



## 太原市2015—2016学年高二年级第一学期阶段性测评(一)

### 化学(理科)试卷

(考试时间:下午4:15—5:45)

说明:本试卷为闭卷笔答,做题时间90分钟,满分100分。

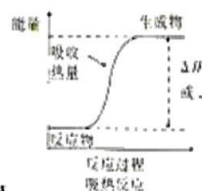
题号	一	二	三	总分
得分				

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意,每小题2分,共44分。请将正确选项的序号填入下面的答案栏内。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案											
题号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
答案											

1. 下列反应或过程能量变化符合图示的是



- A.  $\text{H}+\text{H} \rightarrow \text{H}-\text{H}$   
 B.  $\text{Mg}+2\text{HCl}=\text{MgCl}_2+\text{H}_2\uparrow$   
 C.  $2\text{Al}+\text{Fe}_2\text{O}_3=\text{Al}_2\text{O}_3+2\text{Fe}$   
 D.  $2\text{NH}_4\text{Cl}+\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}=\text{BaCl}_2+2\text{NH}_3\uparrow+10\text{H}_2\text{O}$

答案: D

考点: 化学反应与能量

难度: ★

2. 1905年德国化学家哈伯发明了合成氨的方法,他因此获得了1918年度诺贝尔化学奖。哈伯法合成氨需要20-30Mpa的高压和500℃的高温下,用铁作催化剂,且氨的产率为10%-15%。2005年美国俄勒冈大学的化学家使用了一种名为 $\text{trans-Fe}(\text{DMeOPPE})_2\text{Cl}_2$ 的铁化合物作催化剂,在常温常压下合成出氨,反应可表示为 $\text{N}_2+3\text{H}_2=2\text{NH}_3$ ,下列有

关说法正确的是

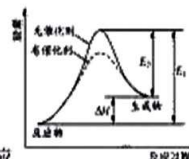
- A. 不同的催化剂对化学反应速率的影响均相同  
 B. 哈伯法合成氨是吸热反应,新法合成氨是放热反应  
 C. 新法合成能在常温下进行是因为不需要冶炼化学键  
 D. 新法合成与哈伯法相比不需要在高温条件下,可节约大量能源,极具发展前景

答案: D

考点: 化学反应与能量

难度: ★

3. 某可逆反应的反应过程中能量变化如图所示。下列有关叙述正确的是



- A. 该反应为放热反应  
 B. 催化剂能改变反应的路径  
 C. 催化剂能改变反应的焓变  
 D. 图中曲线a表示有催化剂时的反应路径

答案: B

考点: 化学反应与能量

难度: ★

4. 反应 $3\text{Fe}(\text{s})+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})\rightleftharpoons\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})+4\text{H}_2(\text{g})$ 在一容积可变的密闭容器中进行,下列条件的改变会使化学反应速率加快的是

- A. 加入少量铁  
 B. 将容器的容积缩小一半  
 C. 保持容积不变,充入 $\text{N}_2$ 使体系压强增大  
 D. 保持压强不变,冲入 $\text{N}_2$ 使容器的容积增大

答案: B

考点: 化学反应速率

难度: ★

5. 下列说法正确的是

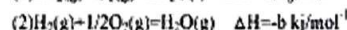
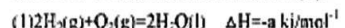
- A. 能自发进行的反应都是放热反应  
 B. 凡是熵增加的反应一定能自发进行  
 C. 一定条件下,有的吸热反应可以自发进行  
 D. 放热的,熵增加的反应不一定能够自发进行

答案: C

考点: 化学反应进行的方向

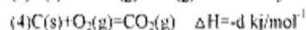
难度: ★

6. 已知氢气和碳燃烧的热化学方程式为:



**工大教育**

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn

下列说法错误的是

- A.  $c < d$   
 B.  $0.5a > b$   
 C. 氢气的燃烧热为  $-a \text{ kJ/mol}$   
 D. 一氧化碳的燃烧热为  $-(d-c) \text{ kJ/mol}$

