

前言

QIAN YAN

修订后的《课程标准》和《考试说明》要求,教学应以培养学生综合素质为目标,高考将重点考查学生的综合应用能力。提高综合素质,训练创新能力是新世纪人才培养的基本要求。

本系列试卷以新教材为依据,以素质教育为导向,面向各类层次的学生实际,为广大师生提供一套系统、实用而有梯度的阶段性检测卷。全面检查学生对单元知识点的理解与巩固程度,培养和训练学生运用知识的素质和能力,阶段性评估课堂教学效果。

AB卷设计,功能分明 A卷全面关注基础巩固,再现教材知识点,以检测基础知识是否过关为目的,适用于中等以下学生或学习的前期阶段的检测;B卷以考查学生对知识的准确理解和运用能力为主要功能,以重点知识为主干,强调知识的联系与迁移训练,适用于中等以上的学生或学习后期阶段的考试与自测。

信息敏锐,选题新颖 本系列试卷以最新《考试说明》为宏观指导,题型、题量的安排力求在考虑同步教学特点的基础上敏锐反映最新高考模式变化。试题编制基本代表了新教材实验研究成果和教学水平,其突出功能是着重对方法性和工具性基本功的训练与考查。

“1+1”模式,方便实用 本系列试卷配有《优化训练·教师用书》,提供详细的解析和答案。为教师评讲和学生自测自评提供帮助。

由于编者水平有限,书中难免存在不足,敬请广大读者提出批评和建议。

编者

2002年7月



目录

高中同步测控优化训练(一)

第一章 氮族元素(A卷)

高中同步测控优化训练(二)

第一章 氮族元素(B卷)

高中同步测控优化训练(三)

第二章 化学平衡(A卷)

高中同步测控优化训练(四)

第二章 化学平衡(B卷)

高中同步测控优化训练(五)

期中测试(A卷)

高中同步测控优化训练(六)

期中测试(B卷)

高中同步测控优化训练(七)

第三章 电离平衡(A卷)

高中同步测控优化训练(八)

第三章 电离平衡(B卷)

高中同步测控优化训练(九)

第四章 几种重要的金属(A卷)

高中同步测控优化训练(十)

第四章 几种重要的金属(B卷)

高中同步测控优化训练(十一)

期末测试(A卷)

高中同步测控优化训练(十二)

期末测试(B卷)

高中同步测控优化训练(十三)

综合测试

参考答案

高中同步测控优化训练(一)

第一章 氮族元素(A卷)

说明:本试卷分为第Ⅰ、Ⅱ卷两部分,请将第Ⅰ卷选择题的答案填入答题栏内,第Ⅱ卷可在各题后直接作答。共100分,考试时间90分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共55分)

一、选择题(每小题只有一个正确答案,每小题2分,共10分)

⇒1. 氮的固定是指

- A. 植物从土壤中吸收含氮氧料
- B. 豆科植物根瘤菌将含氮的化合物转变为植物蛋白质
- C. 将氮转变成硝酸及其它氮的化合物
- D. 将空气中的氮气转化为含氮的化合物

⇒2. 下列制取气体的方法在实验室不可取的是

- ①铜和稀硝酸反应排空气法收集 NO ②锌和稀硝酸反应制氢气 ③氮气和氧气反应制取 NO ④加热氯化铵制取氨气

- A. ①② B. ②③ C. ①②④ D. 全部

⇒3. 存放较长时间的硝酸,常呈黄色,若要消除其黄色最好的方法是

- A. 用 Na_2O_2 漂白 B. 通入 Cl_2 漂白
C. 通入足量空气 D. 加足量水

⇒4. 已知下列事实:①硝酸的酸性比磷酸强 ②硝酸显强氧化性,磷酸不显强氧化性 ③氮气与氢气直接化合,磷与氢气很难直接化合 ④氨比磷化氢稳定。其中能说明氮元素的非金属性比磷元素强的是

- A. ①③④ B. ①②③ C. ①②④ D. ②③④

⇒5. 将浓盐酸、浓硫酸、浓硝酸分别滴在三张蓝色的石蕊试纸上,片刻后可观察到三张试纸的颜色是

- A. 红、黑、红 B. 红、黑、白 C. 红、黑、蓝 D. 红、红、红

二、选择题(每小题有一至两个正确答案,每小题3分,共24分)

⇒6. 下列实验操作过程中使用的仪器不要求干燥的是

- A. 用 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 固体混合加热制 NH_3 的大试管
- B. 配制一定物质的量浓度的溶液时所用的容量瓶
- C. 氯化钠与浓硫酸混合制 HCl 气体的烧瓶
- D. 做喷泉实验时用来收集 NH_3 的烧瓶

