

2016-2017 学年联合考试

高一化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 D:2 C:12 N:14 O:16

第 I 卷 选择题 (共 54 分)

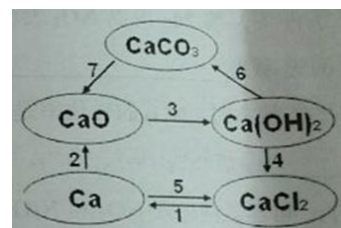
一、选择题 (本题共 18 小题, 每小题 3 分。在每题所给四个选项中, 只有一个符合题意)

1. 在食品加工过程中, 为保证食物的味道、功能及储存, 可以按规定加入一定量的添加剂。下列说法正确的是

- A. 中秋月饼包装袋中加的小袋铁粉做干燥剂
- B. 卤制品中加入亚硝酸钠, 作为抑菌剂
- C. 补血口服液中添加维生素 C 可以促进 Fe^{2+} 的吸收, 维生素 C 做氧化剂
- D. 苏打饼干包装盒中有小袋生石灰作为补钙剂

2. 已知电解熔融氯化钙可以得到金属钙和氯气。右图中钙及其化合物之间的转化按箭头方向均可一步实现。分析下列说法, 其中正确的是

- A. CaO 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 都含有氧元素, 所以 CaO 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 都属于氧化物
- B. 电解熔融氯化钙得到金属钙和氯气的反应既是氧化还原反应又是化合反应
- C. 工业上可利用反应 4 的原理将氯气通入石灰乳制漂白粉, 漂白粉的主要成分是 CaCl_2
- D. 往澄清石灰水中滴加 Na_2CO_3 溶液或 NaHCO_3 溶液都可以实现反应 6 的转化



3. 关于反应进行方向的判断, 以下说法错误的是

- A. 高锰酸钾加热分解是一个熵增的过程
- B. 能自发进行的化学反应不一定是 $\Delta H < 0$ 、 $\Delta S < 0$
- C. $\Delta H < 0$ 的化学反应均是自发反应, $\Delta S < 0$ 的化学反应均不能自发进行
- D. 反应 $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) = 2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ 在常温下不能自发进行, 说明该反应 $\Delta H > 0$

4. N_A 为阿伏加德罗常数, 下列说法正确的是

- A. 常温下, 4gCH_4 中含有 N_A 个 C—H
- B. $1\text{molNa}_2\text{O}_2$ 固体中有含有离子总数为 $4N_A$
- C. $100\text{mol } 18.4\text{mol/L}$ 的浓硫酸与足量铜在加热条件下充分反应, 转移电子 $1.84N_A$
- D. $10\text{gD}_2\text{O}$ 中含有中子数 $4N_A$

5. 下列事实和解释正确的是

- A. 锌与稀盐酸反应, 加入 NaCl 固体后反应速率加快是因为增大了 Cl^- 的浓度

- B. 面粉厂内要禁止明火是因为固体表面积大会加快反应速率
- C. 5%的 H_2O_2 中加入 MnO_2 粉末后分解速率迅速加快是因为 MnO_2 粉末降低了反应的焓变
- D. 锌与稀盐酸反应滴入 CuSO_4 稀溶液反应速率变慢是因为 CuSO_4 溶液中的水降低了硫酸的浓度

6. 等温等压下, 有质子数相等的 CO 、 N_2 、 C_2H_2 三种气体。下列说法正确的是

- A. 质量之比为 1:1:1 B. 体积之比为 4:14:13
- C. 密度之比为 13:13:14 D. 原子个数之比为 1:1:2

， $\hat{r}^{\wedge}cZ^{\wedge}$)。

7. 在密闭容器中进行如下反应: $aX(g) + bY(g) = cZ(g)$ 。平衡时测得 Z 的浓度

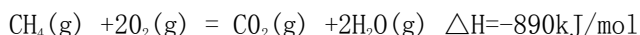
是 1 mol/L , 保持温度不变, 将容器体积压缩为原来的一半, 发现 Z 的浓度上升至 1.7 mol/L 。下列判断正确的是

