

2023-2024学年浙江省温州市平阳县万全综合高级中学高二（上）
月考化学试卷（第1次）

一、单选题：本大题共 25 小题，共 60 分。

1. 乙醇与钠的反应体系中，属于电解质的是()

- A. 乙醇 B. 钠 C. 乙醇钠 D. 氢气

2. 下列物质中，既溶于强酸又能溶于强碱且只生成盐和水的是()

- A. Al B. Al_2O_3 C. $NaAlO_2$ D. NH_4HCO_3

3. 下列哪个不可能表示化学反应速率单位的是()

- A. $mol \cdot L^{-1} \cdot h^{-1}$ B. $g \cdot s^{-1}$ C. $L \cdot min^{-1}$ D. $kJ \cdot mol^{-1}$

4. 关于化学反应与能量的说法正确的是()

- A. 中和反应是吸热反应
B. 根据能量守恒定律，反应物总能量与生成物总能量一定相等
C. 化学键断裂放出能量
D. 燃烧反应属于放热反应

5. 在测定盐酸与 NaOH 溶液反应的反应热的实验中，下列说法正确的是()

- A. 使用环形玻璃搅拌棒是为了使溶液混合均匀，反应充分，减小实验误差
B. 为了准确测定反应混合溶液的温度，实验中温度计水银球应与小烧杯底部接触
C. 用 50mL 的 $0.5mol \cdot L^{-1}NaOH$ 溶液分别与 50mL 的 $0.5mol \cdot L^{-1}$ 的盐酸、醋酸溶液反应，则测得的反应热数值相同
D. 在测定该反应热实验中需要使用的仪器有天平、量筒、烧杯、滴定管、温度计

6. 下列可逆反应达到平衡后，增大压强或升高温度，平衡都向正反应方向移动的是()

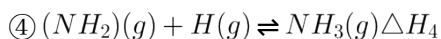
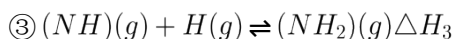
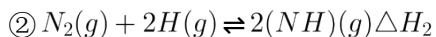
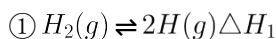
- A. $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) \Delta H < 0$ B. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) \Delta H < 0$
C. $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g) \Delta H > 0$ D. $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g) \Delta H > 0$

7. 已知工业上常用石灰乳吸收尾气中的 NO 和 NO_2 ，涉及的反应为：

$NO + NO_2 + Ca(OH)_2 = Ca(NO_2)_2 + H_2O$ 、 $4NO_2 + 2Ca(OH)_2 = Ca(NO_3)_2 + Ca(NO_2)_2 + 2H_2O$ 。下列措施一定能提高尾气中 NO 和 NO_2 去除率的是()

- A. 加快通入尾气的速率 B. 用石灰水替代石灰乳
C. 适当补充 O_2 D. 升高温度

8. $\alpha - Fe(III)$ 晶面铁原子簇是合成氨工业的一种新型高效催化剂, N_2 和 H_2 在其表面首先变为活化分子, 反应机理为:



总反应为 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \Delta H$ 。下列说法正确的是()

- A. $\alpha - Fe(III)$ 晶面铁原子簇能够有效降低合成氨反应的活化能和焓变
- B. 为提高合成氨反应的平衡转化率, 工业上采用适当增大压强和使用高效催化剂等方法
- C. 总反应的 $\Delta H = 3\Delta H_1 + \Delta H_2 + 2\Delta H_3 + 2\Delta H_4$
- D. 反应①和总反应均为放热反应

9. 下列变化中, $\Delta S < 0$ 的是()

- A. $2NO_2(g) = N_2O_4(g)$
- B. $3Fe(s) + 4H_2O(g) = Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$
- C. $2IBr(l) = I_2(s) + Br_2(g)$
- D. $(NH_4)_2CO_3(s) = 2NH_3(g) + CO_2(g) + H_2O(g)$

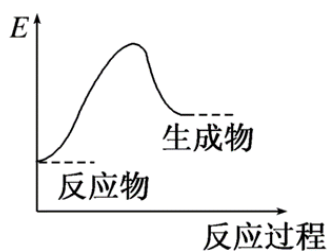
10. 某温度时, $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$ 反应到 2s 后, NO 的浓度减少了 $0.06 mol \cdot L^{-1}$, 则以 O_2 表示该时段的化学反应速率是()

