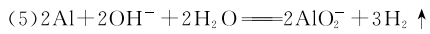
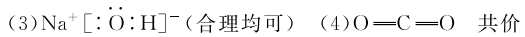


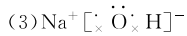
专题测评（一）B

1. A 【解析】K 层上最多排 2 个电子, B 项错误; 最外层上不超过 8 个电子, C 项错误; D 项为氧离子结构示意图, 错误。
2. B 【解析】根据元素周期律可知, 随着元素原子序数的递增, 原子结构、原子半径、元素的主要化合价(最高化合价与最低化合价)、元素的金属性和非金属性都呈现规律性变化, 不难确定答案为①③。
3. C
4. B 【解析】原子核外 N 层比 M 层少 8 个电子的元素有 Ar, A 项错误; 原子核外 L 层比 M 层多一个电子的元素为 Cl, B 项正确; 最高价为 +6 价的元素及无负化合价的元素可能为副族中的金属, C、D 项错误。
5. A 【解析】116 号元素处于周期表中第 7 周期 VI A 族, 最外电子层含有 6 个电子, 是金属元素, A 项正确。
6. C 【解析】关于 8 电子的计数方法, 有一个法则, 即中心原子的化合价的绝对值与最外层电子数之和是否等于 8。B 项中的 P 是中心原子, 其化合价的绝对值与最外层电子数相加和为 8, 所以中心原子达到了 8 电子, 另外 Cl 也可以通过此法计算。C 项中 H 不满足 8 电子稳定结构。
7. D 【解析】 ^{81}Br 中含 35 个质子, 即 35 个电子, 中子数为 $81-35=46$, 中子数比电子数多 11, A 项错误; 金属原子的最外层电子在金属晶体中自由移动, B 项错误; NaCl 熔化时克服离子键, SiO_2 熔化时克服共价键, C 项错误。
8. D 【解析】水、重水、超重水属于化合物不属于单质, 不可能互为同素异形体, A 项错误; C_{60} 、 C_{80} 是由碳元素构成的不同单质, 两者属于同素异形体, B 项错误; 稀有气体为单原子分子, 其晶体中不含化学键, C 项错误。
9. A 【解析】稀有气体形成的分子晶体中不存在共价键, A 项正确; 甲酸是一元酸, B 项错误; 金属晶体中也含金属阳离子, C 项错误; N 非金属性较强, 但 N_2 活泼性较弱, D 项错误。
10. C
11. B 【解析】 OF_2 中氟元素为 -1 价, 氧元素为 +2 价, B 项错误。
12. B 【解析】同素异形体是由同种元素形成的不同单质, 金刚石、石墨和 C_{60} 都是碳元素形成的单质, O_2 和 O_3 都是氧元素形成的单质, 红磷和白磷都是磷元素形成的单质, 它们都互为同素异形体。
13. C 【解析】NaH 中 H 为 -1 价, C 项正确。
14. D 【解析】原子核内没有中子的是 H, 即 X 为 H; 根据 Z 与 Y、W 均相邻, 且 Y、Z、W 原子最外层电子数之和为 17, 结合原子序数的相对大小关系, 可以推出 Y 为 N, Z 为 O, W 为 S。
15. C 【解析】B 原子最外层电子数等于 A 原子的次外层电子数, 说明 A 在第 2 周期, B 是第 3 周期的 Mg, A、C 在同一主族, 设其最外层电子数为 x , 则 $2x+2=10$, $x=4$, 故 A、C 分别是 C 和 Si。A 与 C 可形成共价化合物 SiC , A 项正确; 非金属性 $\text{C} > \text{Si}$, 氢化物稳定性 $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4$, B 项正确; 原子半径 $\text{B} > \text{C} > \text{A}$, C 项错误; MgO 是固体, CO_2 是气体, 因此前者熔点高, D 项正确。
16. C 【解析】二氧化碳是分子晶体, 二氧化硅是原子晶体, 晶体类型不相同, A 项错误; H_2S 中, 氢原子最外层没有达到 8 电子稳定结构, B 项错误; 碘单质升华破坏的是分子间作用力, 没有破坏化学键, C 项正确; NaCl 溶于水, 破坏的是离子键, D 项错误。
17. C 【解析】硝酸钾属于离子晶体, 碳化硅属于原子晶体, 干冰属于分子晶体, 一般来说, 熔点: 原子晶体 $>$ 离子晶体 $>$ 分子晶体, 故它们的熔点由高到低的顺序是碳化硅 $>$ 硝酸钾 $>$ 干冰。