- A. $a + b > c$ B. 平衡常数减小
- C. Y 的转化率增大 D. X 的体积分数增大

8. 下列关于反应焓变及测定说法正确的是

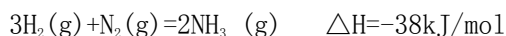
程式可表示为:

A. 甲烷的燃烧热为 890 kJ/mol , 则甲烷燃烧的热化学方程式可表示为:

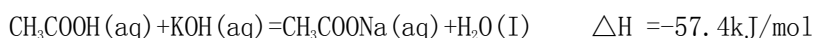


B. 已知 $\text{S}(s) + \text{O}_2(g) = \text{SO}_2(g) \quad \Delta H_1$ 和 $\text{S}(g) + \text{O}_2(g) = \text{SO}_2(g) \quad \Delta H_2$ 。 $\Delta H_1 > \Delta H_2$

C. 0.1 mol 的 N_2 和 0.3 mol H_2 在密闭容器中充分反应放热 3.8 kJ , 其热化学方程式可以表示为

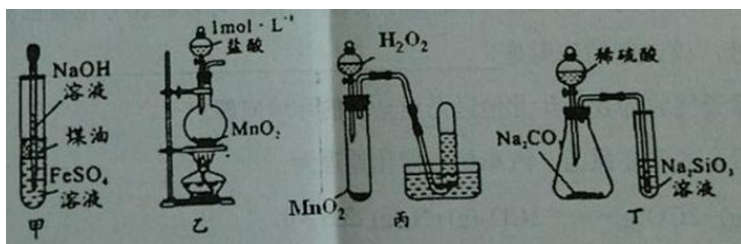


D. 含有 2.0 g NaOH 的稀溶液与足量稀盐酸完全中和放热 2.87 kJ , 则稀硫酸与稀 KOH 溶液中和反应的热化学方程式:



中和反应的热化学方程式:

9. 下图所示实验方案无法达到预期实验目的的是



- A. 用图甲制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ B. 用图乙制备少量 Cl_2
- C. 用图丙制备并收集 O_2 D. 用图丁比较 S 、 C 、 Si 的非金属性强弱

10. 在一恒温恒容容器内发生反应： $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$ 。下列条件不能确定上述可逆反应已达到化学平衡状态的是

- A. 体系的压强不再发生变化
- B. 气体密度不再发生变化
- C. 生成 $n\text{mol CO}$ 的同时消耗 $n\text{mol H}_2\text{O}$
- D. 1mol H-H 键断裂的同时断裂 2mol H-O 键

11. 下列关于碱金属元素 (M) 的单质及其化合物说法正确的是

- A. 随核电荷数递增单质的熔点依次降低、硬度依次减小
- B. 化合物中 M 的化合价均为 +1 价
- C. 单质在空气中都剧烈反应，生成 M_2O_2
- D. 随核电荷数递增单质与水反应的剧烈程度变硬

12. 下列各组离子在指定溶液中可以大量共存的是

- A. $\text{pH}=11$ 的溶液中： CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^-
- B. 加入 Al 放出 H_2 的溶液中： SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 I^-
- C. $\text{pH}=7$ 溶液中： SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 ClO^-
- D. 无色溶液中： K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cu^{2+} 、 Cl^-

13. H_2S 在 O_2 中不完全燃烧生成 S 和 H_2O 。下列说法正确的是

- A. 反应中的 H_2S 和 O_2 的总能量高于 S 和 H_2O 的总能量
- B. 微粒半径： $\text{O}^{2-} > \text{S}^{2-}$
- C. 该反应中反应物的化学能全部转化为热能
- D. 非金属性： $\text{S} > \text{O}$

14. 部分短周期元素在元素周期表中位置如右图所示。其中 Y、Z 的气体单质可以从自然界中用物理方法得到。下列叙述正确的是

	Y	Z	
X			W

- A. X 的氧化物是酸性氧化物，只能与碱反应
- B. X、Y、Z、W 的最高价依次升高
- C. 化合物 XW_4 、 YZ 中各原子均满足最外层 8 电子稳定结构
- D. Y 的最简单气态氢化物和 W 的单质混合可产生白烟

