

## 专题 6 测评(B)

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

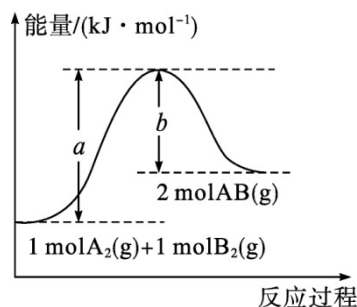
1. 下列说法不正确的是( )。

- A. 绿色植物光合作用过程中把太阳能转变成化学能
- B. 用甘蔗生产的燃料乙醇属可再生能源,利用乙醇燃料不会产生温室气体
- C. 氢能利用的难题是氢气的贮存与运输
- D. 太阳能电池可将太阳能直接转化为电能

答案:B

解析:乙醇作燃料产生  $\text{CO}_2$  气体,会引起温室效应,B 项错误。

2. 图像法是研究化学反应的一种常用方法。已知化学反应  $\text{A}_2(\text{g})+\text{B}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g})$  的能量变化曲线如图所示,则下列叙述中正确的是( )。



- A. 每生成 2 mol  $\text{AB}(\text{g})$  吸收 b kJ 能量

B. 该反应热  $\Delta H = +(a-b) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. 该反应中反应物的总能量高于生成物的总能量

D. 断裂 1 mol A—A 键和 1 mol B—B 键时放出 a kJ 能量

答案:B

解析:依据图像分析, 1 mol  $\text{A}_2(\text{g})$  与 1 mol  $\text{B}_2(\text{g})$  反应生成 2 mol  $\text{AB}(\text{g})$ , 吸收  $(a-b)$  kJ 能量, A 项错误;  $\Delta H = \text{反应物键能总和} - \text{生成物键能总和}$ , 则该反应热  $\Delta H = +(a-b) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , B 项正确; 反应物的总能量低于生成物的总能量, C 项错误; 断裂化学键时要吸收能量, D 项错误。

3. 化学能可与热能、电能等相互转化。下列表述不正确的是( )。

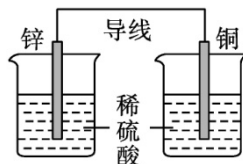


图 I

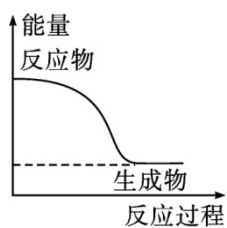


图 II

A. 有能量变化是化学反应的基本特征之一

B. 图 I 所示的装置能将化学能转变为电能

C. 图 II 所示的反应为放热反应

D. 化学反应中能量变化的主要原因是化学键的断裂与形成

答案:B

解析:化学反应过程中,除了有新物质生成,一定伴随能量的变化,所以有能量变化是化学反应的基本特征之一,A项正确;图 I 所示的装置不能形成闭合回路,不能构成原电池,化学能不能转变为电能,B项错误;根据图 II 知,反应物总能量大于生成物总能量,则该反应是放热反应,C项正确;化学反应总是伴随着能量变化,断键需要吸收能量,成键放出能量,所以化学反应中能量变化的主要原因是化学键的断裂与生成,D项正确。

4. 有关电化学知识的描述正确的是( )。

A.  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ , 可以放出大量的热,故可把该反应设计成原电池,把其中的化学能转化为电能

B. 某原电池反应为  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ , 装置中一定是银作正极

C. 因为铁的活动性强于铜,所以将铁、铜用导线连接后放入浓硫酸中,若能组成原电池,必是铁作负极、铜作正极

D. 电解池是将电能转化为化学能的装置,利用电解可以获得普通化学方法难以制备的物质,例如金属钠

答案:D

解析:所给反应不是氧化还原反应,没有电子转移,虽然为放热反应,但不能将该反应设计成原电池,A项错误;根据所给反应,负极材料应该是Cu,但正极材料可以用Ag,也可以用石墨等惰性电极,B项错误;当铁和铜作为电极放入浓硫酸中时,铁发生钝化,C项错误。

5. 可逆反应  $2\underset{\text{红棕色}}{\text{NO}_2}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\underset{\text{无色}}{\text{NO}}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ , 在容积固定的密闭容器中达到平衡状态的标志是( )。

