晶体类型为 晶体。

**2020—2021学年度第二学期6月月考**

**高二年级化学试卷答案**

1. D 2. D 3. B 4. A 5. A 6. A 7. B
8. C 9. C 10. C 11. D 12. D 13. B 14. B
15. B 16. D 17. AD 18. AB 19. AC 20. B

1.【答案】D

【解析】解：晶体与非晶体最本质的区别是组成物质的粒子在微观空间是否有序排列，射线衍射实验可以看到微观结构，测定熔沸点只是表象。
故选：D。
本题考查的是晶体和非晶体的区别，难度不大，注意晶体与非晶体最本质的区别是组成物质的粒子在微观空间是否有序排列．
2.【答案】D

【解析】

【分析】
本题考查电子的跃迁，侧重学科综合的考查，注意光的形成与电子的跃迁的关系，学习中注意相关知识的积累，题目难度不大。
【解答】
平面镜成像是光线反射的结果，与电子跃迁无关，而霓虹灯广告、燃烧蜡烛、燃放烟花产生的焰火与原子核外电子发生跃迁有关，选项 D符合题意。
故选D。
3.【答案】B【解析】

【分析】

本题考查原子的结构与元素周期表的关系，注意把握原子核外电子的排布特点，难度不大，注意相关基础知识的积累。

【解答】能级上有2个未成对电子，外围电子排布式为或，4p能级上有2个未成对电子，外围电子排布式为或，可能属于同一主族，A 错误；

B.3p、4p能级各有1个空轨道，分别是硅元素和锗元素，B正确；
C.最外层电子排布式为和的原子，前者可能是铍、镁或稀有气体等，后者一定是稀有气体元素，C错误；
D.最外层电子排布式为的原子为Mg，位于主族，而最外层电子排布式为的原子可能为主族元素Ca或过渡金属元素，D错误。
故选B。
4.【答案】A【解析】

 【分析】
本题考查原子核外电子排布的知识，涉及能量最低、洪特规则、泡利不相容原理等，题目较易。
【解答】
A.电子排布违反了能量最低原理，故A错误；
B.根据泡利不相容原理，每个轨道最多容纳两个电子，且自旋方向相反，违反了泡利不相容原理，故 B正确；
C.原子核外电子排布遵循“使整个原子处于能量最低的状态”为总原则，故 C正确；
D.同一原子中，2p轨道有3个，3d轨道有5个，4f轨道有7个，轨道数依次增多，故D正确。
故选A。
5.【答案】A

【解析】

【分析】
本题主要考查了原子核外电子排布规则和排布式，元素周期表的分区，题目考查比较基础，难度不大。
【解答】
硒是氧族元素，原子序数为34，核外电子排布为，据此解答。
硒位于周期表p区，故正确；
根据核外电子排布知硒的电子占据18个原子轨道，故错误；
核外有34个电子，则有34种不同运动状态的电子，故正确；
根据核外电子排布知电子占据8个能级，故正确；
电子占据的最高能层符号是N，故错误；
价电子为，故错误；
正确的是，共3项，故A正确。
故选A。
6.【答案】A

【解析】

【分析】

本题考查电负性、原子半径、第一电离能等知识点，难度较易。

【解答】

由基态原子的电子排布式可知为S元素，为P元素，为N元素，为F元素。
A.同周期自左而右电负性增大，所以电负性，，同主族自上而下电负性降低，所以电负性，故电负性，即，故A正确；
B.同周期自左而右原子半径减小，所以原子半径，，同主族自上而下原子半径增大，所以原子半径，故原子半径，即，故B错误；
C.同周期自左而右第一电离能增大，由于P为半充满状态，较稳定，所以第一电离能，，同主族自上而下第一电离能降低，所以第一电离能，所以第一电离能，即，故C错误；
D.最高正化合价等于最外层电子数，但F元素没有正化合价，所以最高正化合价：，故D错误