⇒7. 砷为第四周期第ⅤA族,根据砷在周期表中的位置推测,砷不可能具有的性质是

- A. 砷在通常情况下是固体
- B. As_2O_5 对应的水化物酸性比 H_3PO_4 强
- C. 可以有-3、+3、+5等多种化合价

D. AsH_3 比 PH_3 稳定

⇒8. 有下列几种 10 电子粒子： OH^- 、 Na^+ 、 NH_3 、 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 H_3O^+ ，其中在溶液中能两两发生反应的共有

A. 四组

B. 五组

C. 六组

D. 七组

⇒9. 38.4 毫克铜跟适量浓硝酸反应，铜全部反应后共收集到 22.4 毫升（标准状况），反应消耗硝酸的物质的量可能是

A. $1 \times 10^{-3} \text{ mol}$

B. $1.6 \times 10^{-3} \text{ mol}$

C. $2.2 \times 10^{-3} \text{ mol}$

D. $2.4 \times 10^{-3} \text{ mol}$

⇒10. 下列广告用语在科学性上没有错误的是

A. 这种饮料中不含任何化学物质

B. 这种蒸馏水绝对纯净，其中不含任何离子

C. 这种口服液含丰富的氮、磷、锌等微量元素

D. 没有水就没有生命

⇒11. 关于磷的上列叙述中，正确的是

A. 红磷没有毒性而白磷有剧毒

B. 白磷在空气中加热到 260°C 可转变为红磷

C. 白磷可用于制造安全火柴

D. 少量白磷应保存在水中

⇒12. 在体积为 V 升的密闭容器中有 $a \text{ mol NO}$ 和 $b \text{ mol O}_2$ ，待反应后容器内氮原子和氧原子数之比为

A. a/b

B. $a/2b$

C. $a/2(a+b)$

D. $a/a+2b$

⇒13. 为同时施用分别含有 N、P、K 三种元素的化肥，对于给定的化肥：① K_2CO_3 ② KCl ③ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

④ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ⑤ 氨水，最适宜的组合是

A. ①③④

B. ②③④

C. ①③⑤

D. ②③⑤

三、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，共 21 分）

⇒14. 往一由铁、铜组成的混合粉末中，加入一定量的稀 HNO_3 ，充分反应后，剩余金属为 $m_1 \text{ g}$ ，再向其中加一定量的稀硫酸，充分振荡后，余下金属 $m_2 \text{ g}$ ，则 m_1 与 m_2 的关系是

A. $m_1 > m_2$

B. $m_1 < m_2$

C. $m_1 = m_2$

D. 无法确定

⇒15. 15 L NO_2 通过水后（未完全反应）收集到 7 L 气体（同温、同压），被氧化的 NO_2 有

A. 4 L

B. 6 L

C. 8 L

D. 12 L

⇒16. 把 3 体积的 NO_2 气体，依次通过下列 3 个分别装有① NaHCO_3 饱和溶液，②浓 H_2SO_4 ，③ Na_2O_2 的装置，用排水法把残留气体收集到集气瓶中，集气瓶内气体应是（同温同压下测定）

A. 1 体积 NO

B. 2 体积 NO_2 和 0.5 体积 O_2

C. 2 体积 O_2

D. 0.25 体积 O_2

⇒17. 取相同物质的量浓度、相同体积的 $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 三种溶液，分别滴加同浓度的 NaOH 溶液直到刚好完全反应，则三种溶液消耗 NaOH 溶液的体积之比是

A. 1 : 2 : 3

B. 3 : 2 : 1

C. 1 : 1 : 1

D. 6 : 3 : 2

⇒18. 向 Na_2SO_3 溶液中加入 BaCl_2 和 HNO_3 的混合液，观察到的现象是

A. 只产生白色沉淀

B. 产生白色沉淀和刺激性气体

C. 生成白色沉淀，振荡后沉淀消失并产生刺激性气体

D. 只生成刺激性气体

⇒19. 下列 4 瓶质量分数不同的氨水，其中密度最大的是

A. 2.2% 的氨水

B. 15% 的氨水

C. 24%的氨水

D. 32%的氨水

- ⇒20. 已知 Mg 条能在 N_2 和 CO_2 气体中燃烧, 反应方程式分别为: $2Mg + CO_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO + C$, $3Mg + N_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Mg_3N_2$, 将等质量的镁分别放在下列气体中完全燃烧①纯 O_2 中 ②空气中 ③ CO_2 中 ④ Cl_2 中 ⑤ N_2 中, 得到固体物质的质量分别为: m_1 、 m_2 、 m_3 、 m_4 、 m_5 。其由大到小的关系正确的是
- A. ①②③⑤④ B. ④③①②⑤
C. ④③②①⑤ D. ④①③②⑤

第 I 卷答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

第 II 卷(非选择题 共 45 分)

