

2008—2009 学年度下学期期中阶段测试

高一理科 化学试卷

考试时间：90 分钟 试题满分：100 分

可能用到的相对原子质量：Zn 65

一、选择题（每小题只有一个选项是正确的，每小题 2 分，共 32 分）

1. 2007 年诺贝尔化学奖得主 Gerhard Ertl 对金属 Pt 表面催化 CO 氧化反应的模型进行了深入研究。下列关于 $^{202}_{78}\text{Pt}$ 的说法正确的是（ ）

- A. $^{202}_{78}\text{Pt}$ 和 $^{198}_{78}\text{Pt}$ 的质子数相同，是同一种核素
- B. $^{202}_{78}\text{Pt}$ 和 $^{198}_{78}\text{Pt}$ 的质子数相同质量数不同，互称为同位素
- C. $^{202}_{78}\text{Pt}$ 和 $^{198}_{78}\text{Pt}$ 的核外电子数相同，是同一种核素
- D. $^{202}_{78}\text{Pt}$ 和 $^{198}_{78}\text{Pt}$ 的质量数不同，是同素异形体

2. 据最新《参考消息》报道，有科学家提出硅是“21 世纪的能源”、“未来的石油”的观点。假如硅作为一种普遍适用的新型能源被开发利用，关于其有利因素的下列说法中，你认为不妥的是（ ）

- A. 硅便于运输、贮存，从安全的角度考虑，硅是最安全的燃料
- B. 自然界中存在大量的单质硅
- C. 硅燃烧放出的热量多，且燃烧产物对环境污染程度低，容易有效控制
- D. 自然界中硅易开采，且可再生

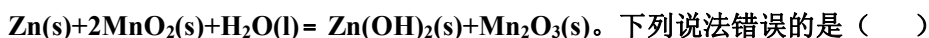
3. 以下是几位同学在学习过化学反应速率和化学平衡理论以后，联系化工生产实际所发表的一些看法，其中不正确的是（ ）

- A. 化学反应速率理论可指导怎样在一定时间内快出产品
- B. 化学平衡理论可指导怎样使用有限原料多出产品
- C. 化学反应速率理论可指导怎样提高原料的转化率
- D. 正确利用化学反应速率和化学平衡理论都可提高化工生产的综合经济效益

9. 某温度下,在容积固定不变的密闭容器中发生下列可逆反应: $X(g)+2Y(g)\rightleftharpoons 2Z(g)$,平衡时,X、Y、Z的物质的量分别为1mol、1mol、2mol,保持温度不变,再向容器中分别充入1mol、1mol、2mol的X、Y、Z。下列叙述正确的是()

- A. 刚充入时,反应速率 $v(\text{正})$ 减少, $v(\text{逆})$ 增大
- B. 达到新平衡时,容器内气体的物质的量分数和原来相同
- C. 达到新平衡时,容器内气体的压强是原来的两倍
- D. 达到新平衡时,容器内气体的密度是原来的两倍

10. 碱性电池具有容量大、放电电流大的特点,因而得到广泛使用,锌-锰碱性电池以氢氧化钾溶液为电解液,电池总反应为:

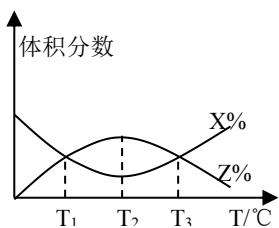


- A. 电池工作时,锌失去电子
- B. 电池正极的电极反应式为: $2MnO_2(s)+H_2O(l)+2e^-=Mn_2O_3(s)+2OH^-(aq)$
- C. 电池工作时,电子由正极通过外电路流向负极
- D. 外电路中每通过0.2mol电子,锌的质量理论上减小6.5g

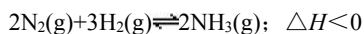
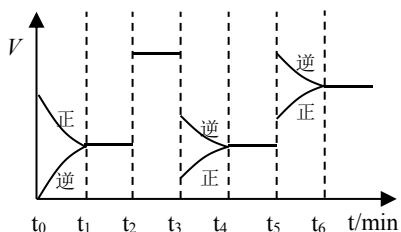
11. 关于化学键的下列叙述正确的是()