- A. $0.03 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
- B. $0.015 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
- C. $0.12 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
- D. $0.06 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$

11. 用一种试剂将 $NaCl$ 、 $(NH_4)_2SO_4$ 、 Na_2SO_4 三种物质的溶液区分开的是()

- A. $NaOH$ 溶液
- B. $AgNO_3$ 溶液
- C. $BaCl_2$ 溶液
- D. $Ba(OH)_2$ 溶液

12. 下列反应的热效应变化符合如图所示的是()



- A. 光合作用
B. 乙醇燃烧
C. 铁粉与稀硫酸反应
D. NaOH 溶液与盐酸反应

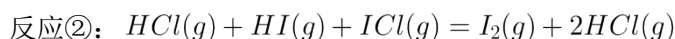
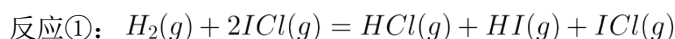
13. 下列关于氮及其化合物的说法，正确的是()

- A. 常温下，铝片投入冷的稀硝酸中，产生大量红棕色气体
B. 合成氨时，使用催化剂可加快反应速率，同时提高原料的利用率
C. 向溶液中加入 NaOH 溶液，加热，产生的气体不能使红色石蕊试纸变蓝，则原溶液中仍可能含 NH_4^+
D. 因为溶液中溶有棕黄色的 Fe^{3+} ，所以工业浓硝酸常呈黄色

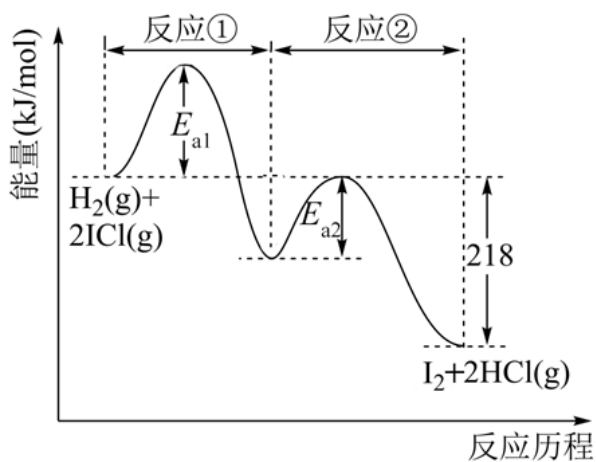
14. 把 a g 铁铝合金粉末溶于足量盐酸中，加入过量 NaOH 溶液，过滤出沉淀，经洗涤、干燥、灼烧，得到红棕色粉末的质量仍为 a g，则原合金中铁的质量分数为()

- A. 70% B. 52.4% C. 47.6% D. 30%

15. H_2 与 ICl 的反应分两步完成，其能量曲线如图所示。



下列有关说法不正确的是()

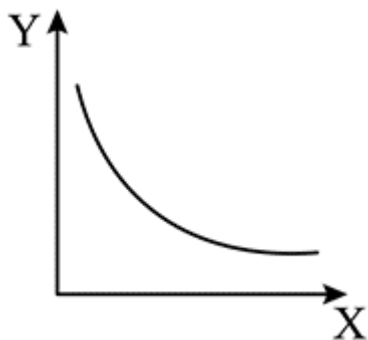


- A. 总反应的活化能为 $(E_{a1} + E_{a2})kJ \cdot mol^{-1}$
B. 反应①、②均是反应物总能量高于生成物总能量
C. $H_2(g) + 2ICl(g) = I_2(g) + 2HCl(g) \Delta H = -218kJ \cdot mol^{-1}$
D. 温度升高，活化分子百分数增大，反应碰撞概率增大，反应速率加快

16. 已知 $H_2(g) + Br_2(g) = 2HBr(g) \Delta H = -102kJ \cdot mol^{-1}$ ，1mol HBr 分子中的化学键断裂时需要吸收 369kJ 的能量，1mol Br_2 分子中的化学键断裂时需要吸收的能量为 200kJ，则 1mol H_2 分子中的化学键断裂时需要吸收的能量为()