四、填空题(本大题包括 4 小题, 共 31 分)

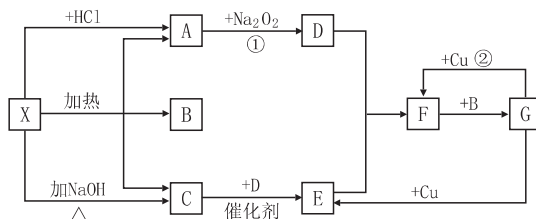
- ⇒21. (9 分)右图是元素周期表的局部示意图, 请将磷(P)的上、下、左、右的元素符号填入方格内, 并填空回答下列问题:

	P	

(1) 对与磷同一横行的元素来说, 原子半径由大到小的顺序为_____, 非金属性由强到弱的顺序是_____, 最高价氧化物对应的水化物酸性由强到弱的顺序是(写化学式)_____, 气态氢化物的稳定性由强到弱的顺序是(写化学式)_____。

(2) 对与磷同一纵行的元素来说, 原子半径由大到小的顺序是_____, 非金属性由强到弱的顺序是_____, 最高价氧化物对应的水化物酸性由强到弱的顺序是(写化学式)_____。

- ⇒22. (7 分)下图中的每一方格表示有关的一种物质, 其 A、C 为无色气体



填写下列空白:

- (1) 物质 X 可以是_____, C 是_____, F 是_____。
(2) 反应①的化学方程式是_____。
(3) 反应②的离子方程式是_____。

- ⇒23. (9 分)在容积为 24 mL 的大试管里充满 N_2 、 NO_2 、 O_2 的混合气体。把试管倒置于水中, 轻轻振荡, 水进入试管后, 试管内还含有 10 mL 气体。再充入 3.5 mL 氧气, 再轻轻振荡试管, 有水进入试管, 最终试管内还有 10 mL 气体。

- (1) 实验中试管内第一次余下的气体是_____, 判断的依据是_____。
(2) 实验中试管内第二次余下的气体是_____, 判断的依据是_____。
(3) 第二次试管内剩余的气体的体积是_____。

- ⇒24. (6 分)在硝酸生产过程所排放出的废气中含有 NO 和 NO_2 , 它们能污染环境, 现用氨催化还原法将它们转化为无毒气体(填名称)_____, 直接排入空气中, 写出有关反应的方程式_____; 假设 NO 和 NO_2 的物质的量之比恰好是

C. 小于 0.125

D. 无法确定

⇒11. 某金属硝酸盐受热分解时生成的 NO_2 和 O_2 的物质的量之比为 8 : 1 (氮无其他变价产物), 则在加热分解过程中该金属元素的化合价将

A. 升高

B. 降低

C. 不变

D. 无法确定

⇒12. 氢化铵(NH_4H)与氯化铵的结构相似, 又知 NH_4H 与水反应有 H_2 生成, 下列叙述中不正确的是

A. NH_4H 是离子化合物

B. NH_4H 溶于水, 所形成的溶液显酸性

C. NH_4H 与水反应时, NH_4H 为氧化剂

D. NH_4H 固体投入少量水中, 有两种气体产生

⇒13. 同温同压下, 将 NO 、 NO_2 和 O_2 按一定体积比充满一容器, 再倒置于盛水的水槽中, 片刻后液体充满容器, 则反应前 NO_2 、 NO 、 O_2 气体的体积比是

①1 : 1 : 1 ②4 : 3 : 1 ③4 : 24 : 19 ④4 : 24 : 7 ⑤任意比

A. 只有①

B. ②③

C. ①④⑤

D. ①③

三、选择题 (每小题只有一个正确答案, 每小题 3 分, 共 21 分)

⇒14. 下列对于硝酸性质的认识: ①不稳定, 容易分解 ②常温下不与铁铝反应 ③稀硝酸与锌可发生置换反应
④是一种强氧化性的酸 ⑤用于制造炸药、农药和化肥, 其中不正确的是

A. ①③

B. ②③

C. ③

D. ③⑤

⇒15. 为消除 NO_x 对大气污染, 工业上通常利用如下反应: $\text{NO}_x + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 来保护环境, 现有 NO_2 和 NO 的混合气体 3 L, 可用相同状况下 3.5 L NH_3 恰好使其完全转化为 N_2 , 则混合气体中 NO_2 和 NO 的体积之比为

A. 1 : 4

B. 3 : 1

C. 2 : 1

D. 1 : 1

⇒16. 从某些性质看, NH_3 和 H_2O , NH_4^+ 和 H_3O^+ , OH^- 和 NH_2^- , N^{3-} 和 O^{2-} 两两类似。据此判断下列反应:

① $2\text{Na} + 2\text{NH}_3 \longrightarrow 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ② $\text{CaO} + 2\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ③ $3\text{Mg}(\text{NH}_2)_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Mg}_3\text{N}_2 + 4\text{NH}_3 \uparrow$ ④ $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNH}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + 2\text{NH}_3 \uparrow$, 其中正确的是

A. 全部正确

B. 全部不正确

C. 仅①正确

D. ②③正确

⇒17. 标准状况下, 16.8 L NH_3 恰好被含有 49 克磷酸的溶液吸收, 则生成的盐是

A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

B. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

C. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 和 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

D. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ 和 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

⇒18. 在一定条件下, 将 m 体积 NO 和 n 体积 O_2 同时通入倒立于水中且盛满水的容器内, 充分反应后, 容器内残留 $\frac{m}{2}$ 体积的气体, 该气体与空气接触后变为红棕色, 则 m 与 n 的比值为

A. 3 : 2

B. 2 : 3

C. 3 : 8

D. 8 : 3

⇒19. 某混合气体中可能含有 CO 、 CO_2 、 NH_3 、 HCl 、 H_2 和 H_2O (气) 中的一种或几种。当依次通过澄清石灰水 (无现象), $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 (出现浑浊), 浓 H_2SO_4 、灼热的氧化铜 (变红) 和无水 CuSO_4 (变蓝), 则下列推断中正确的是

①一定有 CO_2 、 HCl 、 H_2 ②一定无 NH_3 ③可能有 CO 和水蒸气 ④可能有 HCl 和 CO ⑤可能有 NH_3 和 CO

A. ①③⑤

B. ①②

C. ①②③

D. ①③④

⇒20. 在 100 mL 某混合酸中, $c(\text{HNO}_3) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。向其中加入 1.92 g 铜粉, 微热待充分反应后, 溶液中 Cu^{2+} 离子的物质的量浓度为

A. $0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

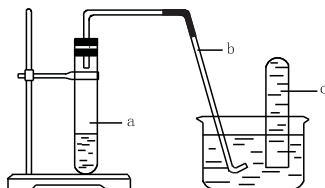
第 I 卷答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

第 II 卷(非选择题 共 45 分)

四、填空题(本大题包括 4 小题,共 31 分)

⇒21. (10 分)用如图简易装置可进行气体的发生和收集。



(1)实验前应如何检查该装置的气密性?

_____。

(2)拔开试管 a 的橡皮塞,加入 $10 \text{ mL } 6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硝酸和 1 克薄铜片,立即将带有导管的橡皮塞塞紧试管口。反应开始时速度缓慢,逐渐加快。写出在试管 a 中所发生的所有反应的化学方程式:

_____。

(3)从反应开始到反应结束,预期在试管 a 中可观察到哪些现象?请依次逐一写出_____。

(4)在反应开始时,可观察到导管 b 中的水面先沿导管 b 慢慢上升到一定高度,此后又回落,然后有气泡从管口冒出。试说明反应开始时,导管中水面先上升的原因_____。

(5)试管 c 收集满气体后,用拇指堵住管口,取出水槽。将管口向上,松开拇指,片刻后再次堵住管口,将试管又再倒置于水槽中,松开拇指。此时可观察到现象是_____。

⇒22. (6 分)常温下 A 和 B 两种物质组成的混合气体(A 的式量大于 B 的式量),经分析混合气体中含有氮和氧两元素。而且不论 A 和 B 以任何比例混合,氮和氧的质量比总大于 $7/8$, 小于 $7/4$ 。由此可确定 A 为_____, B 为_____ (写化学式);若上述混合气体中氮和氧的质量比为 $21 : 20$, 则该混合气体中 A 和 B 的物质的量之比为_____。

⇒23. (11 分)A、B、C、D、E 可能是 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4Cl 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaCl 和 Na_2SO_4 无色溶液中的某一种,它们两两混合后产生的现象是:

(1)A、B 混合产生白色沉淀,加热后无明显现象。

(2)B、C 混合也产生白色沉淀,加热后有气体放出,该气体能使湿润的红色石蕊试纸变蓝。

(3)B、E 混合无明显现象,但加热后也产生使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体。则 A→E 分别是:

A _____ B _____ C _____ D _____ E _____

A、B 反应的离子方程式是_____

B、C 反应的离子方程式是_____

B、E 反应的离子方程式是_____

⇒24. (4 分)有 NH_4NO_3 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 组成的混合物,溶于水后加入 A mol 的 BaCl_2 时,正好将 SO_4^{2-} 完全沉淀;

若加入 $B \text{ mol NaOH}$, 正好将 NH_4^+ 全部变为 NH_3 逸出, 则混合物中氮的质量分数是_____。

五、计算题(本大题包括 2 小题, 共 14 分)

⇒25. (6 分) 欲配制 NaH_2PO_4 和 Na_2HPO_4 物质的量之比为 3 : 1 的混合溶液, 且使每升混合溶液中含磷 3.1 克。

现用 $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的磷酸溶液和固体 NaOH 配制 2 L 混合溶液, 需称取 NaOH 多少克? 量取 $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的磷酸溶液多少毫升?

