

高二化学（理科）

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。考试结束后，将答题卡交回。试卷满分 100 分，考试时间 90 分钟。

注意事项：1. 开始答卷前，考生务必将自己的班级、姓名填写清楚。

2. 将试题答案填在相应的答题卡内，在试卷上作答无效。

3、可能用到的相对原子质量：

H : 1 O : 16 C : 12 S : 32 N : 14 P : 31 Cl : 35.5 Na : 23 Mg : 24 Ca : 40

第Ⅰ卷（选择题 共 48 分）

一、选择题：（每小题只有一个选项符合题意，每小题 3 分，共 60 分）

1. 下列设备工作时，将化学能转化为热能的是（ ）

A	B	C	D
			
硅太阳能电池	锂离子电池	太阳能集热器	燃气灶

2. 化学与人类生活、社会可持续发展密切相关。下列措施有利于节能减排、保护环境的是（ ）

①加快化石燃料的开采与使用；

②研发易降解的生物农药；

③应用高效洁净的能源转换技术；

④田间焚烧秸秆；

⑤推广使用节能环保材料。

A. ①③⑤

B. ②③⑤

C. ①②④

D. ②④⑤

3. 在 $2A + B \rightleftharpoons 3C + 4D$ 反应中，表示该反应速率最快的是（ ）

A. $v(A) = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

B. $v(B) = 0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

C. $v(C) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

D. $v(D) = 1.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

4、下列物质中，属于弱电解质的是()

- A. 盐 B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ C. HClO D. BaSO_4

5. 已知反应 $\text{X}+\text{Y}=\text{M}+\text{N}$ 为放热反应,对该反应的下列说法中正确的 ()

- A. X 的能量一定高于 M
B. Y 的能量一定高于 N
C. X 和 Y 的总能量一定高于 M 和 N 的总能量
D. 因该反应为放热反应,故不必加热就可发生

6、下列叙述正确的是()

- A. 硫酸钡难溶于水，故硫酸钡为弱电解质
B. 硝酸钾溶液能导电，故硝酸钾溶液为电解质
C. 二氧化碳溶于水能部分电离，故二氧化碳为弱电解质
D. 石墨虽能导电，但既不是电解质，也不是非电解质

7. 下列说法正确的是 ()

- A. 放热反应均是自发反应
B. ΔS 为正值的反应均是自发反应
C. 物质的量增加的反应， ΔS 为正值
D. 如果 ΔH 和 ΔS 均为正值，当温度升高时，反应可能自发进行

8. 对于可逆反应 $\text{C}(\text{s})+\text{H}_2\text{O}(\text{g})\rightleftharpoons\text{CO}(\text{g})+\text{H}_2(\text{g})$ ，在一定温度下达到平衡时，其平衡常数表达式正确的是 ()

- A. $K=\frac{c(\text{C})\cdot c(\text{H}_2\text{O})}{c(\text{CO})\cdot c(\text{H}_2)}$ B. $K=\frac{c(\text{CO})\cdot c(\text{H}_2)}{c(\text{C})\cdot c(\text{H}_2\text{O})}$ C. $K=\frac{c(\text{H}_2\text{O})}{c(\text{CO})\cdot c(\text{H}_2)}$ D. $K=\frac{c(\text{CO})\cdot c(\text{H}_2)}{c(\text{H}_2\text{O})}$

9. 对已达化学平衡的下列反应： $2\text{X}(\text{g})+\text{Y}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ 减小压强时，对反应产生的影响是 ()

- A. 逆反应速率增大，正反应速率减小，平衡向逆反应方向移动
B. 逆反应速率减小，正反应速率增大，平衡向正反应方向移动
C. 正、逆反应速率都减小，平衡向逆反应方向移动
D. 正、逆反应速率都增大，平衡向正反应方向移动

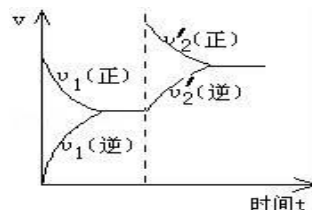
10. 沼气是一种能源，它的主要成分是 CH_4 ， 0.5molCH_4 完全燃烧生成 CO_2 和液态水时放出 445kJ 的热量，则下列热化学方程式中正确的是（ ）

- A. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -890\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 B. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = +890\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 C. $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -890\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 D. $2\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +890\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

11. 对于可逆反应： $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ，下列措施能使反应物中活化分子百分数、化学反应速率和化学平衡常数都变化的是（ ）

- A. 增大压强 B. 升高温度 C. 使用催化剂 D. 多充入 O_2

12. 一定条件下，可逆反应 $\text{X}(\text{s}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{W}(\text{g}) + \text{Z}(\text{g})$ （正反应是放热反应），在一体积不变的容器中反应达到平衡后，改变条件，反应速率（ v ）随时间变化的情况如下图所示：下列条件的改变与图中情况相符的是（ ）