- A. 436kJ B. 218kJ C. 169kJ D. 569kJ

17. 一定条件下，固定容积的密闭容器中反应： $2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g) \Delta H > 0$ ，达到平衡。当改变其中一个条件 X，Y 随 X 的变化符合图中曲线的是()



- A. 当 X 表示温度时，Y 表示 B 的浓度
 B. 当 X 表示压强时，Y 表示 A 的转化率
 C. 当 X 表示反应时间时，Y 表示混合气体的密度
 D. 当 X 表示 A 的物质的量时，Y 表示 C 的物质的量

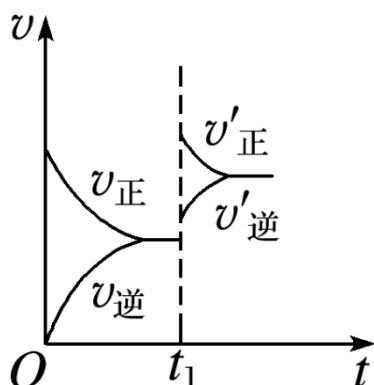
18. 在一恒容密闭容器中加入一定量的活性炭和 NO，发生反应： $C(s) + 2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + CO_2(g)$ 。

30 min 时改变某个影响因素，测得各物质浓度随时间变化如表所示，下列说法正确的是()

时间 / min	0	10	20	30	40	50
$c(NO)/mol \cdot L^{-1}$	1.0	0.58	0.40		0.44	
$c(N_2)/mol \cdot L^{-1}$		x			0.28	
$c(CO_2)/mol \cdot L^{-1}$		x		0.30		0.28

- A. 增加活性炭的质量，则 10 min 时 $c(NO) < 0.58 mol \cdot L^{-1}$
 B. 0 ~ 10 min 平均反应速率为 $v(N_2) = 0.042 mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$
 C. 30 min 时同时加入等物质的量的 N_2 和 CO_2
 D. 20 min ~ 30 min，混合气体中 NO 的质量分数保持不变

19. 对于达到平衡的可逆反应： $X + Y \rightleftharpoons W + Z$ ，在 t_1 时刻改变某一条件，正、逆反应速率的变化如图所示，下列说法中正确的是()



- A. 可能在 t_1 时刻使用了某种催化剂
 B. 可能在 t_1 时刻减小了生成物的浓度
 C. 若在 t_1 时刻升高温度，则该反应的正反应为放热反应
 D. 若在 t_1 时刻增大压强，则 X、Y 均为气体，W、Z 中只有一种为气体

20. 只知某反应向正反应方向移动，下列说法不正确的是()

①反应物转化率必定增加；②生成物的浓度必定增加；③反应物的浓度必定降低；④生成物的质量必定减少。

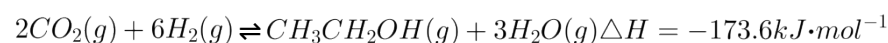
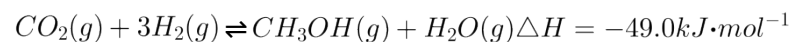
- A. 只有①② B. 只有①②③ C. 只有③④ D. ①②③④

21. 某温度下，某容积恒定的密闭容器中发生如下可逆反应： $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g) \Delta H > 0$ 。

当反应达平衡时，测得容器中各物质均为 $n \text{ mol}$ ，欲使 H_2 的平衡浓度增大一倍，在其他条件不变时，下列措施可以采用的是()

- A. 升高温度 B. 加入催化剂
 C. 再加入 $n \text{ mol CO}$ 和 $n \text{ mol } H_2O$ D. 再加入 $2n \text{ mol } CO_2$ 和 $2n \text{ mol } H_2$

22. CO_2 催化加氢制取甲醇、乙醇等低碳醇的研究，对于环境问题和能源问题都具有非常重要的意义。已知一定条件下的如下反应：



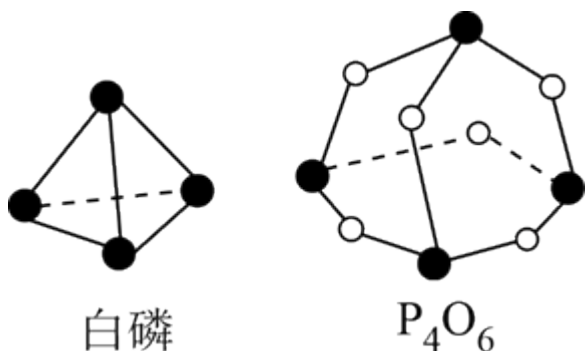
下列说法不正确的是()