答案: C

考点: 化学反应与能量

难度: ★

7. 只改变一个影响因素, 平衡常数  $K$  与化学平衡移动的关系叙述错误的是

- A.  $K$  值不变, 平衡可能移动  
 B.  $K$  值变化, 平衡一定移动  
 C. 平衡移动,  $K$  值可能不变  
 D. 平衡移动,  $K$  值一定变化

答案: D

考点: 平衡常数

难度: ★

8. 已知  $C_2H_4(g)$  和  $C_2H_5OH(l)$  的燃烧热分别是  $-1411.0 \text{ kJ/mol}$  和  $-1366.8 \text{ kJ/mol}$ , 则由  $C_2H_4(g)$  和  $H_2O(l)$  反应生成  $1 \text{ mol } C_2H_5OH(l)$  的  $\Delta H$  为

- A.  $-44.2 \text{ kJ/mol}$   
 B.  $+44.2 \text{ kJ/mol}$   
 C.  $-330 \text{ kJ/mol}$   
 D.  $+330 \text{ kJ/mol}$

答案: A

考点: 化学反应与能量

难度: ★★

9. 根据键能数据估算  $CH_4(g) + 4F_2(g) = CF_4(g) + 4HF(g)$  的反应热  $\Delta H$  为

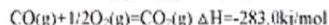
化学键	C-H	C-F	H-F	F-F
键能/(kJ/mol)	414	489	565	155

- A.  $-485 \text{ kJ/mol}$   
 B.  $+485 \text{ kJ/mol}$   
 C.  $+1940 \text{ kJ/mol}$   
 D.  $-1940 \text{ kJ/mol}$

答案: D

考点: 化学反应与能量

难度: ★★

10. 已知:  $2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(l)$   $\Delta H = -571.6 \text{ kJ/mol}$ 某氢气和一氧化碳的混合气体完全燃烧时放出  $113.76 \text{ kJ}$  热量, 同时生成  $3.6 \text{ g}$  液态水, 则原混合气体中  $H_2$  和  $CO$  的**工大教育**

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn

物质的量之比为

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

答案: C

考点: 化学反应与能量

难度: ★★★

11. 下列说法正确的是

- A. 二氧化硫的催化氧化是一个放热反应, 升高温度, 正反应速率减小  
 B. 用铁片和稀硫酸反应制取氢气时, 改用 98% 的浓硫酸可以增大生成氢气的速率  
 C.  $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$  达到平衡后, 增大  $c(N_2)$  平衡向右移动,  $N_2$  的转化率增大  
 D. 汽车尾气中的  $NO$  和  $CO$  可以缓慢反应生成  $N_2$  和  $CO_2$ , 使用催化剂可以增大反应速率

答案: D

考点: 化学平衡

难度: ★

12. 已知分解  $1 \text{ mol } H_2O_2$  放出热量  $98 \text{ kJ}$ , 在含少量  $I^-$  的溶液中,  $H_2O_2$  分解的机理为: 第一步:  $H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$  (慢); 第二步:  $H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + O_2 + I^-$  (快)。

下列有关该反应的说法正确的是 ( )

- A.  $I^-$  和  $IO^-$  都是该反应的催化剂  
 B. 第一步  $H_2O_2$  被还原, 第二步  $H_2O_2$  被氧化  
 C. 反应物的总能量比生成物的总能量低  $98 \text{ kJ}$   
 D.  $H_2O_2$  分解的速率取决于第二步反应的快慢

答案: B

考点: 反应机理、影响反应速率因素、放热反应、氧化还原反应等知识。

难度: ☆☆

解析:

- A. 根据反应机理,  $I^-$  催化剂, 故错误;  
 B. 根据化合价的变化, 第一步:  $H_2O_2$  由 -1 价变为 -2 价, 化合价降低, 被还原; 第二步:  $H_2O_2$  由 -1 价变为 0 价, 化合价升高, 被氧化, 故正确;  
 C. 放热反应是反应物总能量高于生成物总能量, 故错误;  
 D. 根据反应机理,  $H_2O_2$  分解的速率取决于第一步反应, 故错误。