⇒26. (9 分) 氨氧化法可制得 50% 的 HNO_3 , 加脱水剂可进一步制备 90% 的 HNO_3 , 两种产品质量比 $m_1/m_2 = x(m_1, m_2$ 分别为 50% 的 HNO_3 溶液和 90% 的 HNO_3 溶液的质量)。若以 17 吨液氨为原料生产硝酸, 试求:

- (1) 导出理论所需水量(y 吨)与质量比 x 的关系式;(设 NH_3 的转化率为 100%)
- (2) 求出只生产 50% 的 HNO_3 所需水的量和只生产 90% 的 HNO_3 所出水的量(吨);
- (3) 质量比 x 为多少时, 进出水量保持平衡, 此时两种产品的总质量为多少吨?

高中同步测控优化训练(三)

第二章 化学平衡(A卷)



说明:本试卷分为第Ⅰ、Ⅱ卷两部分,请将第Ⅰ卷选择题的答案填入答题栏内,第Ⅱ卷可在各题后直接作答。共100分,考试时间90分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共55分)

一、选择题(每小题只有一个正确答案,每小题2分,共10分)

- ⇒1. 甲、乙两容器都在进行 $A \rightarrow B$ 的反应,甲容器内每分钟减少 4 mol A,乙容器内每分钟减少 2 mol A,则甲容器内的反应速率比乙容器内的反应速率要
- A. 快 B. 慢 C. 相等 D. 无法判断
- ⇒2. 合成氨反应为: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, 其反应速率分别用 $v(H_2)$ 、 $v(N_2)$ 、 $v(NH_3)$ ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$), 以下关系正确的是
- A. $v(H_2) = v(N_2) = v(NH_3)$ B. $v(N_2) = 3v(H_2)$
- C. $v(NH_3) = \frac{3}{2}v(H_2)$ D. $v(H_2) = 3v(N_2)$
- ⇒3. 对于在一密闭容器中进行的反应: $C + O_2 \rightleftharpoons CO_2$ 来说, 以下叙述错误的是
- A. 将碳块磨成粉状可以加快反应速率
- B. 升温可加快反应速率
- C. 升高压强可以加快反应速率
- D. 增加碳的量可以加快反应速率
- ⇒4. 反应 $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$, $\Delta H < 0$, 平衡体系中, 下列条件不能使逆反应速率加快的是
- A. 升高温度 B. 增大压强
- C. 增加 SO_3 的浓度 D. 减少 SO_2 的浓度
- ⇒5. 在 $A \rightleftharpoons B + C$ 的反应中, 温度每升高 10°C , 反应速率增大到原来的 4 倍, 现将反应体系的温度由 12°C 升高到 42°C , 则反应速率增加到原来的
- A. 12 倍 B. 24 倍 C. 64 倍 D. 256 倍

二、选择题(每小题有一至两个正确选项, 每小题3分, 共24分)

- ⇒6. 可逆反应达到平衡的重要特征是
- A. 反应停止了
- B. 正、逆反应速率都为零
- C. 正、逆反应都还在继续进行
- D. 正、逆反应的速率相等
- ⇒7. 可逆反应 $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, 已达平衡的标志是
- A. 反应容器中, 一定温度下, 压强不随时间改变而改变