- A. 离子化合物中不可能含有共价键
- B. 两种元素组成的分子中一定只有极性键
- C. 共价化合物中可能含有离子键
- D. 非金属元素形成的化合物中可能含有离子键

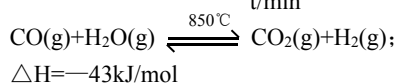
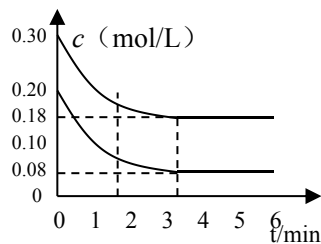
12. 根据下列有关图象,说法正确的是()



I



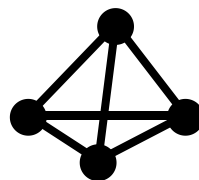
II



III

- A. 由图 I 知, 反应在 T_1 、 T_3 处达到平衡, 且该反应的正反应为放热反应
 B. 由图 II 知, 反应在 t_6 时, NH_3 体积分数最大
 C. 由图 II 知, t_3 时采取降低反应物浓度的措施
 D. III 在 10L 容器、 850°C 时反应, 由图知, 到 4min 时, 反应放出 51.6kJ 的热量

13. 意大利罗马大学的 FuNvio Cacace 等人获得了极具理论研究意义的 N_4 分子。 N_4 分子结构如图所示, 已知断裂 1mol $\text{N}-\text{N}$ 键吸收 167kJ 热量, 生成 1mol $\text{N}\equiv\text{N}$ 键放出 942kJ 热量。下列说法正确的是 ()

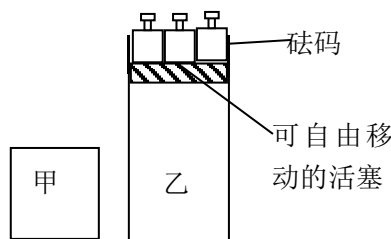


N_4 分子结构示意图

- A. N_4 属于一种新型的化合物
 B. N_4 与 N_2 互为同素异形体
 C. N_4 沸点比 P_4 (白磷) 高
 D. 1 mol N_4 气体转变为 N_2 吸收 882kJ 热

14. 一定温度下, 有可逆反应: $2\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + 3\text{D}(\text{g})$, 正反应为放热反应。

现将 2mol A 和 2mol B 充入体积为 V 的甲容器, 将 2 mol C 和 6mol D 充入乙容器并使乙容器在反应开始前的体积为 2V(如图所示), 保持反应过程中两容器的温度和起始时相同。下列说法正确的是



()

- A. 甲、乙两容器的反应达到化学平衡时, 两容器内压强相等
 B. 两容器的反应达到化学平衡时甲中 C 的体积分数小于乙
 C. 向甲容器中再充入 2 mol A 和 2 mol B, 平衡后甲中物质 C 的浓度不变
 D. 向乙容器中再充入 2mol C 和 6mol D, 平衡后乙中物质 C 的浓度为原来的 2 倍

15. 在一定温度下, 下列叙述是可逆反应 $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{s})$ 达到平衡的标志的是 ()

- ① C 的生成速率与 C 的分解速率相等 ② 单位时间内生成 a mol A, 同时生成 3a mol B
 ③ A、B、C 的浓度不再变化 ④ 混合气体的平均相对分子质量不再变化
 ⑤ 混合气体的总压强不再变化 ⑥ 混合气体的总质量不再变化
 ⑦ A、B、C、D 的分子数之比为 1:3:2:2

- A. ②⑦ B. ②⑤⑦ C. ①③④⑦ D. ②⑤⑥⑦

16. 如右图是元素周期表的一部分，关于元素 X、Y、Z 的叙述正确的是 ()

