

2008—2009 学年度上学期期中阶段测试

高二理科化学试卷

一、选择题（每题仅一个正确答案，共 20 分）

1. 下列说法不正确的是

- A. 放热反应不需要加热即可发生
- B. 化学反应过程中能量变化除了可转化为热能外，也可转化为光能、电能等
- C. 需要加热才能进行的化学反应不一定是吸热反应
- D. 化学反应热效应数值与参加反应的物质多少有关

2. 根据生活经验，判断下列物质按一定酸碱性强弱的顺序排列正确的是

- A. 厕所清洁剂 厨房清洁剂 醋 肥皂
- B. 醋 厕所清洁剂 肥皂 厨房清洁剂
- C. 厕所清洁剂 醋 肥皂 厨房清洁剂
- D. 厨房清洁剂 醋 肥皂 厕所清洁剂

3. 1.5g 火箭燃料二甲基肼（ $\text{CH}_3\text{NHNHCH}_3$ ）完全燃烧生成液态水时，放出 50 kJ 热量，则二甲基肼的燃烧热为

- A. 1000 kJ/mol B. 1500 kJ/mol C. 2000 kJ/mol D. 3000 kJ/mol

4. 已知 H_2 的燃烧热为 $\Delta H = -285.8 \text{ kJ/mol}$ ， CO 燃烧热为 $\Delta H = -283.0 \text{ kJ/mol}$ 。某 H_2 和 CO 的混合气体完全燃烧时放出 113.74 kJ 热量，同时生成 3.6 g 液态水，则原混合气体中 H_2 和 CO 的物质的量之比为

- A. 2:1 B. 1:2 C. 1:1 D. 2:3

5. 下列化学方程式中，属于水解反应的是

- A. $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$
- B. $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
- C. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$
- D. $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{OH}^-$

6. 中和相同体积、相同 pH 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaOH 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 三种稀溶液，所用相同浓度的

盐酸的体积分别为 V_1 、 V_2 、 V_3 ，则三者的大小关系为

- A. $V_3 > V_2 > V_1$ B. $V_3 = V_2 > V_1$
C. $V_3 > V_2 = V_1$ D. $V_1 = V_2 > V_3$

7.在锌与某一定浓度的盐酸反应的实验中，一个学生得到下面的结果

序号	锌的质量/g	锌的形状	温度/ $^{\circ}\text{C}$	完全溶解于酸的时间/s
a	2	薄片	5	400
b	2	薄片	15	200
c	2	薄片	25	100
d	2	薄片	30	t_1
e	2	薄片	35	50
f	2	颗粒	15	t_2
g	2	粉末	15	t_3

则下列说法不正确的是

① $t_1=75\text{s}$ ② $t_2>200>t_3$ ③单位时间内消耗的锌的质量 $m_g>m_f>m_b$

- A. ① B. ①② C. 只有② D. 全部正确

8.把 2mL pH=1 的 H_2SO_4 稀释至 2L，此时溶液中 H^+ 浓度接近于

- A. 10^{-4} mol/L B. $2 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ C. 10^{-7} mol/L D. $2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

9.要除去 MgCl_2 酸性溶液中少量的 FeCl_3 ，可选用的试剂是

- A. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ B. MgO C. NaOH D. Na_2CO_3

10.在密闭容器中 A 与 B 反应生成 C，其反应速率分别用 $v(\text{A})$ 、 $v(\text{B})$ 、 $v(\text{C})$ 表示。已知 $v(\text{A})$ 、 $v(\text{B})$ 、 $v(\text{C})$ 之间有以下关系 $3v(\text{B})=2v(\text{A})$ ， $3v(\text{C})=2v(\text{B})$ 。则此反应可表示为

- A. $2\text{A}+3\text{B}=2\text{C}$ B. $\text{A}+3\text{B}=2\text{C}$ C. $3\text{A}+\text{B}=2\text{C}$ D. $9\text{A}+6\text{B}=4\text{C}$