- A. 增加了 X 的物质的量 B. 降低了温度
 C. 增大了压强 D. 增大了 Y 的物质的量

13. 已知 $\text{H}-\text{H}$ 键能为 436kJ/mol ， $\text{H}-\text{N}$ 键能为 391kJ/mol ，根据化学方程式： $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ ， $\Delta H = -92\text{kJ/mol}$ ，则 $\text{N}\equiv\text{N}$ 键的键能是（ ）

- A. 431 kJ/mol B. 946 kJ/mol C. 649 kJ/mol D. 869 kJ/mol

14. 一定条件下，可逆反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ ； $\Delta H > 0$ ，达到平衡状态，现进行如下操作：①升高反应体系的温度；②增加反应物 C 的用量；③缩小反应体系的体积；④减少体系中 CO 的量。上述措施中一定能使反应的正反应速率显著加快的（ ）

- A. ①②③④ B. ①③ C. ①② D. ①③④

15. 下列说法或表示方法正确的是（ ）

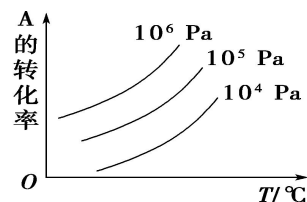
- A. 等质量的硫蒸气和硫固体分别完全燃烧，后者放出的热量多
 B. 由 $\text{C}(\text{石墨}) \rightarrow \text{C}(\text{金刚石})$ ； $\Delta H = +1.9\text{ kJ/mol}$ 可知，金刚石比石墨稳定
 C. 在稀溶液中： $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ； $\Delta H = -57.3\text{ kJ/mol}$ ，若将含 $0.5\text{mol H}_2\text{SO}_4$ 的浓硫酸与含 1mol NaOH 的稀溶液混合，放出的热量大于 57.3 kJ
 D. 在 101kPa 、 25°C 时， 2g H_2 完全燃烧生成液态水，放出 285.8 kJ 热量，氢气燃烧的热化学方程式表示为： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ； $\Delta H = -285.8\text{ kJ/mol}$

16. 在一定温度下, 向一容积不变的密闭容器中加入 1mol X 气体和 2mol Y 气体, 发生如下反应: $X(g) + 2Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$, 此反应达到平衡的标志是 ()

- A. 容器内压强不随时间变化
- B. 化学反应速率关系是: $2v_{\text{正}}(X) = v_{\text{正}}(Y)$
- C. 容器内气体密度不随时间变化
- D. 容器内 X、Y、Z 的浓度之比为 1: 2: 2

17. 有一化学平衡 $mA(g) + nB(g) \rightleftharpoons pC(g) + qD(g)$, 如图表示的是 A 的转化率与压强、温度的关系。下列叙述正确的是 ()

- A. $\Delta H > 0, \Delta S > 0$
- B. $\Delta H < 0, \Delta S > 0$
- C. $\Delta H < 0, \Delta S < 0$
- D. $\Delta H > 0, \Delta S < 0$



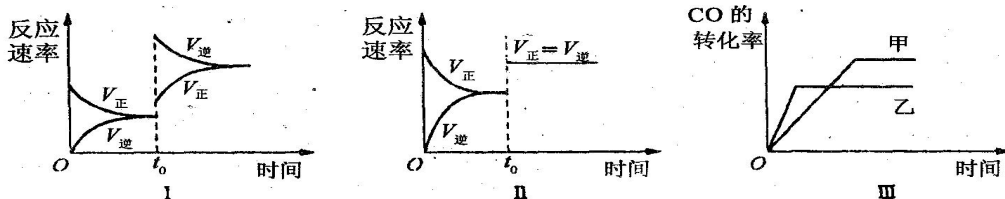
18. 在密闭容器中, 一定条件下, 进行如下反应: $NO(g) + CO(g) \rightleftharpoons 1/2N_2(g) + CO_2(g)$ $\Delta H = -373.2 \text{ kJ/mol}$, 达到平衡后, 为提高该反应的速率和 NO 的转化率, 采取的正确措施是 ()

- A. 加催化剂同时升高温度
- B. 加催化剂同时增大压强
- C. 升高温度同时充入 N_2
- D. 降低温度同时增大压强

19. 在密闭容器中进行如下反应: $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$, 已知 X_2 、 Y_2 、Z 的起始浓度分别为 0.1mol/L、0.3mol/L、0.2mol/L, 在一定条件下, 当反应达到平衡时, 各物质的浓度有可能是 ()