13. 一定条件下, 发生下列反应:

 $SO_2(g) + 2CO(g) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 2CO_2(g) + S(l)$   $\Delta H < 0$  若反应在恒容的密闭容器中进行, 下列有关说法正确的是 ( )

- A. 平衡前, 随着反应的进行, 容器内压强始终不变  
 B. 平衡时, 其他条件不变, 分离出硫, 正反应速率加快  
 C. 平衡时, 其他条件不变, 升高温度可提高  $SO_2$  的转化率





D. 其他条件不变, 使用不同催化剂, 该反应平衡常数不变

答案: D

考点: 影响化学平衡的因素, 注意固体和纯液体改变用量对反应速率无影响, 催化剂只影响反应速率不影响平衡的移动。

难度: ☆☆

解析:

- A. 该反应是一个反应前后气体体积减小、放热的可逆反应, 在反应达到平衡之前, 随着反应的进行, 气体的物质的量逐渐减小, 则容器的压强在逐渐减小, 故 A 错误;
- B. 硫是液体, 分离出硫, 气体反应物和生成物浓度都不变, 所以不影响反应速率, 故 B 错误;
- C. 该反应的正反应是放热反应, 升高温度平衡向逆反应方向移动, 抑制了二氧化硫的转化, 所以二氧化硫的转化率降低, 故 C 错误;
- D. 平衡常数只与温度有关, 与使用哪种催化剂无关, 故 D 正确。

14. 用水稀释 0.1 mol/L 一元弱酸 HX 时, 溶液中随着水量的增加而增大的是 ( )

- A.  $c(H^+)$   
B.  $c(X^-)$   
C.  $c(H^+) / c(HX)$   
D.  $c(HX) / c(H^+)$

答案: C

考点: 本题考查弱电解质的电离平衡。

难度: ☆

解析:

- A. 加水稀释 HX, 促进电离, 则氢离子的物质的量增大, 但是溶液的体积也增大, 而且溶液的体积增大的程度更大, 所以  $c(H^+)$  减小, 故 A 错误;
- B. 加水稀释 HX, 促进电离, 则  $X^-$  物质的量增大, 但是溶液的体积也增大, 而且溶液的体积增大的程度更大, 所以  $c(X^-)$  减小, 故 B 错误;
- C. 可将其电离为两者的物质的量之比, 加水稀释 HX, 促进电离, 则  $n(X^-)$  增大,  $n(HX)$  减小, 因此其比值增大, C 正确;
- D. 由 C 知该选项错误;

15. 一定温度的恒容密闭容器中, 进行如下可逆反应:

$A(s) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$  当下列物理量不在发生变化时, 能说明反应已达到化学平衡状态的是

- ① 混合气体的密度      ② 容器内气体的总压强  
③ 混合气体的总物质的量      ④ B 的物质的量浓度
- A. ①和④  
B. ②③  
C. ②③④  
D. 只有④



答案: A

考点: 化学平衡达平衡的标志。

难度: ☆☆

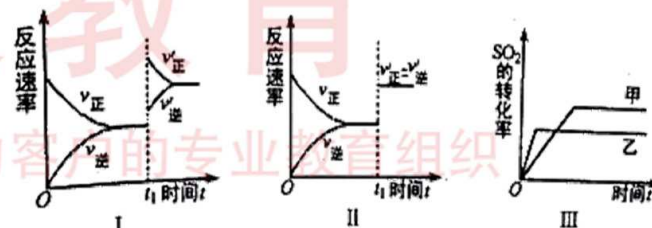
解析:

- ① 该反应有固体参与, 因此反应前后气体总质量不同, 由于是恒容容器, 因此体积不变, 所以混合气体密度不同, 故①正确;
- ② 反应前后气体总体积数相同, 因此反应过程中容器内气体总压强始终不变, 所以压强不变不是达平衡的标志, ②错误;
- ③ 该反应为等物质的量的反应, 因此反应过程中, 总物质的量始终不变, 因此物质的量不变不是达平衡标志, ③错误;
- ④ 反应达平衡时, 组分浓度不再改变是达平衡标志, ④正确。