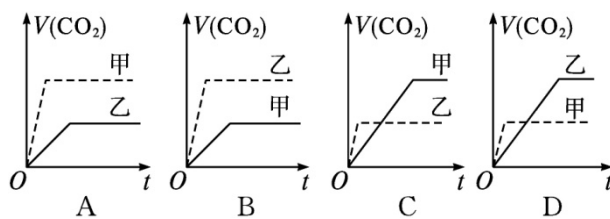
- ①单位时间内生成  $n \text{ mol O}_2$  的同时生成  $2n \text{ mol NO}_2$
- ②单位时间内生成  $n \text{ mol O}_2$  的同时生成  $2n \text{ mol NO}$
- ③用  $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{O}_2$  表示的反应速率之比为  $2:2:1$  的状态
- ④混合气体的颜色不再改变的状态
- ⑤混合气体的密度不再改变的状态
- ⑥混合气体的压强不再改变的状态
- ⑦混合气体的平均相对分子质量不再改变的状态

- A. ①④⑥⑦
- B. ②③⑤⑦
- C. ①③④⑤
- D. ①②③④⑤⑥⑦

答案:A

解析:①中单位时间内生成  $n\text{molO}_2$  的同时生成  $2n\text{molNO}_2$ , 说明反应已达到平衡状态。②单位时间内生成  $n\text{molO}_2$  必生成  $2n\text{molNO}$ , 不能说明反应达到平衡状态。③中达到平衡与否, 用各物质表示的化学反应速率之比都等于化学计量数之比。④混合气体的颜色不变, 则表示  $\text{NO}_2$  的浓度不再变化, 说明反应已达到平衡状态。⑤容器容积固定、反应前后质量守恒, 密度始终不变。⑥反应后气体的物质的量增大, 压强不变, 意味着各物质的含量不再变化, 说明已达到平衡状态。⑦由于气体的质量不变, 气体的平均相对分子质量不变时, 说明气体中各物质的物质的量不变, 说明反应已达到平衡状态。

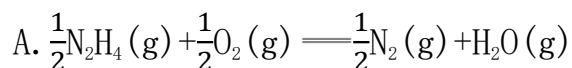
6. 甲:在试管中加入 1 g 粉末状大理石, 加入  $4\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸 20 mL(过量);  
乙:在试管中加入 2 g 颗粒状大理石, 加入  $4\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸 20 mL(过量);  
下列  $\text{CO}_2$  生成体积(折算成标准状况)  $V(\text{CO}_2)$  同反应时间  $t$  的关系曲线图合理的是( )。



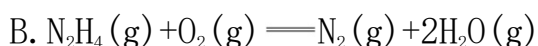
答案:D

解析:甲、乙试管中大理石的状态和质量不同,甲中 1g 粉末状的大理石,乙中 2g 颗粒状的大理石,产生气体的速率甲比乙快,产生气体的量乙是甲的 2 倍,因此甲曲线比乙曲线斜率大,甲比乙先反应完,乙曲线比甲曲线气体体积大,分析比较可知 D 项正确。

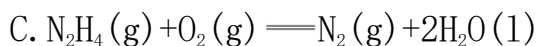
7.  $\text{N}_2\text{H}_4$  是一种高效清洁的火箭燃料, 0.25 mol  $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$  完全燃烧生成  $\text{N}_2$  和气态水时放出 133.5 kJ 热量, 则下列热化学方程式中正确的是( )。



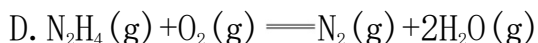
$$\Delta H = +267 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\Delta H = -133.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\Delta H = -534 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\Delta H = -534 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

答案:D

解析:0.25mol $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ 完全燃烧放出 133.5kJ 热量, 则 1mol $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ 完全燃烧放出的热量为  $4 \times 133.5\text{kJ} = 534\text{kJ}$ 。选项 A,  $\Delta H$  为正值, 不正确;选项 B,  $\Delta H$  数值不正确;选项 C, 生成物水的状态不正确。