- B. 单位时间内生成 $n \text{ mol N}_2$, 同时生成 $3n \text{ mol H}_2$
- C. 当温度和压强一定时, 反应混合气的平均式量不再改变
- D. 一个 $\text{N}\equiv\text{N}$ 键断裂的同时, 有 3 个 $\text{N}-\text{H}$ 键断裂
- ⇒8. 在一密闭容器中, 用等物质的量的 A 和 B 发生如下反应: $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ 反应达平衡时, 若混合气体中 A 和 B 的物质的量之和与 C 的物质的量相等, 则反应物 B 的转化率为
- A. 80% B. 40% C. 20% D. 50%
- ⇒9. 在密闭容器中, 反应 $2\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$ 达到平衡时, 若增大压强, 则平衡向生成 C 的方向移动, 则以下关于此反应的叙述中正确的是
- A. A 和 B 中至少有一种是气体
- B. C 肯定不是气体
- C. 如果 C 为气体, A、B 一定均是气体
- D. A、B、C 一定均为气体
- ⇒10. 对于 $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g}) + q\text{D}(\text{g})$ 的平衡体系, 当从某种状态升高温度并达到平衡时, 测得混合气体对 H_2 的相对密度从 20 变到 16, 则以下结论正确的是
- A. $m+n > p+q$, 正反应吸热
- B. $m+n < p+q$, 逆反应放热
- C. $m+n > p+q$, 正反应放热
- D. $m+n < p+q$, 逆反应吸热
- ⇒11. 在容积相同的 A、B 两个密闭容器中, 分别充入 2 mol SO_2 和 1 mol O_2 , 使它们在一定温度下反应, 并达到平衡: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$, 若 A 容器保持体积不变, B 容器保持压强不变, 当 A 中 SO_2 的转化率为 25% 时, B 中 SO_2 的转化率应为
- A. 25% B. 大于 25% C. 小于 25% D. 无法判断
- ⇒12. 下列叙述中, 不能用平衡移动原理解释的是
- A. 红棕色的 NO_2 , 加压后颜色先变深后变浅
- B. 由 H_2 、 $\text{I}_2(\text{g})$ 、 $\text{HI}(\text{g})$ 气体组成的平衡体系加压后颜色变深
- C. 黄绿色的氯水光照后颜色变浅
- D. 高温比室温有利于合成 SO_3 的反应
- ⇒13. 在一个固定体积的密闭容器中, 放入 3 L $\text{X}(\text{g})$ 和 2 L $\text{Y}(\text{g})$, 在一定条件下发生下列反应: $4\text{X}(\text{g}) + 3\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Q}(\text{g}) + n\text{R}(\text{g})$, 达到平衡后, 容器内温度不变, 混合气体的压强比原来增加了 5%, X 的浓度减小了 $1/3$, 则该反应方程式中的 n 值是
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

三、选择题 (每小题只有一个正确选项, 每小题 3 分, 共 21 分)

- ⇒14. 可逆反应 $\text{A} + 3\text{B} \rightleftharpoons 2\text{C} + 2\text{D}$, 在四种情况下的反应速率分别为: ① $v(\text{A}) = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ② $v(\text{B}) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ③ $v(\text{C}) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ④ $v(\text{D}) = 0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, 其中反应速率最大的是
- A. ② B. ②和③ C. ①和④ D. ④
- ⇒15. 某温度下, 浓度都是 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的两种气体 X_2 和 Y_2 , 在密闭容器中反应生成气体 Z, 达到平衡后 $c(\text{X}_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Y}_2) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 生成的 $c(\text{Z}) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则该反应式是
- A. $\text{X}_2 + 2\text{Y}_2 \rightleftharpoons 2\text{XY}_2$
- B. $2\text{X}_2 + \text{Y}_2 \rightleftharpoons 2\text{X}_2\text{Y}$
- C. $3\text{X}_2 + \text{Y}_2 \rightleftharpoons 2\text{YX}_3$
- D. $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \rightleftharpoons 2\text{XY}_3$
- ⇒16. 你认为减少酸雨产生的途径可采取的措施是
- ①把工厂烟囱造高 ②燃料脱硫 ③在已酸化的土壤上加石灰 ④开发新能源

A. ①②③

B. ②③④

C. ②④

D. ①③④

⇒17. 在新制的氯水中存在下列平衡: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$, 若向氯水中投入少量 CaCO_3 粉末, 溶液中发生的变化是

A. pH 增大, HClO 浓度减小B. pH 减小, HClO 浓度增大C. pH 增大, HClO 浓度增大D. pH 减小, HClO 浓度减小

⇒18. CO_2 和 H_2 的混合气体加热到 850°C 时, 可建立下列平衡: $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 在一定温度下, 平衡时有 90% H_2 变成 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 且平衡时 $c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2) = c(\text{CO}) \cdot c[\text{H}_2\text{O}(\text{g})]$, 则混合气中 CO_2 和 CO 的分子数之比是

A. 1 : 1

B. 1 : 5

C. 1 : 10

D. 9 : 1

⇒19. 把 NH_4I 固体置于密闭容器中, 在某温度下发生反应: $\text{NH}_4\text{I}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{HI}(\text{g})$, $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ 。当反应达到平衡时, H_2 的浓度是 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, HI 的浓度是 $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则容器中 NH_3 、 HI 、 I_2 的物质的量之比是

A. 8 : 8 : 1

B. 2 : 2 : 1

C. 3 : 2 : 1

D. 10 : 8 : 1

⇒20. $100 \text{ mL } 6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$ 跟过量锌粉反应, 一定温度下, 为了减缓反应进行的速率, 但又不影响生成 H_2 的总量, 可向反应物中加入适量的

A. 碳酸钠粉末

B. 水

C. 硫酸铵固体

D. 铜片

第 I 卷答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

第 II 卷(非选择题 共 45 分)

四、填空题(本大题包括 4 小题, 共 31 分)