15. 向溶液 X 中加入适量的酸性 AgNO_3 溶液，出现浅黄色沉淀。过滤，向滤液中滴加 KSCN 溶液，溶液变红。下列结论正确的是

- A. 浅黄色沉淀可能是 S
- B. 溶液 X 中一定含有 Fe^{3+}

C. 溶液 X 的溶质可能是 FeBr

D. 如果浅黄色沉淀是 AgI, 则溶液 X 的溶质可能是 FeI₂ 或 FeI₃

16. 在 3 个 2L 的密闭容器中, 在相同的温度下, 使用相同的催化剂分别进行反应: $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ 。

按不同方式投入反应物, 保持恒温、恒容, 测得反应达到平衡时有关数据如下表。下列叙述正确的是

容器编号	起始反应物	达到平衡的时间 (min)	平衡时 N ₂ 的浓度 (mol/L)	平衡时气体密度
甲	3molH ₂ 、2molN ₂	t ₁	c ₁	ρ ₁
乙	6molH ₂ 、4molN ₂	5	1.5	ρ ₂
丙	2molNH ₃	8	c ₃	ρ ₃

A. $2p_1 = p_2 > p_3$

B. 容器乙中反应从开始到达平衡的反应速率为 $v(\text{H}_2) = 0.05 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

C. $c_1 < c_3$

D. $2c_1 < 1.5$

17. 下列说法中正确的是

A. 溶液中的溶质粒子能透过滤纸, 而胶体中的分散质粒子不能透过滤纸, 所以可以用滤纸来分离溶液和胶体

B. 有化学键断裂或化学键形成的过程都是化学变化

C. 焰色反应属于吸热反应

D. 食盐溶液能导电, 但食盐溶液不是电解质

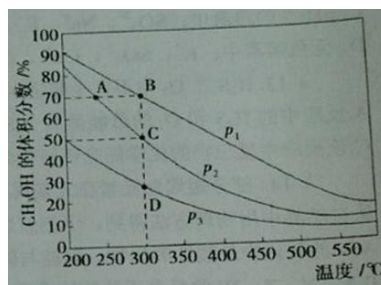
18. 利用 CO 和 H₂ 在催化剂作用下合成甲醇, 发生如下反应: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 。在体积一定的密闭容器中按物质的量之比 1:2 充入 CO 和 H₂, 测得平衡混合物中 CH₃OH 的体积分数在不同压强下随温度的变化情况如右图所示。下列结论正确的是

A. 该反应的 $\Delta H > 0$

B. 平衡常数: $K(\text{C}) < K(\text{D})$

C. 压强: $p_1 > p_2$

D. 达到平衡时, 反应速率: $v(\text{A}) < v(\text{B})$



第 II 卷 非选择题(共 46 分)

二、非选择题(本题共 4 小题, 46 分)

19. (4 分) 已知 A、B、C、D、E、F 是分属三个短周期六种主族元素。且原子序数依次增大。

①B 是植物生长三要素之一, 它能形成多种氧化物, 某些氧化物会造成光化学污染。②C 和 D 能形成电子总数为 30 和 38 的两种化合物。③E 的某种氧化物 M 可用做漂白剂。请回答下列问题:

(1) 元素 F 在元素周期表中的位置是_____。

(2) C、D、E 三种元素原子半径由小到大的顺序是____(用元素符号回答 C、D、E 三种元素形成的简单离子的离子半径由小到大的顺序是____(用离子符号回答)。