7.【答案】B

【解析】

【分析】
本题考查原子结构和元素周期律的递变规律，题目难度中等，根据原子结构特点正确推断元素的种类为解答该题的关键。
【解答】
R、T、U、V、W属于短周期主族元素。R的原子半径在短周期主族元素中最大，R为Na元素，T元素的原子最外层电子数是次外层电子数的3倍，T为O元素，U元素的原子L层电子数是M层电子数的2倍，U为Si元素，V元素与U元素最外层电子数相同，最外层电子数为4，V为C元素，W元素和O元素可以形成和两种化合物，W为S元素。
A.与形成的两种化合物，为氧化钠和过氧化钠，氧化钠只有离子键，过氧化钠既有离子键又有非极性共价键，化学键类型不相同，故A错误；
B.非金属性：，简单氢化物的稳定性：，水中有氢键，熔沸点高，简单氢化物的熔沸点：，故B正确；
C.W为S元素，R为Na元素，T为O元素，离子层数相同，质子数大的半径小，电子层数不同，电子层数多的半径大，简单离子半径：，故C错误；
D.非金属性越强，电负性越大，R、T、U、V、W五中元素中，O元素的非金属性最强，电负性最大，故 D错误。
8.【答案】C

【解析】

【分析】
本题考查晶体类型、结构和化学式的判断，该题是高考中的常见题型和考点，属于中等难度试题的考查，试题综合性强，侧重对学生能力的培养和训练，有利于培养学生的逻辑推理能力、自学能力和知识的迁移能力，提高学生的应试能力和学习效率。该题的关键是熟练记住常见晶体的结构特点，然后灵活运用即可。
【解答】
A.由NaCl晶体结构可知：距最近的6个形成的是正八面体结构，故A正确；
B.在晶体中，每个晶胞平均占有的个数是：个，故B正确
C.在金刚石晶体中，每个碳原子与相邻的4个C原子形成4个共价键；每个共价键是两个碳原子形成的，每个碳原子的占，因此每个碳原子占有的的数目是，因此碳原子与碳碳键数目比为，故C错误；
D. 在铜的晶胞中，顶点上的铜原子被8个晶胞占有，面心被6个铜原子占有，为面心立方最密堆积，该晶体中含有正八面体空隙和正四面体空隙，故D正确。
故选C。
9.【答案】C

【解析】

【分析】
本题考查金属晶体堆积模型，为高频考点，侧重考查学生分析及空间想象能力。
【解答】
A.依据均摊规则，晶胞中共有个铁原子，8个镁原子，故化学式为，A正确；
B.金属晶体中存在的化学键为金属键，B正确；
C.半径比半径小，氧化镁的晶格能大，C错误；
D.一个晶胞中含有4个铁原子、8个镁原子，，其质量为，D正确。
故选C。
10.【答案】C

【解析】

【分析】
本题考查学生的观察与空间想象能力，难度不大，掌握晶胞中利用均摊法的有关计算。
【解答】
A.离子与离子形成离子键，离子中O原子间形成共价键，故A错误；
B.离子中O原子间形成共价键，故B错误；
C.由晶胞图可知，以晶胞上方面心的离子为研究对象，其平面上与其距离最近的有4，上方和下方各有一个，共有6个，故C正确；
D.离子位于顶点和面心，数目为，离子位于棱心和体心，数目为，即每个晶胞中含有4个和4个，该晶体中阴阳离子个数之比为1：1，超氧化钾化学式为，故D错误；
故选：C。
11.【答案】D

【解析】

【分析】
本题考查晶体类型和作用力，明确不同晶体中的化学键及分子晶体中存在分子间作用力是解答本题的关键。易错点C，金属晶体克服金属键，金属阳离子和自由电子之间，不是离子键。
【解答】