⇒21. (9 分) 可逆反应 $a\text{A}(\text{g}) + b\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons c\text{C}(\text{g}) + d\text{D}(\text{g})$, 以 $a \text{ mol A}$ 和 $b \text{ mol B}$ 置于容器中, 1 min 后, 测得容器内 A 的浓度为 $x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 这时 B 的浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, C 的浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 这段时间内反应的平均速率若以物质 A 的浓度变化来表示应为 _____ (容器体积假设为 $V \text{ L}$)。

⇒22. (12 分) 在一定条件下, $x\text{A} + y\text{B} \rightleftharpoons z\text{C}$ 的反应达到平衡。

(1) 已知 A、B、C 都是气体, 在减压后平衡向逆反应方向移动, 则 x 、 y 、 z 间的关系是 _____。

(2) 已知 C 是气体, 且 $x + y = z$, 在增大压强时, 若平衡发生移动, 则一定向 _____ 移动。

(3) 已知 B、C 是气体, 当其他条件不变, 增大 A 的物质的量时, 平衡不移动, 则 A 是 _____ 态。

(4) 加热后 C 的质量分数减少, 则正反应是 _____ (填“放热”或“吸热”) 反应。

⇒23. (5 分) 当化学反应 $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ 处于平衡状态时, 向其中加入一种 ^{37}Cl 含量较高的氯气, 平衡发生移动, 在建立新平衡以前, PCl_3 中所含 ^{37}Cl 百分含量是否会比原平衡状态时增加, 说明理由。_____。

⇒24. (5 分) 近年来, 某些自来水厂在用液氯进行消毒处理时还加入少量液氨, 其反应的化学方程式为: $\text{NH}_3 + \text{HClO} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{Cl}$ (一氯氨), NH_2Cl 较 HClO 稳定, 试分析加液氨能延长液氯杀菌时间的原因: _____。

五、计算题(本大题包括 2 小题,共 14 分)

⇒25. (5 分)某厂在合成氨的反应中,测得合成塔入口处气体 N_2 、 H_2 、 NH_3 的体积比为 $6:18:1$,出口处气体的体积比为 $9:27:8$,求氮气的转化率。

⇒26. (9 分)把 3 mol A 和 2.5 mol B 混和于 2 L 的密闭容器中,使它们发生如下反应: $3\text{A}+\text{B}\rightleftharpoons x\text{C}+2\text{D}$,经 5 min 后反应达到平衡。测得生成 1 mol D ,而 C 的平均反应速率为 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,求:(1) x 的值;(2) B 的转化率;(3) A 的平均反应速率。

高中同步测控优化训练(四)

第二章 化学平衡(B卷)



说明:本试卷分为第Ⅰ、Ⅱ卷两部分,请将第Ⅰ卷选择题的答案填入答题栏内,第Ⅱ卷可在各题后直接作答。共100分,考试时间90分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共55分)

一、选择题(每小题只有一个正确答案,每小题2分,共10分)

- ⇒1. 在4个等体积的密闭容器中进行可逆反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$,起始加入的物质分别为:
①1 mol CO_2 、1 mol H_2 ②1 mol CO_2 、2 mol H_2 ③1 mol CO_2 、2 mol H_2 、1 mol CO ④1 mol H_2O 、1 mol CO 、0.5 mol H_2 。在同温下反应达平衡时反应混合物中 CO 的浓度从大到小的排列顺序是
A. ①③②④ B. ③②①④ C. ④①②③ D. ③②④①
- ⇒2. 在一个固定体积的密闭容器中,加入2 mol A和1 mol B,发生反应: $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$,达到平衡时,C的浓度为 $W \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。若维持容器体积和温度不变,按下列四种配比作为起始物质,达到平衡后,C的浓度仍为 $W \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的是
A. 4 mol A+2 mol B B. 2 mol A+1 mol B+3 mol C+1 mol D
C. 3 mol C+1 mol D+1 mol B D. 3 mol C+1 mol D
- ⇒3. 在相同条件下($T=500 \text{ K}$),相同体积的甲、乙两容器,甲容器充入1 g SO_2 、1 g O_2 ;乙容器充入2 g SO_2 、2 g O_2 ,下列叙述错误的是
A. 化学反应速率:乙>甲 B. 平衡后 O_2 的浓度:乙>甲
C. SO_2 的转化率:乙>甲 D. 平衡后 SO_2 的体积百分含量:乙>甲
- ⇒4. 一定量的某混合气体在密闭容器中发生如下反应: $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g})$,当反应达到平衡时,测得B的浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$;若将平衡气体的体积缩小到原来的一半,保持原来温度重新达到平衡时,B的浓度为 $1.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,下面的判断正确的是
A. $m+n > p$ B. $m+n < p$
C. $m+n = p$ D. $m+n$ 与 p 的关系无法确定
- ⇒5. 在 10°C 时某化学反应速率为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$,若温度每升高 10°C ,反应速率增加到原来的2倍,为了把该反应速率提高到 $1.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$,则该反应需在什么温度下进行
A. 30°C B. 40°C C. 50°C D. 60°C