18. D [解析] 由图表中各元素的化合价及原子序数由左到右依次增大等信息, 可以判断 X 为 O, Y 为 Na, Z 为 Al, W 为 S, R 为 Cl。原子半径为 $\text{Na} > \text{Al} > \text{O}$, A 项错误; Cl 的非金属性大于 S, 则 HCl 的稳定性强于 H_2S , B 项错误; SO_3 与水发生反应生成 H_2SO_4 , H_2SO_4 为共价化合物, C 项错误; Na、Al 的最高价氧化物对应的水化物分别为 NaOH 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 为两性氢氧化物, 能与 NaOH 反应, D 项正确。
19. (1) $\text{Na} > \text{Al} > \text{O}$ (2) $\text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ (或 H_4SiO_4)

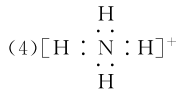


20. (1) 钠 氧 硫 氮 氢 (2) $\text{Na}^+ [\underset{\times}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}}_{\times}]^{2-} \text{Na}^+$




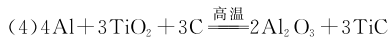
【解析】因为 A_2B 中所有离子的电子数相同,且电子总数为 30,可推知 A 为 Na, B 为 O。D 和 E 形成 4 核 10 个电子的分子为 NH_3 ,可知 D 为 N, E 为 H。C 与 A 同周期,与 B 同主族,故 C 为 S。

21. (1) 3 (2) LiH $\text{H} \times \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\underset{\times}{\text{C}}}} \times \text{H}$ (3) 铝 $2\text{C} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$



[解析] (1) 最外层电子数与电子层数相等的短周期元素有 H、Be 和 Al。(2) 第 2 周期中除 Be、B、Ne 三种元素外, 还有 Li、C、N、O 和 F 五种元素, A 的沸点最高, 则应为离子化合物 LiH; N、O、F 三种氢化物中能形成氢键, 沸点较高, 最低的应为 CH_4 。(3) 第 3 周期元素单质中熔点最高的为晶体硅, 其次是金属铝, 再次是镁, 然后是钠, 其他为非金属元素的单质, 熔点较低。(4) B 的沸点为 100°C , 则为水, 电子数为 10, 阳离子电子数为 10 且立体结构为正四面体形, 为 NH_4^+ 。

22. (1)  (2) $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
(3) ① $\text{N} \equiv \text{N}$ 三角锥形 ② AlN



[解析] (1) X 的单质既可与盐酸反应, 又可与 NaOH 溶液反应, 可知 X 为 Al。(2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 与过量 NaOH 溶液反应生成 NaAlO_2 。(3) A 与水缓慢作用生成含 Y 的化合物 Z, Z 分子含 10 个电子, 可推测 Z 是一种氢化物, 常见的 10 电子氢化物有 NH_3 、 CH_4 、 HF 等, Z 可与 H_2O_2 反应, 且产物之一是 Y 的单质, 可知 Z 为 NH_3 , Y 为 N, 则 A 为 AlN 。

专题测评(二)B

1. B 2. D
3. C 【解析】热化学方程式后面要有 ΔH 的变化, A 项错误。1 mol H—H 键和 1 mol Cl—Cl 键断裂需吸收的能量为 $436 \text{ kJ} + 243 \text{ kJ} = 679 \text{ kJ}$, 2 mol H—Cl 键形成需释放的能量为 $2 \times 431 \text{ kJ} = 862 \text{ kJ}$, 则氢气和氯气反应生成 2 mol HCl 气体, 需释放 183 kJ 的能量, B、D 项错误, C 项正确。
4. B 【解析】由题意可知, 由 A 生成 B 的反应均为放热反应, 即 A 的能量高于 B 的能量, C、D 项错误; 气态 B 的能量高于液态 B 的能量, A 项错误, B 项正确。
5. C 【解析】该反应气体物质的物质的量是恒量, 不论反应是否平衡都不变, A 项错误; D 项指的是同一反应方向, D 项错误; C 项能说明正反应速率等于逆反应速率, C 项正确。
6. B 【解析】电灯发光是电能 \rightarrow 光能和热能, B 项错误。