- A. $CH_3OH(g) + CO_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3CH_2OH(g) + 2H_2O(g) \Delta H < 0$
 B. 增大压强，有利于反应向生成低碳醇的方向移动，平衡常数增大

C. 升高温度，可以加快生成低碳醇的速率，但反应限度降低

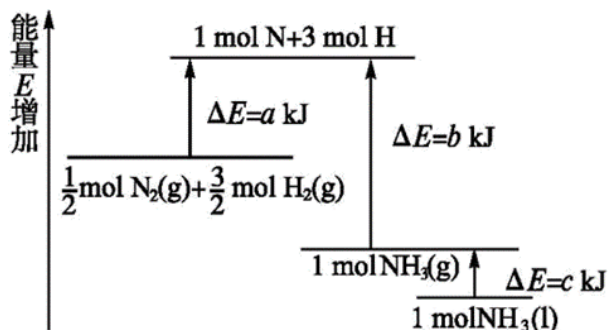
D. 增大氢气浓度可以提高二氧化碳的转化率

23. 化学反应可视为旧键断裂和新键形成的过程。化学键的键能是形成(或拆开) 1mol 化学键时释放(或吸收)的能量。已知白磷和 P_4O_6 的分子结构如下图所示，现提供以下化学键的键能($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$): $\text{P}-\text{P}$: 198, $\text{P}-\text{O}$: 360, $\text{O}=\text{O}$: 498, 则反应 $\text{P}_4(\text{白磷}) + 3\text{O}_2 = \text{P}_4\text{O}_6$ 的反应热 ΔH 为()



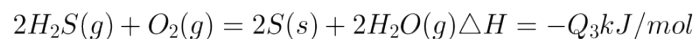
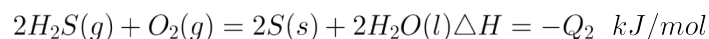
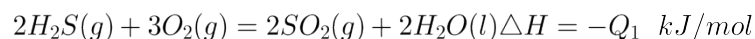
- A. $-1638\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ B. $+1638\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ C. $-126\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ D. $+126\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

24. 化学反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{l})$ 的能量变化如图所示，则该反应的 ΔH 等于()



- A. $+2(a - b - c)\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ B. $+2(b - a)\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 C. $+(b + c - a)\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ D. $+(a + b)\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

25. 根据以下 3 个热化学方程式:



判断 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 三者关系正确的是()

- A. $Q_1 > Q_2 > Q_3$ B. $Q_1 > Q_3 > Q_2$ C. $Q_3 > Q_2 > Q_1$ D. $Q_2 > Q_1 > Q_3$

二、简答题：本大题共 4 小题，共 40 分。

26. 按要求写出下列化学方程式或离子方程式。

(1) 铝与氢氧化钠溶液反应的离子方程式 _____。

(2) 7.80g 乙炔 (C_2H_2) 气体完全燃烧生成二氧化碳和液态水, 放出 389.9kJ 的热量, 写出反应的热化学方程式 _____。

27. 尿素 [$CO(NH_2)_2$] 是首个由无机物人工合成的有机物。工业上合成尿素的反应如下: $2NH_3(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons CO(NH_2)_2(l) + H_2O(l) \Delta H < 0$ 。回答下列问题:

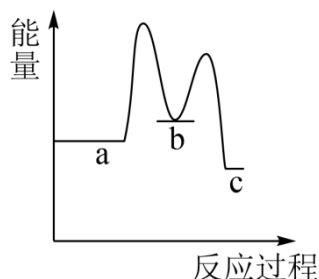
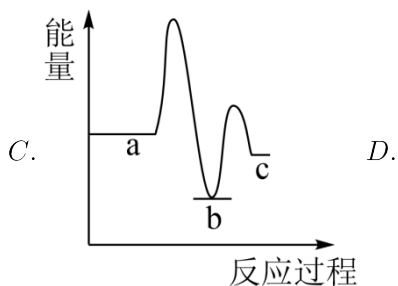
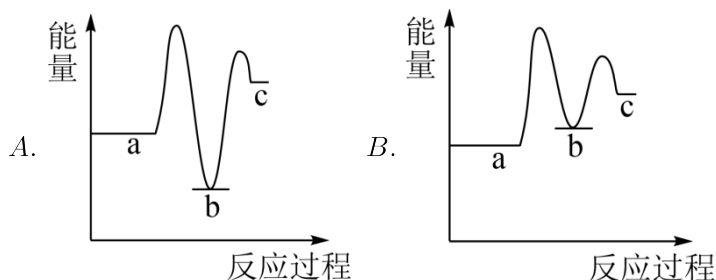
已知工业上合成尿素分两步进行, 相关反应如下:

反应I: $2NH_3(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons NH_2COONH_4(s) \Delta H_1 < 0$

反应II: $NH_2COONH_4(s) \rightleftharpoons CO(NH_2)_2(l) + H_2O(l) \Delta H_2 > 0$

(1) $\Delta H =$ _____。(用 ΔH_1 、 ΔH_2 表示)

(2) 下列示意图中 [a 表示 $2NH_3(g) + CO_2(g)$, b 表示 $NH_2COONH_4(s)$, c 表示 $CO(NH_2)_2(l) + H_2O(l)$], 能正确表示尿素合成过程中能量变化曲线是 _____。(填编号)



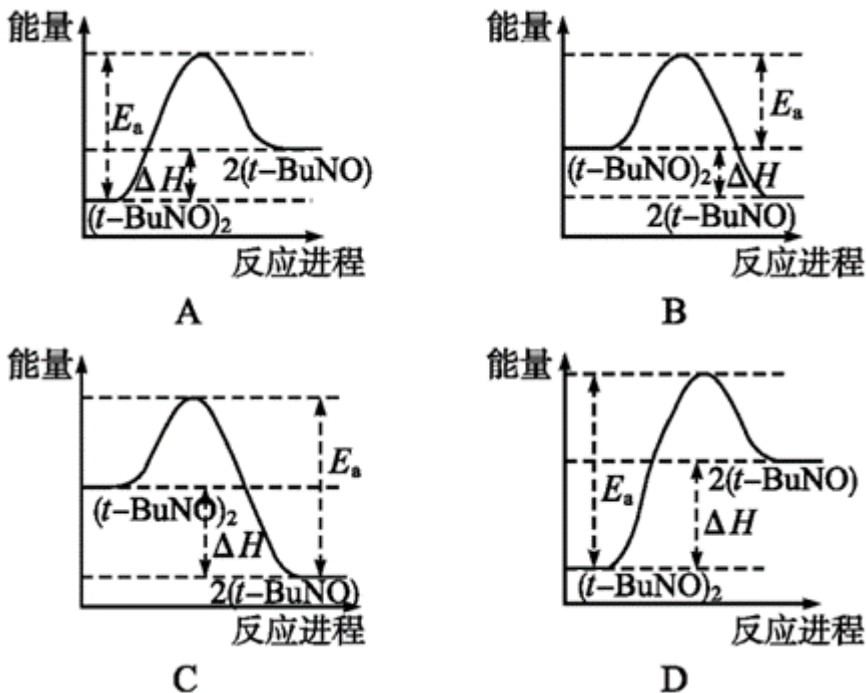
28. 物质 $(t-BuNO)_2$ 在正庚烷溶剂中发生如下反应: $(t-BuNO)_2 \rightleftharpoons 2(t-BuNO)$ 。

(1) 当 $(t-BuNO)_2$ 的起始浓度 (c_0) 为 $0.50 mol \cdot L^{-1}$ 时, 实验测得 $20^\circ C$ 时的平衡转化率 (α) 是 65%。通过列式并计算 $20^\circ C$ 时上述反应的平衡常数 $K =$ _____。(保留小数点后一位)

(2) 一定温度下, 随着 $(t-BuNO)_2$ 的起始浓度增大, 其平衡转化率 _____ (填“增大”、“不变”或“减小”)