①X 的气态氢化物与 Y 的最高价氧化物对应的水化物能发生反应生成盐

②Y、Z 的气态氢化物水溶液的酸性 $Y < Z$

③Z 的单质在常温下是液体，可与铁粉反应

④Z 的原子序数比 Y 大 19

⑤Z 所在的周期中含有 32 种元素

			R
X			
	Y		
		Z	

A. ①②③④ B. ①②③④⑤ C. 只有③ D. 只有①④

二. 选择题 (每小题只有一个选项符合题意，每小题 3 分，共 12 分)

17. 在体积不变的密闭容器中，在一定条件下发生下列反应： $2A \rightleftharpoons B(g) + C(s)$ ，达到平衡后，升高温度使容器内气体的密度增大，则下列叙述中正确的是 ()

A. 若正反应为吸热反应，则 A 为非气体

B. 若正反应为放热反应，则 A 为非气体

C. 在平衡体系中加入少量的 C，该平衡向逆反应方向移动

D. 改变压强对该平衡的移动无影响

18. 原电池的电极名称不仅与电极材料的性质有关，也与电解质溶液有关。下列说法中不正确的是 ()

A. 由 Al、Cu、稀 H_2SO_4 组成原电池，其负极反应式为： $Al - 3e^- = Al^{3+}$

B. 由 Mg、Al、NaOH 溶液组成原电池，其负极反应式为： $Al - 3e^- + 4OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$

C. 由 Fe、Cu、 $FeCl_3$ 溶液组成原电池，其负极反应式为： $Cu - 2e^- = Cu^{2+}$

D. 由 Al、Cu、浓硝酸组成原电池，其负极反应式为： $Cu - 2e^- = Cu^{2+}$

19. 下列有关原子结构和元素周期律的表述正确的是 ()

①原子序数为 15 的元素最高化合价为 +3

②VIIA 族元素是同周期中非金属性最强的元素

③第二周期 IVA 族元素的原子核电荷数和中子数一定为 6

④原子序数为 12 的元素位于元素周期表的第三周期 II A 族

⑤VIA 族元素的氢化物中，稳定性最好的其沸点也最高

⑥同周期从左到右非金属的氧化物对应水化物的酸性依次增强

A. ①②⑥

B. ①③⑤

C. ②④⑤

D. ③④⑥

20. 某密闭容器中进行如下反应： $X(g) + 2Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$ 要使平衡时反应物总物质的量与生成物的总物质的量相等。若最初时只加入 X、Y 两种物质，则 X、Y 的初始物质的量之比的范围应满足 ()

A. $1 < \frac{n(X)}{n(Y)} < 3$

B. $\frac{1}{4} < \frac{n(X)}{n(Y)} < \frac{2}{3}$

C. $3 < \frac{n(X)}{n(Y)} < 4$

D. $\frac{1}{4} < \frac{n(X)}{n(Y)} < \frac{3}{2}$

三. 填空题 (共 56 分)

21. (10 分) 在短周期元素中:

(1) 与水反应最剧烈的金属是_____ (填元素符号)

(2) 与水反应最剧烈的非金属单质与水反应的化学方程式_____

(3) 原子半径最小的元素是_____ (填元素符号)