(3) C 和 D 形成电子总数为 38 的化合物中化学键类型有____(填“离子键”“极性共价键”、“非极性共价键”)。

(4) 写出 D 的最高价氧化物水化物的电子式_____。

(5) E、F 两种元素形成氢化物中还原性较强的是 _____ (填化学式); 用电子式表示该化合物的形成过程_____。

(6) C、D、F 形成的某种化合物 N 也可用做漂白剂, M、N 以物质的量 1:1 混合, 混合物没有漂白性。用离子方程式解释其原因_____。

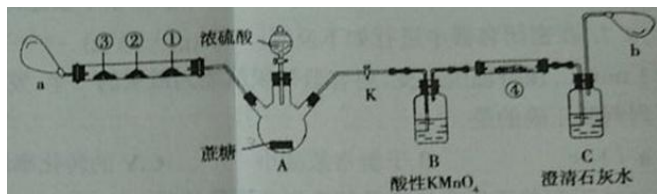
20. (11 分) 硫酸是中学化学实验室的常见药品, 回答下列问题:

I 配制一定物质的量浓度的硫酸溶液:

(1) 某次实验大约需要 1mol/L 硫酸溶液 435ml。同学们发现实验室内没有 450ml 的容量瓶, 某同学提议用 1 个 200ml 容量瓶和 1 个 250ml 容量瓶来配制, 你认为该提议_____ (填“合理”、“不合理”)。

(2) 实验中要配制 0.5mol/L H_2SO_4 溶液 250ml。则需量取密度为 1.84g/ml、98% 的浓硫酸_____ml。

II 蔗糖与浓硫酸的炭化实验会产生大量的有刺激性气味的气体, 会对环境造成污染。某实验小组利用如下装置对该实验进行改进。回答下列问题:



注: 硬质玻璃管中①、②、③处分别为滴有 Na_2S 溶液的滤纸、滴有品红溶液的滤纸、滴有酸性 $KMnO_4$ 溶液的滤纸, a 和 b 分别为两个小气球。

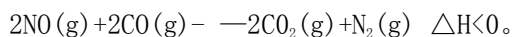
(1) 图中盛装浓硫酸的仪器名称为_____。

(2) 实验开始后先关闭活塞 K, 硬质玻璃管中①号试纸变黄, ②号和③号滤纸均褪色, a 处气球变大。硬质玻璃管中实验现象说明炭化实验产生的刺激性气味气体是 SO_2 , ①、②、③处发生的变化分别说明 SO_2 具有____、____和____(填 SO_2 表现出的性质)。

(3) 打开活塞 K, a 处气球变小, b 处气球变大。使三颈烧瓶内气体缓慢通过 B 瓶和 C 瓶, 一段时间之后, 发现澄清石灰水变浑浊。为证明有 CO_2 生成, 可以在④号位置的滤纸滴加_____溶液, 该试剂的作用是_____。

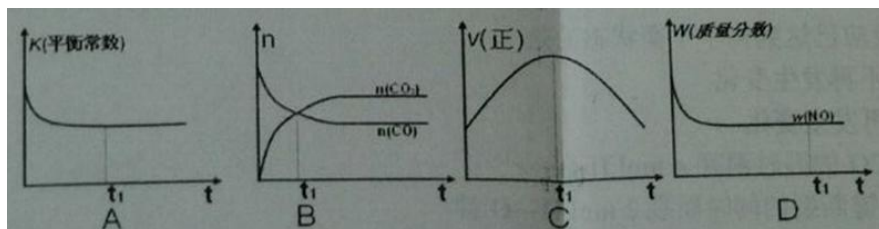
21. (9 分) 近年来, 雾霾天气成为我国华北地区乃至全国的环境问题之一。

I 汽车尾气是空气污染的重要原因。汽车尾气净化原理为：



(1) 该反应的平衡常数表达式为 _____。

(2) 在一恒容的绝热容器(不与外界发生热交换)中模拟上述反应。下面各示意图正确且能说明反应在 t_1 时刻达到平衡状态的是_____。



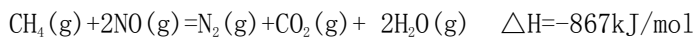
II 煤燃烧产生的烟气中含有大量硫、氮的氧化物，会引起严重的环境污染问题。

(1) 硫、氮的氧化物都会形成酸雨。为减少酸雨产生，下列措施中不可行的有_____ (填序号)。

霞 m 产生, F»' JW«' »' ^rtIh(Kj#r (HirfH).