A. 碘和食盐的熔化，碘为分子晶体，克服的是分子间作用力，氯化钠为离子晶体，熔化时克服离子键，故A不选；

B. 二氧化硅为原子晶体，熔化时克服共价键，而生石灰为离子晶体，熔化时克服离子键，故B不选；

C. 氯化钠为离子晶体，熔化时克服离子键，而铁为金属晶体，熔化时克服金属键，故C不选；

D. 苯和己烷蒸发克服的是分子间作用力，且两者均为分子晶体，故D选；

故选 D。
12.【答案】D

【解析】

【分析】
本题考查了晶体的构成、晶体物理性质的对比、配位数的判断等，题目涉及的知识点较多，题目难度不大，注意基础知识的积累．
【解答】
A.MgO和NaCl两种晶体中，MgO的晶格能较大，故其熔点较高，故A错误；
B.冰晶体中一个分子周围由4个分子紧邻，干冰晶体中，一个分子周围有12个分子紧邻，故B错误；
C.CsCl晶体中阴、阳离子的配位数均为8，NaCl晶体中阴、阳离子的配位数均为6，故C错误；
D.氮化碳的化学式，属于原子晶体，因键的键长更短，键能更大，故其硬度超过金刚石，故D正确。
故选D。
13.【答案】B

【解析】

【分析】
本题考查晶体结构与性质、化学键、熔沸点比较等，难度中等，注意掌握熔沸点比较规律，注意识记中学常见的晶胞结构。
【解答】
石英通过硅原子与氧原子形成共价键，金刚石通过碳原子之间形成共价键，二者都属于原子晶体，石英属于共价化合物，但金刚石为单质，不属于共价化合物，故错误；
根据离子晶体的概念可知，晶体中只要有阴离子，必定是离子晶体，所以一定有阳离子，故正确；
金刚石、SiC属于原子晶体，键长，故金刚石中化学键更稳定，其熔点更高，、都属于分子晶体，水分子之间存在氢键，熔点较高，熔点原子晶体分子晶体，故金刚石、SiC、、晶体的熔点依次降低，故正确；
氯化镁中只含有离子键，无共价键，故错误；
氯化钠晶体不导电，是因为氯化钠中没有自由移动的离子，氯化钠固体中存在钠离子和氯离子，故错误；
在的晶体中Si、O以单键相结合，因此每个硅原子与4个氧原子结合，每个氧原子与两个硅原子成键，故错误；
分子晶体中，分子间作用力大的熔沸点高；原子晶体中，共价键的键能越大，稳定性越强，则共价键的键能越大，熔沸点也越高，故错误；
氯化氢溶于水，氯原子和氢原子之间的共价键被破坏，属于物理变化，故正确；
金属性强的元素原子核对外层电子吸引力弱，外层电子更活跃，容易脱离原子，金属键就是金属离子和自由电子的相互作用，故错误，综上，正确的有3个，故选：B。
14.【答案】B

【解析】

【分析】
本题考查物质的结构和性质，为高频考点，侧重学生的分析能力的考查，注意把握物质的结构和共价键知识，难度较易。
【解答】
A.不同原子间的共价键为极性共价键，该分子中含有极性共价键，故A正确；
B.每个单键是1个键，每个双键含有1个键和1个键，每个三键含有1个键和2个键，则该物质分子中键和键的个数比为，故B错误；
C.该物质中C和N都达到8电子稳定结构，H原子没有达到8电子稳定结构，故C正确；
D.中的碳原子为sp杂化，连接3个N原子的C原子，为杂化，故D正确。
15.【答案】B

【解析】

【分析】
主要考查了不同晶体的结构微粒及微粒间作用力的区别，常见晶体的结构及物理性质。注意基础知识积累，利用所掌握的基础知识作答即可。
【解答】
A.一般的晶体熔沸点：原子晶体离子晶体分子晶体，金刚石为原子晶体、NaCl是离子晶体、HCl为分子晶体，含有氢键的分子晶体熔沸点较高，中含有氢键、HCl不含氢键，则金刚石、NaCl、、HCl晶体的熔点依次降低，故 A正确
B.碘升华与分子间作用力有关，与化学键无关，故B错误
C.含有自由移动离子的离子化合物能导电，硫酸钠为离子晶体，熔融状态下离子键被削弱，电离出自由移动阴阳离子，能导电，故C正确
D.干冰和石英都是共价化合物，但是干冰为分子晶体、石英为原子晶体，所属的晶体类型不同，导致其物理性质差异较大，故D正确。
答案：B．
16.【答案】D