二、选择题(每小题有一至两个正确选项,每小题3分,共24分)

- ⇒6. 在一定容器中,反应 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 达到平衡时,设某温度下 N_2O_4 的分解率为25%,此时混合气体的总压强是 N_2O_4 不分解时压强的
A. 1.25倍 B. 1.75倍 C. 2.0倍 D. 2.5倍
- ⇒7. 在一定条件下,合成氨反应达到平衡后,混合气体中 NH_3 的体积占25%,若反应前后条件保持不变,则反应后缩小的气体体积与原反应物的总体积比值是

A. 1/5

B. 1/4

C. 1/3

D. 1/2

⇒8. 二氧化氮能形成二聚分子: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (正反应为放热反应)。现欲测定二氧化氮的式量, 应采用的适宜条件为

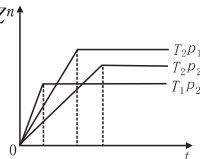
A. 高温低压

B. 低温高压

C. 低温低压

D. 高温高压

⇒9. 反应 $2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$, $\Delta H < 0$, 在不同温度 (T_1 和 T_2) 及压强 (p_1 和 p_2) 下, 产物 Z 的物质的量 (n) 与反应时间 (t) 的关系如图所示, 下列判断正确的是

A. $T_1 < T_2$, $p_1 < p_2$ B. $T_1 < T_2$, $p_1 > p_2$ C. $T_1 > T_2$, $p_1 > p_2$ D. $T_1 > T_2$, $p_1 < p_2$ 

⇒10. 体积相同的甲、乙两个容器中, 分别都充有等物质的量的 SO_2 和 O_2 , 在相同温度下发生如下反应: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$, 并达到平衡, 在这过程中, 甲容器保持体积不变, 乙容器保持压强不变, 若甲容器中 SO_2 的转化率为 $p\%$, 则乙容器中 SO_2 的转化率为

A. 等于 $p\%$ B. 大于 $p\%$ C. 小于 $p\%$

D. 无法判断

⇒11. 可逆反应: $3\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{B} + \text{C}$, $\Delta H > 0$, 随着温度升高, 气体平均相对分子质量有变小趋势, 则下列判断正确的是

A. B 和 C 都可能是固体

B. B 和 C 一定都是气体

C. 若 C 为固体, 则 B 一定是气体

D. B 和 C 可能都是气体

⇒12. 在一定温度下, 可逆反应 $\text{X}(\text{g}) + 3\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ 达到平衡的标志是

A. Z 生成的速率与 Z 分解的速率相等

B. X 生成的速率与 Z 分解的速率相等

C. 单位时间内生成 a mol X, 同时生成 $3a$ mol Y

D. X、Y、Z 的温度不再变化

⇒13. 在高温下反应 $2\text{HBr}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g})$, $\Delta H > 0$, 达到平衡时, 要使混合气体颜色加深, 可采取的方法是

A. 减小压强

B. 缩小体积

C. 升高温度

D. 增大 H_2 的浓度

三、选择题 (每小题只有一个正确选项, 每小题 3 分, 共 21 分)

⇒14. 在一定条件下, CO_2 分解达平衡, 测得 $2\text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO} + \text{O}_2$ 平衡体系的平均相对分子质量为 M , 在此条件下, CO_2 的分解百分率是

A. $\frac{44-M}{M} \times 100\%$ B. $\frac{2(44-M)}{M} \times 100\%$ C. $\frac{44-M}{2M} \times 100\%$ D. $\frac{M}{44-M} \times 100\%$

⇒15. 下列叙述, 能肯定某化学平衡发生移动的是

A. 反应混合物中各组分的浓度改变

B. 正、逆反应速率的改变

C. 反应物转化率的改变

D. 密闭容器中压强的改变

⇒16. 反应 $4\text{A}(\text{g}) + 5\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{C}(\text{g}) + 6\text{D}(\text{g})$, 在 5 L 的密闭容器中进行, 半分钟后, C 的物质的量增加了 0.30 mol, 下列叙述正确的是

A. A 的平均反应速率是 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

B. 容器中含 D 物质的量至少为 0.45 mol

C. 容器中 A、B、C、D 的物质的量之比一定是 4:5:4:6

D. 容器中 A 的物质的量一定增加了 0.30 mol

⇒17. 一真空密闭容器中盛有 1 mol PCl_5 , 加热到 200°C 时发生反应 $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, 反应达到平衡

