2006~2007 学年度下学期期中阶段测试

高一化学试卷

考试时间：90 分钟　　试题满分：100 分

第 I 卷（选择题，共 60 分）

一、选择题（本题包括 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。每小题只有一个选项符合题意）

1．人类对于能源的利用大致可以分为三个时代：柴草能源、化石能源、多能源时代。以下说法正确的是（　　）

A．原始社会人类学会利用火，他们以天然气取暖，吃熟食，从事生产活动

B．目前我国广大农村生活做饭使用的都是煤、石油、天然气等化石燃料

C．多能源时代指的是新能源时代，包括核能、太阳能、氢能

D．汽油等化石燃料的燃烧没有污染

2．下列实验中，反应速率加快是由催化剂引起的是（　　）

A．在炭粉中加入 $KClO_3$，点燃时燃烧更为剧烈

B．2~3mL 5%的 H_2O_2 溶液中加入 1~2 滴 1mol/L $FeCl_3$ 溶液，可迅速放出气体

C．将大理石磨成粉末，其与稀盐酸反应更加剧烈

D．电解水时，加少量 NaOH 可使电解速率加快

3．美国和俄罗斯科学家将大量 ^{48}Ca 离子加速去轰击人造元素 ^{249}Cf，从而制造出 3 颗新原子。每颗新原子的原子核包含 118 个质子和 179 个中子。下列有关该元素的叙述正确的是（　　）

A．该元素的相对原子质量为 297

B．这是一种金属元素

C．这是一种在元素周期表中位于第七周期，序号为 118 的新元素

D．在自然界中也存在该元素，只是还没有发现

4．^{13}C-NMR（核磁共振）、^{15}N-NMR 可用于测定蛋白质，核酸等生物大分子的空间结构，Kurt Wthrich 等人为此获得 2002 年诺贝尔化学奖。下面的有关 ^{13}C 与 ^{15}N 叙述正确的是（　　）

A．^{13}C 与 ^{15}N 有相同的中子数

B．^{13}C 与 C_{60} 互为同素异形体

C．^{15}N 与 ^{14}N 互为同位素

D．^{15}N 的核外电子数与中子数相同

5．下列指定微粒的个数比为 2 ：1 的是（　　）

A．Be^{2+}离子中的质子和电子

B．^2H 原子中的中子和质子

C．$NaHCO_3$ 晶体中的阳离子和阴离子

D．BaO_2（过氧化钡）固体中的阴离子和阳离子

6．下列各元素中，一定属于主族元素的是（　　）

A．X 元素能形成+7 价的含氧酸及其盐

B．Y 元素原子最外层电子数为 2

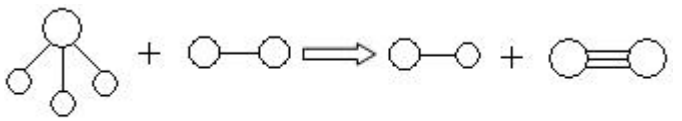
C．Z 元素的阴离子与同一周期稀有气体元素的原子电子层结构相同

D．R 元素的氧化物是两性氧化物

7．下列电子式错误的是（　　）

A. Mg^{2+}　　B. $[:\ddot{O}:H]^-$　　C. $H:\overset{H}{\underset{H}{\ddot{N}}}:H$　　D. $H:\overset{:\ddot{Cl}:}{\underset{H}{\ddot{C}}}:H$

8．已知三角锥形分子 E 和直线形分子 G 反应，生成两种直线形分子 L 和 M（组成 E、G、L、M 分子的元素原子序数均小于 10）如下图：



E　　G　　L　　M

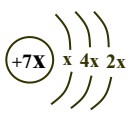
则下列判断错误的是（　　）

A．G 是最活泼的非金属单质

B．L 是极性分子

C．E 能使紫色石蕊试液变蓝色

D．M 化学性质活泼

9．a、b、c、d 是四种短周期元素。a、b、d 同周期，c、d 同主族。a 的原子结构示意图为  ，b 与 c 形成化合物的电子式为：$b^+[:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{C}}:]^{3-}\ b^+$，下列比较中正确的是（　　）

A．原子半径 a＞c＞b

B．原子的氧化性 a＞c＞d

C．最高价氧化物的熔点 a＞d＞b

D．最高价含氧酸的酸性 c＞d＞a

10．　X、Y、Z 是 3 种短周期元素，其中 X、Y 位于同一族，Y、Z 处于同一周期，X 原子的最外层电子数是其电子层数的 3 倍。Z 原子的核外电子数比 Y 原子多 1。下列说法正确的是（　　）