小”)。已知 20°C 时该反应在 CCl_4 溶剂中的平衡常数为 1.9，若将反应溶剂正庚烷改成 CCl_4 ，并保持 $(t-\text{BuNO})_2$ 起始浓度相同，则它在 CCl_4 溶剂中的平衡转化率 _____ (填“大于”、“等于”或“小于”)其在正庚烷溶剂中的平衡转化率。

(3) 实验测得该反应的 $\Delta H = +50.5\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，活化能 $E_a = 90.4\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。下列能量关系图合理的是 _____。



(4) 该反应的 ΔS _____ 0 (填“>”、“<”或“=”)。在 _____ (填“较高”或“较低”)温度下有利于该反应自发进行。

29. 最新研制出的由裂解气 (H_2 、 CH_4 、 C_2H_4) 与煤粉在催化剂作用下制乙炔，已知反应如下：

- ① $\text{C}(s) + 2\text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CH}_4(g) \Delta H_1 = -74.85\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- ② $2\text{CH}_4(g) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(g) + 2\text{H}_2(g) \Delta H_2 = 340.93\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- ③ $\text{C}_2\text{H}_4(g) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_2(g) + \text{H}_2(g) \Delta H_3 = 35.50\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

请回答：

- (1) 依据上述反应，则 $\text{C}_2\text{H}_4(g) + 2\text{C}(s) \rightleftharpoons 2\text{C}_2\text{H}_2(g) \Delta H =$ _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。
- (2) 在恒温恒压容器中进行反应 $\text{C}_2\text{H}_4(g) + 2\text{C}(s) \rightleftharpoons 2\text{C}_2\text{H}_2(g)$ ，下列叙述能够说明该反应达到平衡状态的是 _____ (填序号)。
 a. 容器内压强不随时间改变
 b. 容器内固体质量不再改变

c. 分子中 $C - H$ 键的数目不再随时间而改变

d. 混合气体的平均摩尔质量保持不变

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：A、乙醇不能导电，溶于水不导电属于非电解质，故A错误；

B、钠能导电，为金属单质，既不是电解质也不是非电解质，故B错误；

C、乙醇钠属于盐类，是电解质，故C正确；

D、氢气为非金属单质，既不是电解质也不是非电解质，故D错误；

故选：C。

在水溶液里或熔融状态下能导电的化合物是电解质，在水溶液里和熔融状态下都不导电的化合物是非电解质；

电解质一般包括：酸、碱、盐、金属氧化物和水；

非电解质一般包括：非金属氧化物、大部分有机物、某些氢化物等。

本题考查了能导电的物质、电解质和非电解质的判断，题目难度不大，注意导电的物质不一定是电解质，如金属单质和电解质溶液，电解质不一定导电，如液态氯化氢。

2. 【答案】B

【解析】解：A. Al 既溶于强酸又能溶于强碱，但生成盐和氢气，故A错误；

B. Al_2O_3 既溶于强酸又能溶于强碱，与酸反应生成铝盐和水，与碱反应生成偏铝酸盐和水，故B正确；

C. $NaAlO_2$ 只能与强酸反应，不能与强碱反应，故C错误；

D. NH_4HCO_3 与强酸反应生成盐、二氧化碳气体和水，与碱反应生成盐、氨气和水，故D错误。

故选：B。

中学常见的既能与酸反应又能与碱反应的物质主要有：①两性物质： Al_2O_3 、 $Al(OH)_3$ 、氨基酸、蛋白质等；②多元弱酸的酸式盐： $NaHCO_3$ 、 KHS 、 $KHSO_3$ 、 NaH_2PO_4 等；③弱酸的铵盐及其酸式盐： $(NH_4)_2S$ 、 NH_4HS 、 $(NH_4)_2CO_3$ 、 NH_4HCO_3 、 CH_3COONH_4 等；④某些具有两性的金属：Al等；⑤某些非金属：Si、S等，还有其他一些特殊物质，再结合是否只生成盐和水判断。

本题考查元素化合物的性质，题目难度不大，旨在考查学生对知识的理解识记与知识归纳，注意基础知识的积累。

3. 【答案】D

【解析】解：A. 用单位时间内某物质的物质的量浓度变化表示反应速率时，反应速率的单位可以为 $mol \cdot L^{-1} \cdot h^{-1}$ ，故A不选；

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/977143042065006041>