(4) 最稳定的气态氢化物的化学式是_____

(5) 最高价氧化物对应水化物的酸性最强的物质的化学式是_____

22. (4 分) 下列反应中，属于放热反应的是_____，属于吸热反应的是_____。

①煅烧石灰石制生石灰

②燃烧木炭取暖

③炸药爆炸

④酸与碱的中和反应

⑤生石灰与水反应制熟石灰

⑥食物因氧化而腐败

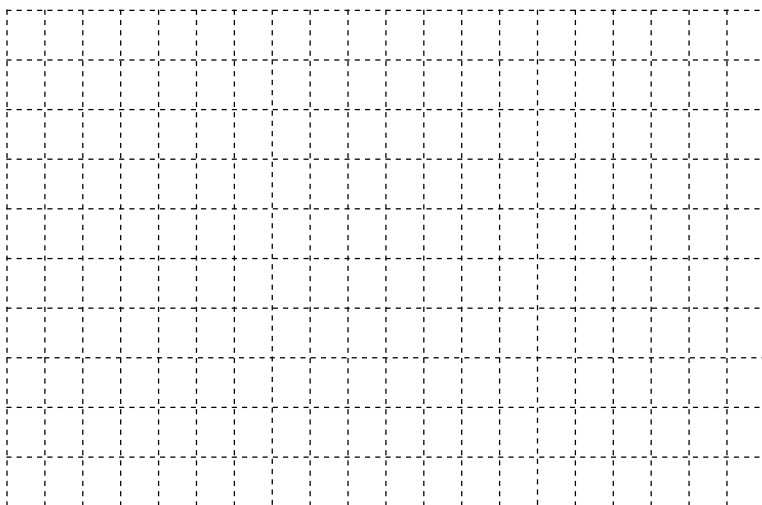
⑦ $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 与 NH_4Cl 反应

⑧锌粒与稀 H_2SO_4 反应制取 H_2

⑨氢气还原氧化铜

⑩钢铁制品生锈的反应

23. (28分) I. 下面的虚线框中每一列、每一行相当于周期表的每一族和每一周期，但它的列数和行数都多于元素周期表。请在下面的虚线框中用实线画出周期表第一至第六周期的轮廓，并画出金属与非金属的分界线。



II. X、Y、Z、M、N 为短周期的五种主族元素，其中 X、Z 同主族，Y、Z 同周期，M 与 X、Y 既不同族，也不同周期。X 原子最外层电子数是核外电子层数的三倍，Y 的最高化合价与其最低化合价的代数和等于 6。N 是短周期主族元素中原子半径最大的非金属元素。

(1) 请写出下列元素的元素符号：X_____，Y_____，M_____。

(2) 请写出下列反应的离子方程式：N 单质与 NaOH 溶液反应：_____

(3) Y 与 Z 相比，非金属性较强的元素是_____，可以证明该结论的实验是（用离子方程式表示）_____。

(4) X 的单质与 M 的单质可制成新型的化学电源（KOH 溶液作电解质溶液），两个电极均由多孔性碳制成，通入的气体由孔隙中逸出，并在电极表面放电，则正极通入_____（填物质名称），负极电极反应式为_____。

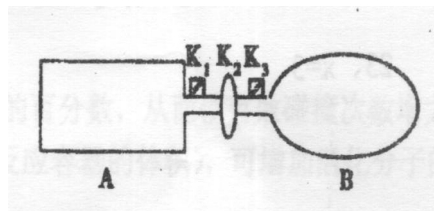
III. A、B、C 分别表示含有 18 个电子的分子，请回答：

(1) A 是由两种元素组成的双原子分子，用电子式表示其形成过程：_____

(2) B 是由两种元素组成的三原子分子，其结构式是_____

(3) C 分子中含有 4 个原子，具有强氧化性，其电子式是_____，含有_____键和_____键。

24. (14分) A是由导热材料制成的密闭容器,B是一耐化学腐蚀且易于传热的气球.关闭 K_2 ,将等量且少量的 NO_2 通过 K_1 、 K_3 分别充入A、B中,反应开始时,A、B的体积相同。



已知： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ ，正反应放热。

(1) 一段时间后,反应达到平衡,此时A、B中生成的 N_2O_4 的速率是 $v(\text{A})$ ___ $v(\text{B})$ (填“<”、“>”或“=”)；若打开活塞 K_2 ,气球B将___ (填“变大”、“变小”或“不变”,下同)。

(2) 若在A、B中再充入与初始量相等的 NO_2 ,则达到平衡时,A中 NO_2 的转化率将___；若通入等量的Ne气,则达到平衡时,A中 NO_2 的转化率将___,B中 NO_2 的转化率将___。

(3) 室温时,若A、B都保持体积不变,将A套上一个绝热层,B与外界可以进行热传递,则达到平衡时,___中的颜色较深。

(4) 若在容器A中充入4.6g的 NO_2 ,达到平衡后容器内混合气体的平均相对分子质量为57.5,则平衡时 N_2O_4 的物质的量为___。