A．元素非金属性由弱到强的顺序为 Z＜Y＜X

B．Y 元素最高价氧化物对应水化物的化学式可表示为 H_3YO_4

C．3 种元素的气态氢化物中 X 的气态氢化物最稳定

D．原子半径由大到小的顺序为 Z＞Y＞X

11．运用元素周期律，判断下列说法不正确的是（　　）

A．在元素周期表中位于金属和非金属交界处容易找到的是半导体材料

B．砹（At_2）是一种有色固体，HAt 不稳定，AgAt 是有色、难溶于水和 HNO_3 的

物质

C．$SrSO_4$ 可能难溶于水和强酸，$Sr(OH)_2$ 为强碱

D．AsH_3 是无色气体，它比 NH_3 稳定，H_3AsO_4 是强酸

12．随着人们生活质量的不断提高，废电池必须进行集中处理的问题被提到议事日程，其首要原因是（　　）

A．利用电池外壳的金属材料

B．防止电池中汞、镉和铅等重金属离子对土壤和水源的污染

C．不使电池中渗泄的电解液腐蚀其它物品

D．回收其中的石墨电极

13．一种新燃料电池，一极通入空气，另一极通入丁烷气体；电解质是掺杂氧化钇（Y_2O_3）的氧化锆（ZrO_2）晶体，在熔融状态下能传导 O^{2-}，下列对该燃料说法正确的是（　　）

A．在熔融电解质中，O^{2-}由负极移向正极

B．电池的总反应是：$2C_4H_{10} + 13O_2 = 8CO_2 + 10H_2O$

C．通入空气的一极是负极，电极反应为：$O_2 + 4e^- = 2O^{2-}$

D．通入丁烷的一极是正极，电极反应为：$C_4H_{10} + 26\ e^- + 13O_2 = 4CO_2 + 5H_2O$

14．一定温度下，在固定容积的密闭容器中进行可逆反应：

$C（s）+ H_2O（g）\rightleftharpoons CO（g）+ H_2（g）$，当反应进行到下列情况时：

①混合气体的密度不再改变 ②气体的总物质的量不再改变 ③H_2 和 CO 的物质的量之比不再改变 ④CO 的质量分数不再改变 ⑤C 的浓度不再改变 ⑥混合气体的平均相对分子质量不再改变

其中能使反应体系一定处于化学平衡状态的是（　　）

A．①②③④⑤⑥　　B．①②⑤⑥

C．①②④　　D．①②③④⑥

15．下列反应属于吸热反应的是（　　）

①加热 $KClO_3$ 和 MnO_2 的混合物制取 O_2 ②蜡烛的燃烧 ③萤火虫发光 ④将 $Ba（OH）_2$ 晶体和 NH_4NO_3 晶体的混合物放入水中 ⑤将生石灰倒入水中 ⑥煅烧石灰石

A．①③④⑥　　B．①②④⑥

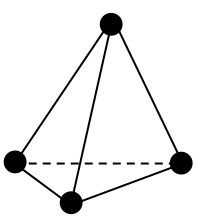
C．②③④⑥　　D．②③⑤⑥

16．100mL 6mol/L 硫酸溶液与过量锌粉反应，在一定温度下，为了减缓反应速率但又不影响生成氢气的总量，可向反应物中加入适量的（　　）

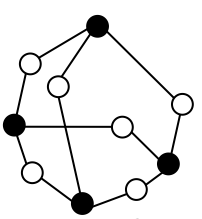
A．碳酸钠　　B．硝酸钾溶液

C．硫酸铜溶液　　D．硫酸钠溶液

17．化学反应可视为旧键的断裂和新键生成的过程，化学键的键能是形成（或拆开）1mol 化学键所释放（或吸收）的能量。已知白磷和 P_4O_6 的分子结构如图所示，现提供以下化学键的键能（$kJ \cdot mol^{-1}$）



P_4



P_4O_6

P－P：198；P－O：360；O=O：498。

则 1mol P_4（白磷）燃烧：$P_4 + 3O_2 \xrightarrow{点燃} P_4O_6$ 时的热量变化为（　　）

A．吸热 1638kJ/mol　　B．放热 1638 kJ/mol

C．吸热 126 kJ/mol　　D．放热 126 kJ/mol

18．下列关于化学键的说法正确的是（　　）

A．构成单质分子的粒子一定含有共价键

B．由非金属元素组成的化合物不一定是共价化合物

C．非极性键只存在于双原子单质分子里

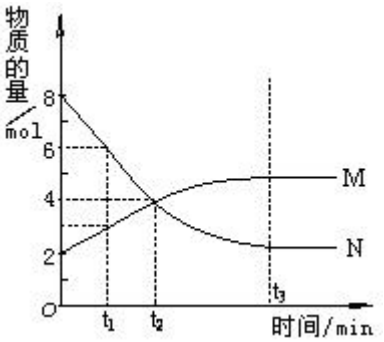
D．不同元素组成的多原子分子里的化学键一定是极性键

19．A、B、C为短周期的三种元素，已知A、B处于同一周期；A、C的最低价离子分别为A^{2-}和C^{-}，A^{2-}的离子半径大于C^{-}；B^{2+}与C^{-}具有相同的电子层结构，以下叙述中不正确的是（　）