- a. 少用煤作燃料 b. 工厂的烟囱加高 c. 燃料脱硫
d. 燃烧时鼓入足量空气 e. 开发新能源

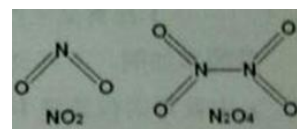
(2) 煤燃烧产生的氮的氧化物可以用 CH_4 催化还原。已知：



写出 $\text{CH}_4(\text{g})$ 还原 $\text{N}_2\text{O}_2(\text{g})$ 生成 $\text{N}_2(\text{g})$ 、 $\text{CO}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的热化学方程式_____。

22. (12 分) (1) 已知 NO_2 和 N_2O_4 的结构式如右图所示。已知：N-N 的键能为 $a \text{ kJ/mol}$ ， NO_2 和 N_2O_4 中 N=O 键键能分别是 $b \text{ kJ/mol}$ 和 $c \text{ kJ/mol}$ 。写出 NO_2 转化为 N_2O_4 的热化学方程式_____

(ΔH 用 a 、 b 、 c 的代数式表示)。



(2) 在 100°C 时，将 0.4 mol NO_2 放入 2 L 的真空容器中发生反应： $2\text{NO}_2 = \text{N}_2\text{O}_4$

。测得容器内气体的物质的量随时间变化如下表：

①上述条件下，前 20 s 内以 NO_2 表示的平均化学反应速率

为_____；

达到平衡状态时， NO_2 的转化率是 _____。

② n_2 _____ n_3 (填“>”、“=”、“<”)。

③ 80 s 时，向容器中加入 NO_2 和 N_2O_4 各 0.24 mol ，化学平衡将_____ (填“向正反应方向移动”、“向逆反应方向移动”、“不移动”)。

时间/s	0	20	40	60	80
$n(\text{NO}_2)/\text{mol}$	0.4	n_1	0.26	n_3	n_4
$n(\text{N}_2\text{O}_4)/\text{mol}$	0	0.05	n_2	0.08	0.08

④若将 NO_2 的起始物质的量改为 0.2mol ，在相同条件下进行实验，要想达到与上述平衡相同的平衡状态。则起始时还需要加入适量的 N_2O_4 气体，则 N_2O_4 浓度为_____。

高一化学参考答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	B	D	C	A	B	D	D	B	B	C	C	A	A	D	C	A	D	C

二、非选择题

19. (14分)

(1) 第三周期, 第ⅦA族; (1分)

(2) $O < S < Na$; (1分) $Na^+ < O^{2-} < S^{2-}$; (2分)

(3) 离子键和非极性共价键; (2分)

(4) $Na^+[:\ddot{O}:H]^-$ (2分)

(5) $H_2S: H \cdot + \cdot \ddot{S} \cdot + \cdot H \rightarrow H:\ddot{S}:H$ (各2分)

(6) $ClO^- + SO_2 + H_2O = SO_4^{2-} + Cl^- + 2H^+$; (2分)

20. (11分)

I (1) 不合理; (1分) (2) 6.8 (2分)

II (1) 分液漏斗 (1分);

(2) 氧化性; 漂白性; 还原性; (各1分)

(3) 品红; 检验混合气体中 SO_2 是否完全除尽; (各2分)

21. (9分)

I (1) $K = \frac{c^2(CO_2) \cdot c(N_2)}{c^2(NO) \cdot c^2(NO)}$; (2分) (2) A、D (2分)

II (1) b、d (2分)

(2) $CH_4(g) + N_2O_4(g) = N_2(g) + CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -898.1 \text{ kJ/mol}$; (3分)

22. (12分) (每空2分)

(1) $2NO_2(g) = N_2O_4(g) \quad \Delta H = (4b - a - 4c) \text{ kJ/mol}$; (或 $2NO_2(g) = N_2O_4(g) \quad \Delta H = -(a + 4c - 4b) \text{ kJ/mol}$)

(2) ① $0.0025 \text{ mol/(L} \cdot \text{s)}$; 40% ② <;

③ 不移动; ④ 0.05 mol/L ;