二、选择题（每题 1-2 个正确选项，共 30 分）

11.2.0mol PCl_3 和 1.0mol Cl_2 充入体积不变的密闭容器中，在一定条件下发生下述反应：

$\text{PCl}_3(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ ，达平衡时， PCl_5 为 0.40mol，如果此时移走 1.0mol PCl_3

和 0.50mol Cl₂，在相同温度下在达平衡时 PCl₅ 的物质的量是

A.0.40mol B.0.20mol C.小于 0.20mol D.大于 0.20mol，小于 0.40mol

12. 将铁粉和硫粉混合后加热，待反应一发生即停止加热，反应仍可持续进行，直至反应完全生成新物质硫化亚铁。该现象说明了

A.该反应是吸热反应

B.该反应是放热反应

C.铁粉和硫粉在常温下难以发生反应

D.生成硫化亚铁的总能量高于反应物铁粉和硫粉的总能量

13. 下列实验的现象或结论正确的是

选项	实验	现象或结论
A	其他条件相同时，Na ₂ S ₂ O ₃ 溶液浓度越大，析出硫的沉淀所需时间越短	其他条件不变时，增大反应物浓度化学反应速率加快
B	在化学反应前后，催化剂的质量和化学性质都没有发生改变	催化剂一定不参与化学反应
C	H ⁺ 浓度相同的盐酸和醋酸分别与等质量的形状相同的锌粒反应	反应开始时速率相同
D	在容积可变的密闭容器中发生 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ，把容积缩小一倍	正反应速率加快，逆反应速率不变，平衡朝正向移动

14.M(OH)₂ 强碱溶液和等体积、等浓度的 H₂A 弱酸溶液混合后，溶液中有关离子浓度应满足的关系是

A.C(M²⁺)>C(A²⁻)>C(HA⁻)>C(OH⁻)>C(H⁺)

B.C(M²⁺)+C(H⁺)=C(A²⁻)+C(HA⁻)+C(OH⁻)

C.C(H⁺)+C(HA⁻)+2C(H₂A)=C(OH⁻)

D.C(M²⁺)=C(H₂A)+2C(HA⁻)+C(A²⁻)

15. 下列说法不正确的是

A.某特定反应的平衡常数仅是温度的函数

B. 催化剂不能改变平衡常数的大小

C. 平衡常数发生变化，化学平衡必定发生移动

D. 化学平衡发生移动，平衡常数必发生变化

16. 下列关于化学反应的自发性叙述中正确的是

A. 焓变小于 0 而熵变大于 0 的反应肯定是自发的

B. 焓变和熵变都小于 0 的反应肯定是自发的

C. 焓变和熵变都大于 0 的反应高温是可能自发的

D. 熵变小于 0 而焓变大于 0 的反应肯定是自发的

17. 某温度下，在一容积固定的密闭容器中，反应 $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ 达平衡时，A、B 和 C 的物质的量分别为 4mol、2mol、4mol，保持温度和容积不变，对平衡混合物中三者的物质的量作如下调整，可使平衡右移的是

A. 均减半 B. 均加倍 C. 均增加 1mol D. 均减少 1mol

18. 下列说法正确的是

A. 水解反应是吸热反应

B. 升高温度可以抑制盐类的水解

C. 铵盐水溶液 pH 均小于 7

D. 硫酸钠水溶液 pH 小于 7

19. 下列叙述中能说明盐酸是强酸、醋酸是弱酸的是

A. 将 pH=4 的盐酸和醋酸稀释成原来的 10 倍后，盐酸溶液的 pH=5，而醋酸溶液的 pH<5

B. 盐酸和醋酸都可用相应的钠盐与浓硫酸反应制取

C. 相同 pH 的盐酸和醋酸溶液中分别加入相应的钠盐固体，醋酸 pH 变大，盐酸 pH 不变

D. 相同 pH 的盐酸和醋酸溶液分别跟锌反应时，产生氢气的起始速率相等

20. 在一定体积 pH=a 的 $Ba(OH)_2$ 溶液中，逐滴加入一定物质的量浓度的 $NaHSO_4$ 溶液，当溶液中的 Ba^{2+} 恰好完全沉淀时，用去 $Ba(OH)_2$ 溶液与 $NaHSO_4$ 溶液的体积比为 1:4，所得溶液 pH 为 11，则 a 值等于