A．原子半径A＞B＞C　　B．原子序数A＞B＞C

C．离子半径A^{2-}＞C^{-}＞B^{2+}　　D．最外层电子数C＞A＞B

20．在一定温度下，容器内某一反应中M、N的物质的量随反应时间变化的曲线如图，下列表述中正确的是　（　　）



A．反应的化学方程式为：2N = M

B．t_2时，正逆反应速率相等，达到平衡

C．t_1时，M的浓度是N浓度的1/2

D．t_3时，正反应速率大于逆反应速率

第Ⅱ卷（主观题，共 40 分）

二、填空题

21.（4 分）填写下列空白：

（1）与氩原子电子层结构相同的-1 价阴离子的结构示意图_____。

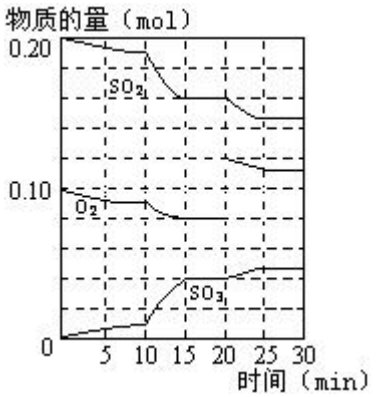
（2）写出表示含有 8 个质子、10 个中子的原子的化学符号_____。

（3）L 层电子数为 K 层、M 层电子数（不为“0”）之和的原子的质子数是_____。

（4）周期表中位于第 8 纵行的铁元素属于第_____族。

22.（9 分）在一定条件下，二氧化硫和氧气发生如下反应：

$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$；△H＜0（放热反应）



（1）600℃时，在一密闭容器中，将二氧化硫和氧气混合，反应过程中 SO_2、O_2、SO_3 物质的量变化如图，反应处于平衡状态的时间段是_____。

（2）据图所示判断，反应进行至 20min 时，曲线发生变化的原因是_____（用文字表达），10min 到 15min 的曲线变化的原因可能是_____。（填编号）。

a．加了催化剂

b．缩小容器体积

c．降低温度

d．增加 SO_3 的物质的量

三、实验题

23.（6 分）剪约 6cm 长、2cm 宽的铜片、铝片各一片，分别用接线柱平行地固定在一块塑料板上（间隔 2cm）。将铜片和铝片分别与电流表的“+”、“－”端相连接，电流表指针调到中间位置。取两个 50mL 的小烧杯，在一个烧杯中注入约 40mL 的浓硝酸，在另一只烧杯中注入 40mL 0.5mol/L 的硫酸溶液。试回答下列问题：

（1）两电极同时插入稀硫酸中，电流表指针偏向_____（填“铝”或“铜”）极，铝片上的电极反应式为_____。

（2）两电极同时插入浓硝酸时，电流表指针偏向_____（填“铝”或“铜”）极，铝片上的电极反应式为_____。（提示：电流表指针偏向正极）

四、推断题

24.（5 分）X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的短周期元素，且互不同族；其中只有两种为金属；X 原子的最外层电子数与次外层电子数相等；X 与 W、Y 与 Z 这两对原子的最外层电子数之和均为 9。单质 Y 和 W 都可与浓的 NaOH 溶液反应。请回答下列问题：

（1）Y、Z、W 的原子半径由小到大的顺序是_____（填元素符号）。

（2）Y 与浓的 NaOH 溶液反应的离子反应方程式：

_____。

25.（11 分）有四种化合物 W、X、Y、Z， 它们都是由短周期元素 A、B、C、D、E 中的两种元素组成的。已知：

①A、B、C、D、E 原子序数依次增大，且 A、D 同主族，C、E 同主族，B、C 同周期。

②W 由 A、B 组成，分子中原子个数比 A ： B ＝ 4 ： 1， 常温时为气态。

③X 由 A、C 组成，其分子中原子个数之比为 A ： C ＝ 1 ： 1。

④Y 是有 C、D 组成的离子化合物，且 Y 晶体中相应元素的原子数之比 C ： D＝1 ： 1。

⑤Z 是由 D、E 组成的离子化合物，其中阳离子比阴离子少一个电子层，阳离子与阴离子的个数之比为 2 ： 1。

根据上列事实，填写下列空白：

（1）写出元素符号：A_____ B_____ C_____ D_____ E_____。

（2）W 分子含有_____（填“极性”或“非极性”）共价键，是_____（填“极性”或“非极性”）分子。

（3）Y 的电子式_____。

（4）向盛有 X 稀溶液的试管中加入 MnO_2 粉末，发现从试管中逸出一种无色的气体，请用化学反应方程式准确描述这一反应。

_____

五、计算题

26.（5 分）一定条件下，在 2L 的密闭容器中充入 2mol N_2 和 3mol H_2，发生反应：

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$，5 分钟后达到平衡，测得 H_2 的物质的量 1.5 mol。试求：

（1）5 分钟内 N_2 的平均反应速率？

（2）平衡混合物中 NH_3 的体积分数？