8. 一种新型燃料电池, 一极通入空气, 另一极通入丁烷( $C_4H_{10}$ )气体; 电解质是掺杂氧化钇( $Y_2O_3$ )的氧化锆( $ZrO_2$ )晶体, 在熔融状态下能传导  $O^{2-}$ 。下列对该燃料电池的说法正确的是( )。

- A. 在熔融电解质中,  $O^{2-}$ 移向正极
- B. 当负极消耗 4.48 L 气体时, 转移电子 5.2 mol
- C. 电子的流向: 由负极经外电路流向正极, 再通过内电路流回负极
- D. 通入丁烷的一极是负极, 电极反应式为  $C_4H_{10} + 13O^{2-} - 26e^- = 4CO_2 + 5H_2O$

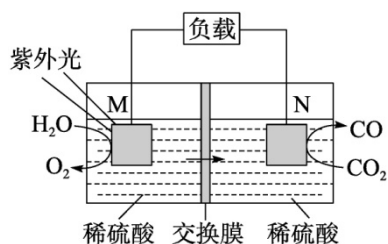
答案:D

解析: 该装置是原电池, 在熔融电解质中, 氧离子由正极向负极移动, A 项错误; 未指明气体所处的温度和压强, 负极消耗 4.48L 气体的物质的量不一定是 0.2mol, 转移电子不一定是 5.2mol, B 项错误; 原电池内部不存在电子转移, 只存在阴、阳离子的定向移动, C 项错误; 通入丁烷的电极是负极, 负极上丁烷失电子和氧离子反应生成二氧化碳和水, 电极反应式为

$C_4H_{10} + 13O^{2-} - 26e^- = 4CO_2 + 5H_2O$ , D 项正确。

二、不定项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

9. (浙江杭州期中)二十大报告指出,我国要在实现“碳达峰”,实现“碳中和”。某科研小组用电化学方法将  $\text{CO}_2$  转化为  $\text{CO}$  实现再利用,转化的基本原理如图所示。已知交换膜只允许  $\text{H}^+$  通过,下列说法不正确的是( )。



- A. 该装置能将化学能转化为电能
- B. N 极电极反应方程式为  $\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ - 2\text{e}^- = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 工作一段时间后, M 电极室中的溶液 pH 下降
- D. 外电路中, 电流由 N 极经负载流向 M 极

答案:B

解析:由图可知, M 极上  $\text{H}_2\text{O}$  失电子发生氧化反应生成  $\text{O}_2$ , M 极为负极, N 极上  $\text{CO}_2$  得电子发生还原反应生成  $\text{CO}$ , N 极为正极。该装置为原电池, 能将化学能转化为电能, A 正确; N 极为电池正极, 电极反应式为  $\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ , B 错误; M 极为负极, 电极反应式为  $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+$ , 产生  $4\text{mol H}^+$  的同时有  $4\text{mol H}^+$  通过交换膜移向正极, 溶液中  $\text{H}^+$  的物质的量不变, 但溶剂水减少, 故工作一段时间后, M 电极室中的溶液 pH 下降, C 正确; 外电路中, 电流由正极经负载流向负极, 即电流由 N 极经负载流向 M 极, D 正确。



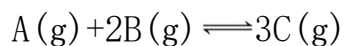
10. 恒温恒压下, 在起始容积为 10 L 的密闭容器中发生反应:  $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 3C(g)$ , 反应过程中的部分数据如表所示。下列说法正确的是( )。

t/min	n(A)/mol	n(B)/mol	n(C)/mol
0	2.0	3.2	0
5		2.4	
10			1.8

- A. 容器内气体密度不变, 标志着反应已达到化学平衡状态
- B. 5~10 min 内, 用 C 表示的平均反应速率为  $0.012 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C. 5 min 时, A 的物质的量浓度为  $1.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 反应达到化学平衡状态后充入少量氦气(不参与反应), 正反应速率减小, 逆反应速率增大

答案:B

解析: 根据“三段式”法, 反应发生至 5min 时:



起始量/mol	2.0	3.2	0
变化量/mol	0.4	0.8	1.2
5min 时/mol	1.6	2.4	1.2

反应发生 5~10min 内:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如

要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/598076033026007005>