A. 10

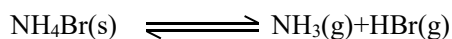
B. 11

C. 12

D. 13

三、填空题（50 分）

21.（12 分）一定温度下，将一定量的 NH_4Br 固体置于某密闭容器中发生反应：



达平衡(t_1 时刻)后,

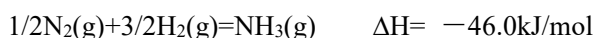
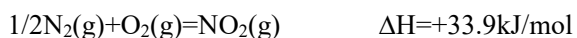
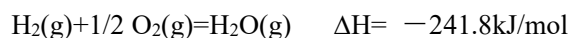
(1) 再加入一定量 NH_4Br 固体(t_2 时刻, 其他条件不变), 则平衡怎样移动? 为什么?

(2) 上述 (1) 平衡建立后, 再缩小容器体积 (t_3 时刻, 其他条件不变), 平衡怎样移动?

t_4 时刻平衡建立后, NH_3 和 HBr 的浓度与上一次平衡时相比如何变化? 为什么?

(3) 请画出 0- t_4 过程的 $V-t$ (速率—时间) 图像。

22. (6 分) $\text{NH}_3\text{(g)}$ 燃烧生成 $\text{NO}_2\text{(g)}$ 和 $\text{H}_2\text{O(g)}$, 已知



试计算 1mol $\text{NH}_3\text{(g)}$ 燃烧生成 $\text{NO}_2\text{(g)}$ 和 $\text{H}_2\text{O(g)}$ 的反应热。并写出热化学反应方程式。

23. (12 分) 用中和滴定的方法测定 NaOH 和 Na_2CO_3 的混合溶液中 NaOH 含量时, 可先在混合溶液中加入过量的 BaCl_2 溶液, 使 Na_2CO_3 完全转化为 BaCO_3 沉淀, 然后用酚酞作指示剂, 用标准盐酸滴定。试回答:

座位号

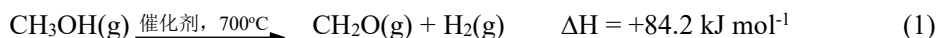
(1) 向混有 BaCO_3 沉淀的 NaOH 溶液中滴加盐酸，为什么不会使 BaCO_3 溶解而影响 NaOH 含量的测定？

(2) 达到滴定终点时溶液的颜色如何突变？

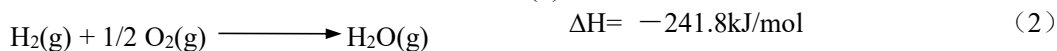
(3) 滴定时，若滴定管中滴定液一直下降到活塞处才到滴定终点，则能否由此得出准确的测定结果？为什么？

(4) 能否改用甲基橙作指示剂？若使用甲基橙作指示剂，则测定结果如何？

24. (4 分) 甲醛是一种重要的化工产品，可利用甲醇脱氢制备，反应式如下：



向体系中通入空气，通过以下反应提供反应(1) 所需热量：



要使反应温度维持在 700°C ，计算进料中甲醇与空气的物质的量之比。已知空气中氧气的体积分数为 0.20。

25. (6 分) 400°C ，1L 容器内发生反应 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g})$ ，三种气体的平衡浓度分别是： $C(\text{A})=1.0\text{mol/L}$ ， $C(\text{B})=0.5\text{mol/L}$ ， $C(\text{C})=0.5\text{mol/L}$ ，如果保持温度不变，而要使 $\text{A}(\text{g})$ 的平衡浓度增加到 1.1mol/L ，需从容器中取走多少摩尔的 $\text{B}(\text{g})$ 才能使体系重新达平衡？