【解析】

【分析】
本题主要考查的是晶胞结构分析和相关计算，意在考查学生的分析能力、空间想象能力和知识应用能力，解题的关键是掌握“均摊法”在晶胞分析中的应用和晶体的不同堆积方式的结构特点。
【解答】
A.晶胞中含有铁原子个数为：，依据图示可知中心铁原子到8个顶点铁原子距离均相同且最小，所以其配位数为8，则每个铁原子等距离且最近的铁原子有8个，故A错误；
B.晶体属于最密堆积，而、中二维平面内Fe属于非密置层，空间利用率比晶体低，三种晶体结构中，空间利用率最大的是，故B错误；
C.依据图示晶体铁原子占据顶点和面心，属于面心立方最密堆积，故C错误；
D.1个晶胞含铁原子个数为：，铁原子的半径为acm，则晶胞边长为2acm，晶胞密度为：，故D正确。
17.【答案】AD

【解析】

【分析】
本题主要考查的是元素的推断，意在考查学生的分析推理能力和知识应用能力，解题的关键是掌握短周期元素原子的成键特点和原子核外的电子排布，难度一般。
【解答】
 X是地壳中含量最多的元素，则X为O元素；W、X对应的简单离子核外电子排布相同，再结合图可知W为Mg元素；W、Y、Z为不同周期不同主族的短周期元素，Y的最外层p能级上只有一个单电子，则Y为B元素；Z只能形成一个共价键，且W、Y、Z的最外层电子数之和等于X的最外层电子数，则Z最外层只有1个电子，再结合W、Y、Z为不同周期不同主族的短周期元素，则Z为H元素，
A.Z为H元素，只有1个电子，但其核外不只是只有1个原子轨道，如氢原子核外电子能发生跃迁，故A错误；
B.原子序数：，对应的简单离子半径顺序：，故B正确；
C.基态B原子中有3种能量不同的电子，这些电子的运动状态共5种，故C正确；
D.元素M是与Y同主族的短周期元素，则M为Al元素，金属性，但由于Mg的3s轨道处于全满状态，能量低不容易失去一个电子，而Al的最外层为容易失去一个电子形成稳定结构，所以铝的第一电离能比镁低，故D错误。
故选AD。
18.【答案】AB

【解析】

【分析】
本题考查结构与位置关系、元素周期表，难度不大，侧重对过渡元素的考查，注意把握元素周期表的结构，Ⅷ族元素的结构特点
【解答】
A. 价电子排布符合，属于p区元素，所以一定不是副族元素，故A正确；
B. 基态原子的p能级上有5个电子的元素价电子排布为的元素，一定位于ⅦA族，故B正确；
C. 原子的价电子排布为的元素为Ⅷ族元素，不是位于ⅢⅦB族，故C错误；
D. 基态原子的N层上只有一个电子的元素，可能为K、Cr或Cu，K为主族元素，Cr、Cu为副族元素，故D错误。
19.【答案】AC

【解析】

【分析】
本题考查比较综合，涉及电离能、元素周期表的分区、化学键等知识，题目难度不大，掌握基础是关键。
【解答】
A.p轨道均为纺锤形，同一能级的不同轨道能量相同，空间伸展方向不同，所以、、的能量相等，故A正确；
B.同一周期金属性从左到右逐渐增大，同一周期第一电离能从左到右有增大趋势，但第IIIA族第一电离能小于第IIA，第VA族第一电离能大于第VIA，所以第一电离能递变规律与非金属性递变规律不完全相同，故B错误；
C.基态原子外围电子排布式为的元素有4个电子层、最外层电子数为5，位于第四周期第ⅤA族，最后填充p电子，是p区元素，故C正确；
D.金刚石是原子晶体，在原子晶体里，原子间以共价键相互结合，由共价键形成的碳原子环中，最小的环上有6个碳原子，一个碳原子含有2个键，所以1mol金刚石含键，故D错误。
20.【答案】B