注意在数反应前后体积数时, 固体和纯液体不计算在内。

所以本题选 A

16. 在容积不变的密闭容器中存在如下反应:  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$   $\Delta H < 0$ , 某研究小组研究了其他条件不变时, 改变某一条件对上述反应的影响, 下列分析正确的是 ( )



- A. 图 I 表示的是  $t_1$  时刻增大  $O_2$  的浓度对反应速率的影响
- B. 图 II 表示的是  $t_1$  时刻加入催化剂后对反应速率的影响
- C. 图 III 表示的是压强对平衡的影响, 且乙的压强较高
- D. 图 III 表示的是催化剂对化学平衡的影响, 且甲的催化效率比乙的高

答案: B

考点: 本题考察化学反应速率曲线及其应用; 化学反应速率的影响因素; 化学平衡的影响因素。

难度: ☆☆

解析:

- A. 增大反应物的浓度瞬间, 正反应速率增大, 逆反应速率不变, 之后逐渐增大, 图 I 正逆反应速率都增加, 故 A 错误;
- B. 图 II 在  $t_1$  时刻正逆反应速率都增大, 但仍相等, 平衡不发生移动, 应是加入催化剂的原因, 故 B 正确;
- C. 图 III 若为压强对平衡影响, 乙线“先拐弯”, 故乙的压强高, 而增加压强平衡应该向右移动,  $SO_2$  转化率应该增加, 故 C 错误;



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



D. 图用甲、乙两个平衡状态不同, 而加入催化剂, 平衡不发生移动, 故 D 错误;

17. 在某一容积为 2L 的密闭容器内, 加入 0.2mol 的 CO 和 0.2mol 的 H<sub>2</sub>O, 在催化剂存在的条件下高温加热, 发生如下反应:

$\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ ;  $\Delta H = a \text{ kJ/mol}$ , 反应达到平衡后, 测得  $c(\text{CO}) : c(\text{CO}_2) = 3 : 2$ , 下列说法正确的是 ( )

- A. 平衡时 H<sub>2</sub>O 的转化率为 40%
- B. 反应放出的热量为 0.2akJ
- C. 若将容器的体积压缩为 1L, 平衡正向移动
- D. 若升高温度, 正反应速率加快, 逆反应速率减慢, 平衡正向移动

答案: A

考点: 本题考察化学平衡的计算。

难度: ☆☆

解析:

设达到平衡时, CO 转化 xmol, 利用三段式法计算,



起始: 0.2mol 0.2mol 0 0

转化: xmol xmol xmol xmol

平衡: (0.2-x)mol (0.2-x)mol xmol xmol

则有  $(0.2-x) : x = 3 : 2$

$x = 0.08\text{mol}$ ,

- A. 平衡时 H<sub>2</sub>O 的转化率为 40%, 故 A 正确;
- B. 反应放出的热量为 0.08akJ, 故 B 错误;
- C. 反应前后气体的体积不变, 压强对平衡移动无影响, 故 C 错误;
- D. 若升高温度, 正逆反应速率都增大, 故 D 错误;

18. 已知  $\text{A(g)} + \text{B(g)} \rightleftharpoons \text{C(g)} + \text{D(g)}$  反应的平衡常数和温度的关系如下:

温度/℃	700	800	830	1000	1200
平衡常数	1.7	1.1	1.0	0.6	0.4

- A. 4s 时  $c(\text{B})$  为 0.76 mol/L
- B. 830℃ 达平衡时, A 的转化率为 80%
- C. 反应达平衡后, 升高温度, 平衡正向移动
- D. 1200℃ 时反应  $\text{C(g)} + \text{D(g)} \rightleftharpoons \text{A(g)} + \text{B(g)}$  的平衡常数的值为 0.4

答案: B



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



考点: 考查化学平衡常数与温度、浓度及反应的正、逆向的关系的知识

难度: ☆☆

解析:

A. 由于反应初始 4s 内 A 的平均反应速率  $v(\text{A}) = 0.005 \text{ mol/(L} \cdot \text{s)}$ ,  $V(\text{B}) - V(\text{A}) = 0.005 \text{ mol/(L} \cdot \text{s)}$ , 所以 4s 时  $c(\text{B})$  为  $(0.8 \text{ mol} \div 2 \text{ L}) - 0.005 \text{ mol/(L} \cdot \text{s}) \times 4 \text{ s} = 0.36 \text{ mol/L}$  错误。

B. 830℃ 化学平衡常数为 1.0 当反应达平衡时, 假设  $c(\text{A}) = x$ , 根据化学平衡常数

$$K = \frac{c(\text{C}) \cdot c(\text{D})}{c(\text{A}) \cdot c(\text{B})} = \frac{x \cdot x}{(0.1 - x) \cdot (0.4 - x)} = 1.0, \text{ 解得 } x = 0.08 \text{ 所以 A 的转化率为 } (0.08 \div 0.1) \times 100\% = 80\% \text{ 正确。}$$

C. 根据表格的数据可以看出: 温度升高, 化学平衡常数减小。说明升高温度, 化学平衡逆向移动。根据平衡移动原理: 升高温度, 化学平衡向吸热反应方向移动。逆反应方向为吸热反应。错误。

$K = \frac{c(\text{C}) \cdot c(\text{D})}{c(\text{A}) \cdot c(\text{B})} = 0.4$   
D. 1200℃ 时  $\text{A(g)} + \text{B(g)} \rightleftharpoons \text{C(g)} + \text{D(g)}$  的平衡常数 而反应  $\text{C(g)} + \text{D(g)} \rightleftharpoons \text{A(g)} + \text{B(g)}$  的平衡

$$K' = \frac{c(\text{A}) \cdot c(\text{B})}{c(\text{C}) \cdot c(\text{D})} = \frac{1}{K} = \frac{1}{0.4} = 2.5$$

常数

19. 室温下, 将 1mol 的  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O(s)}$  溶于水会使溶液温度降低, 热效应为  $\Delta H_1$ , 将 1mol 的  $\text{CuSO}_4\text{(s)}$  溶于水会使溶液温度升高, 热效应为  $\Delta H_2$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  受热分解的化学方程式为:  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O(s)} \rightleftharpoons \text{CuSO}_4\text{(s)} + 5\text{H}_2\text{O(l)}$ , 热效应为  $\Delta H_3$ , 则下列判断正确的是 ( )

- A.  $-\Delta H_2 > \Delta H_3$
- B.  $\Delta H_1 + \Delta H_3 = \Delta H_2$
- C.  $\Delta H_1 < \Delta H_3$
- D.  $\Delta H_1 + \Delta H_2 > \Delta H_3$

答案: C

考点: 本题考察用盖斯定律进行有关反应热的计算。

难度: ☆☆

解析:

胆矾溶于水, 溶液温度降低, 因此  $\Delta H_1 > 0$ ;  $\text{CuSO}_4\text{(s)}$  溶于水, 溶液温度升高, 因此  $\Delta H_2 < 0$ ; 由盖斯定律知:  $\Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$ ; 且  $\Delta H_1 > 0$ ,  $\Delta H_2 < 0$ , 则  $\Delta H_3 > 0$ , 故 C 正确。

20. 用  $c(\text{H}^+)$  均为  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸和醋酸溶液, 分别中和等体积、等物质的量浓度的氢氧化钠溶液, 当氢氧化钠恰好被完全中和时, 消耗盐酸和醋酸溶液的体积分别为  $V_1$  和  $V_2$ , 则  $V_1$  和  $V_2$  的关系正确的是 ( )。

- A.  $V_1 > V_2$
- B.  $V_1 < V_2$
- C.  $V_1 = V_2$
- D.  $V_1 \leq V_2$

答案: A

考点: 本题考察弱电解质的电离。

难度: ☆