7. A [解析] NO 与 CO 的反应极其缓慢,加入催化剂可加快其反应速率,A 项正确;压强增大可以同时加快正反应、逆反应的反应速率,B 项错误;冬天反应速率低,NO 和 CO 大部分不能及时转化为无毒物质,对人体的危害反而加大,C 项错误;外界条件改变,反应速率可以改变,D 项错误。
8. D
9. A [解析] 燃料电池中,燃料发生的都是失电子反应,即氧化反应,故燃料发生反应的一极为负极,而氧气在正极得电子,发生还原反应。
10. B [解析] 由于反应可逆,2 mol SO_2 不可能全部转化为 SO_3 ,放出热量应少于 Q kJ,A 项错误,B 项正确;同理由于反应可逆, ^{18}O 存在于反应体系的所有物质中,C 项错误;即使有催化剂存在并加热, SO_3 也不可能全部转化为 SO_2 和 O_2 ,这是可逆反应的特点,D 项错误。
11. C
12. A [解析] 铁钉会发生电化学腐蚀,负极为 $\text{Fe}-2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$,正极为 $\text{O}_2+4\text{e}^-+2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$,因吸收 O_2 导致装置中气体压强减小,右端试管内水(或煤油)上升,A 项正确,B、C、D 项错误。
13. B [解析] a 极通 H_2 为负极,电极反应为 $2\text{H}_2+4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{H}_2\text{O}$,发生氧化反应,A 项正确;b 极通 O_2 为正极,电极反应为 $\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}+4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$,B 项错误;正负极电极反应式相加得总反应为 $2\text{H}_2+\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$,C 项正确;氢氧燃料电池的能量高,且产物为水,对环境无污染,故是具有应用前景的绿色电源,D 项正确。
14. C [解析] 氧化还原反应 $2\text{Al}+6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Al}^{3+}+3\text{H}_2\uparrow$,发生氧化反应的 Al 为负极,A 项正确;反应为 $2\text{Al}+2\text{OH}^-+2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{AlO}_2^-+3\text{H}_2\uparrow$,因此 Al 为负极,B 项正确; FeCl_3 溶液中 Fe^{3+} 既能氧化 Fe,又能氧化 Cu,但 Fe 的还原性大于 Cu,因此反应为 $2\text{Fe}^{3+}+\text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$,Fe 为负极,C 项错误;Al 遇浓硝酸发生钝化,而常温下铜与浓硝酸剧烈反应,所以反应为 $\text{Cu}+4\text{H}^++2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+}+2\text{NO}_2\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$,Cu 为负极,D 项正确。
15. A
16. B [解析] 因 A 是固态物质,在反应中浓度不会改变,故不能用 A 的浓度变化表示化学反应速率,A 项错误; $v=\frac{\Delta c}{\Delta t}$ 求的是平均反应速率,C 项错误。

17. A **【解析】** 根据铅蓄电池放电时的反应可以判断, 电池放电时 PbO_2 作正极, Pb 作负极; U 形管中 a 极为阳极, Cl^- 放电生成 Cl_2 , 利用 NaOH 溶液吸收 Cl_2 。电解 NaCl 溶液, 阳极不能用铁作电极; 电解后的废液应倒入废液缸中。

18. D **【解析】** 氢气和碘蒸气反应具有一定的可逆性,不可能完全反应,A项错误;由方程式①知该反应要放出热量,B项错误;反应①、②产物状态相同其稳定性相同,C项错误;等物质的量的同种物质固态时能量较低,气态时能量较高,D项正确。
19. (1) $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) = \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -641.625 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
(2) 燃料反应后的生成物是水和氮气,不对环境造成污染
(3) 二者连接在一起时,接头处在潮湿的空气中形成原电池而使活泼的铝作负极被氧化

【解析】(1)依据题目的条件,可以求得当有 1 mol 液态肼和液态过氧化氢反应生成氮气和 水蒸气时,放出的热量为 $256.65 \text{ kJ} \div 0.4 \text{ mol} \times 1 \text{ mol} = 641.625 \text{ kJ}$ 。(2)燃料反应后的生成物是水和氮气,不对环境造成污染。(3)当 Cu、Al 导线连接时,接触到潮湿的空气易形成原电池,使活泼的铝被氧化。

20. (1) $4A(g) + 5B(g) \rightleftharpoons 6C(g) + 4D(g)$ (2) $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ AC
 [解析] (1) 达到平衡时 A、B、C、D 改变的物质的量分别为 0.8 mol、1.0 mol、1.2 mol、0.8 mol, 且 A、B 的物质的量减少, 应为反应物; C、D 的物质的量增加, 应为生成物, 故反应的化学方程式为 $4A(g) + 5B(g) \rightleftharpoons 6C(g) + 4D(g)$ 。(2) 前 2 min 时, $v(A) = \frac{0.4 \text{ mol}}{2 \text{ L} \times 2 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。从图像看, 2~3 min 时