- A. Z 为 0.3mol/L
- B. Y_2 为 0.4mol/L
- C. X_2 为 0.2mol/L
- D. Z 为 0.4mol/L

20. 在容积可变的密闭容器中存在如下反应: $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ $\Delta H < 0$, 下列说法不正确的是 ()



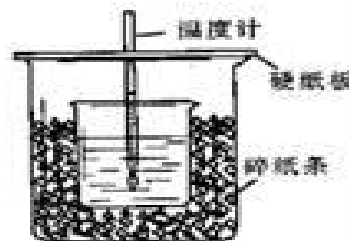
- A. 图 I 研究的是 t_0 时升高温度对反应速率的影响
- B. 图 II 研究的是 t_0 时增大压强 (缩小体积) 或使用催化剂对反应速率的影响
- C. 图 III 研究的是催化剂对化学平衡的影响, 且甲使用了催化剂
- D. 图 III 研究的是温度对化学平衡的影响, 且乙的温度较高

第Ⅱ卷（非选择题 共40分）

二、非选择题（本题包括5小题，每空2分，共40分）

- 21、在密闭容器里，通入 $x \text{ mol H}_2(\text{g})$ 和 $y \text{ mol I}_2(\text{g})$ ，发生反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta H < 0$ 。改变下列条件，反应速率将如何改变？（填“增大”“减小”或“不变”）
- （1）升高温度_____；（2）加入催化剂_____；（3）充入更多的 H_2 _____；
- （4）扩大容器的体积_____；（5）容器容积不变，通入氩气_____。

22、用 50mL 0.50mol/L 盐酸与 50mL 0.55mol/L NaOH 溶液在如图所示的装置中进行中和反应。通过测定反应过程中所放出的热量可计算中和热。回答下列问题：



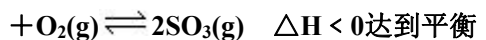
- （1）从实验装置上看，图中尚缺少的一种玻璃用品是_____。
- （2）烧杯间填满碎纸条的作用是_____。
- （3）大烧杯上如不盖硬纸板，求得的中和热数值_____（填“偏大、偏小、无影响”）
- （4）如果用 60mL 0.50mol/L 盐酸与 50mL 0.55mol/L NaOH 溶液进行反应，与上述实验相比，所放出的热量_____（填“相等、不相等”），所求中和热_____（填“相等、不相等”）
- （5）用相同浓度和体积的氨水（ $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）代替 NaOH 溶液进行上述实验，测得的中和热的数值会_____；（填“偏大”、“偏小”、“无影响”）。

23、在一定温度下将 3mol CO_2 和 2mol H_2 混合于 2L 的密闭容器中，发生如下反应：

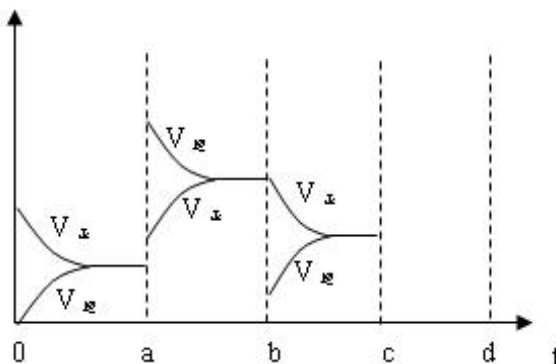


- （1）该反应的化学平衡常数表达式 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- （2）已知在 700℃ 时，该反应的平衡常数 $K_1 = 0.6$ ，则该温度下反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 的平衡常数 $K_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
- （3）已知在 1000℃ 时，该反应的平衡常数 K_4 为 1.0，则该反应为_____反应（填“吸热”或“放热”）。
- （4）在 1000℃ 下，某时刻 CO_2 的物质的量为 2.0mol，则此时 $v(\text{正}) \underline{\hspace{2cm}} v(\text{逆})$ （填“>”、“=”或“<”）。该温度下反应达到平衡时， CO_2 的转化率为_____。

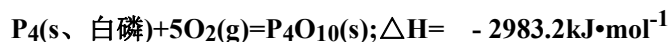
24. 下图表示在密闭容器中反应： $2\text{SO}_2(\text{g})$



达到平衡时，由于条件改变而引起反应速度和化学平衡的变化情况，ab过程中改变的条件可能是_____；bc过程中改变的条件可能是_____；若增大压强时，反应速度变化情况画在c--d处。



25. 同素异形体相互转化的反应热相当小而且转化速度较慢,有时还很不完全,测定反应热很困难.现在可根据盖斯提出的观点“不管化学过程是一步完成或分几步完成,这个总过程的热效应是相同的”来研究.已知:



试写出红磷转化为白磷的热化学方程式_____；