【解析】

【分析】
本题考查了晶体的空间结构，明确典型的晶体类型、结构、晶胞为解答本题关键，同时要求学生有丰富的空间想象能力，题目难度不大。
【解答】
A.根据金刚石的晶胞结构可知由共价键形成的最小碳环上有6个碳原子，故A正确；
B.氯化钠晶体中，钠离子在体心和棱心位置，氯离子在顶点和面心位置，1个钠离子与6个氯离子构成正八面体，所以每个钠离子与6个最近且等距离的氯离子以离子键结合，与每个钠离子最近的且等距离的钠离子有12个，故B错误；
C.根据教材图片，二氧化碳晶体属于面心立方，采用沿X、Y、Z三轴切割的方法判断二氧化碳分子的个数为12，所以在晶体中，与每个分子周围紧邻的有12个分子，故C正确；
D.金属镁为六方最密堆积，金属铜是面心立方最密堆积，故 D正确。
21.【答案】

；

或

ⅦB；5

；C

【解析】

【分析】
本题考查物质结构的相关知识，涉及核外电子排布式、电子排布图、周期表的结构等知识，熟练掌握运用物质结构的相关知识是解题关键，难度中等。
【解答】
属于基态的，由于Mg的第二电离能高于其第一电离能，故其再失去一个电子所需能量较高；
B.属于基态Mg原子，其失去一个电子变为基态；
C.属于激发态Mg原子，其失去一个电子所需能量低于基态Mg原子；
D.属于激发态，其失去一个电子所需能量低于基态；
综上所述，电离最外层一个电子所需能量最大的是，答案选A；
的价电子排布式为，成为阳离子时首先失去的是4s轨道的电子。是Sm原子失去3个电子形成的，Sm的价层电子排布式为，失去3个电子时，首先失去6s轨道上的2个电子，再失去4f轨道上的1个电子，因此的价层电子排布式为；
的原子序数为29，Cu基态核外电子排布式为或，因此基态核外电子排布式为或；
为25号元素，在第四周期ⅦB族；其原子核外有25个电子，核外电子排布为，基态Mn原子核外未成对电子数为其3d能级上的5个电子，即未成对电子数是5；
选项表示基态，为能量最低状态；A、B、C选项均表示激发态，但C选项被激发的电子处于高能级的电子数多，为能量最高状态。
22.【答案】、Na；He

；杂化

；能形成分子间氢键，熔沸点高



【解析】

【分析】
本题考查元素的推断，涉及第一电离能、电子式、价电子排布式、杂化类型及晶胞的计算等知识点，题目难度不大，属于基础知识的考查。
【解答】
由元素周期表可知，A为H，B为He，D为O，E为Na，F为Al，G为Cl，J为Cr，L为Fe，以此来解答。
元素周期表s区的元素位于第ⅠA、ⅡA，则上述元素中，s区的元素有H、Na；同周期，从左到右，第一电离能逐渐增大，第一电离能最大的元素是He，故答案为：H、Na；He；
为24号元素Cr，基态原子Cr的价电子排布式为：，故答案为：；
的电子式为；分子中O原子形成2个共价键，则其杂化方式为杂化，故答案为：；杂化；
存在分子间氢键，熔沸点较高，故答案为：；能形成分子间氢键，熔沸点高；
为两性氧化物，和NaOH反应的离子方程式为：，故答案为：；
晶胞中Fe位于晶胞的顶点和体心，晶胞平均含有个Fe原子，
设晶胞的边长为xcm，已知晶体密度为，铁的相对原子质量是56，则晶胞的体积为，
晶胞的质量为，根据，，则，原子紧密相邻，则半径，故答案为：。
23.【答案】
、H
 原子半径依次减小,键能依次增大,熔沸点依次增大
；干冰分子间为范德华力，冰分子间有氢键，氢键作用强于范德华力
(5)分子

【解析】略