26. (10 分) (1) SOCl_2 是一种液态化合物，沸点 77°C 。向盛有 10ml 水的锥形瓶中，小心滴加 8-10 滴 SOCl_2 ，可观察到剧烈反应，液面上有雾形成，并有刺激性气味气体逸出，该

气体中含有可使品红褪色的物质。轻轻振荡锥形瓶，待白雾消失后，往溶液中滴加 AgNO_3 溶液，有不溶于 HNO_3 的白色沉淀析出。

①写出 SOCl_2 与水反应的化学方程式。

②蒸干 AlCl_3 溶液不能得到无水 AlCl_3 ，试用化学方程式解释。

③可用 SOCl_2 与 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 混合并加热，可得无水 AlCl_3 ，写出该反应方程式。

(2) 请解释多元弱酸的分步电离一步比一步困难的原因。

(3) 已知 25°C 时 CH_3COOH 的电离平衡常数为 K_a ，试估算 0.01mol/L 的 CH_3COOH 溶液中 $\text{C}(\text{H}^+)$ 。

一、选择题（每题仅一个正确答案，共 20 分）

1.A 2.C 3.C 4.C 5.D 6.C 7.C 8.A 9.B 10.D

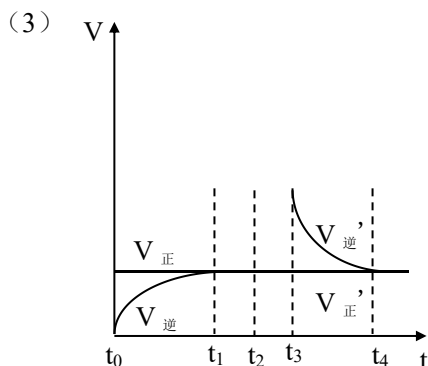
二、选择题（每题 1-2 个正确选项，共 30 分）

11.C 12.BC 13.AC 14.C 15.D 16.AC 17.BC 18.A 19.AC 20.C

三、填空题（50 分）

21.（12 分）（1）平衡不移动（2 分）因为 NH_4Br 是固体，浓度不变。（2 分）

（2）平衡逆向移动（1 分） NH_3 与 HBr 浓度与上一次平衡时相同。（2 分）因为 $K = \frac{c(\text{NH}_3)c(\text{HBr})}{c(\text{NH}_4\text{Br})}$ ，温度不变 K 不变。（2 分）



3 分（ t_0-t_1 、 t_2-t_3 、 t_3-t_4 各 1 分）

22.（6 分） $\Delta H = -282.8 \text{ kJ/mol}$ （4 分）

$\text{NH}_3(\text{g}) + (7/4)\text{O}_2(\text{g}) = \text{NO}_2(\text{g}) + (3/2)\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -282.8 \text{ kJ/mol}$ （2 分）

23.（12 分）（1）盐酸先与 NaOH 反应，达到滴定终点时溶液仍显弱碱性（2 分）

（2）红色褪为无色（2 分）（3）不能（2 分）因为滴定管到活塞处已没有刻度，不能量出所用液体。（2 分）（4）不能（2 分）偏高（2 分）

24.（4 分） $n(\text{CH}_3\text{OH}) : n(\text{空气}) = 5.74 / 5 = 1.15:1$ （4 分）

25.（6 分） 0.24 mol

26.（10 分）（1）① $\text{SOCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_2 + 2\text{HCl}$ （2 分）

② $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}\uparrow$ （2 分）

③ $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{SOCl}_2 = \text{AlCl}_3 + 12\text{HCl} + 6\text{SO}_2$ （2 分）

（2）前一步电离出的 H^+ 抑制了下一步的电离。（1 分）第一步电离出 H^+ 后形成弱酸阴离子，从负电荷体系中再失去带正电荷的 H^+ 将更加困难。（1 分）

（3） $0.1K_a^{0.5}$ （2 分）