

1980-1988

历届初中考高中试题
分类分析及答题技巧
(化 学)



北京科学技术出版社

1984—1988

历届初中考高中试题分类分析及答题技巧

(化学)

冯素恒
任晓横 编
田雪琴

北京科学技术出版社

1984—1988
历届初中考高中试题分类分析及答题技巧
(化学)

冯素恒 任晓横 田雪琴 编

北京科学技术出版社

(北京西直门外南路 19 号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

定州工艺印刷厂 印刷

787×1092 毫米 16 开本 5 印张 110 千字

1989 年 3 月第 1 版 1989 年 3 月第 1 次印刷

印数 1-14600 册

书号:ISBN 7-5304-0515-2 / Z · 247 定价:1.90 元

目 录

化学基本概念和定律	(1)
物质结构的初步知识	(11)
元素及化合物	(23)
氧化物、碱、酸、盐及相互关系	(30)
溶液	(49)
化学基本计算	(58)
化学实验	(65)
附试题答案	(73)

化学基本概念和定律

〔历届题选〕

一、选择题

1. (1984、天津) 下列物质属于离子化合物的是 ()
①硫化钾 ②二氧化碳 ③氯气 ④水
2. (1984、黑龙江) 原子是 ()
①保持物质化学性质的一种微粒 ②物理变化中的最小微粒
③化学变化中的最小微粒 ④发生变化的最小微粒
3. (1984、黑龙江) 在下面变化中, 左边物质被氧化的是 ()
① $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ ② $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ ③ $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2$ ④ $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2$
4. (1984、杭州) 硫化钠是 ()
①共价化合物 ②混和物 ③离子化合物 ④氧化物
5. (1984、烟台) 下列变化属于物理变化的是 ()
①三氧化硫溶于水 ②用蒸馏的方法分离酒精和水的混和物
③石墨转化为金刚石 ④氢氧化钠溶液使无色酚酞试液变成红色
6. (1984、张家口) 下列各组物质都属于电解质的是 ()
① Cu 、 HNO_3 、 NaCl ② MgCl_2 、 HNO_3 、 NaOH
③ Al 、 KOH 、 H_2SO_4 ④石墨、蔗糖、酒精
7. (1984、杭州) 原子量单位是 ()
①克 ②没有 ③千克 ④以上均不对
8. (1984、北京) 下列物质的变化, 属于化学变化的是 ()
①木炭吸附气体 ②冰化成水 ③汽油挥发 ④白磷自燃
9. (1985、北京) 在 $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 的反应中, 氢气是 ()
①氧化剂 ②还原剂 ③燃料 ④催化剂
10. (1985、北京) 氧气的分子量是 ()
①16. ②16克 ③32 ④32克
11. (1985北京) 下列物质中含有氢分子的是 ()
①硫酸 ②氢气 ③空气 ④甲烷
12. (1985北京) NaCl 的电离方程式正确的写法是 ()
① $\text{NaCl} = \text{Na}^{+1} + \text{Cl}^{-1}$ ② $\text{NaCl} = \text{Na} + \text{Cl}$
③ $\text{NaCl} = \text{Na}^{+} + \text{Cl}^{-}$ ④ $\text{NaCl} = \text{Na}^{+1} + \text{Cl}^{-}$
13. (1985北京) 在 SO_3 中硫元素的化合价是 ()
①+6 ②+4 ③-2 ④0
14. (1985北京) 由阴、阳离子相互作用构成的化合物就叫 ()

①金属单质 ②混和物 ③离子化合物 ④共价化合物

15. (1985 天津) 下列物质中, 氧元素以游离态存在的是 ()

①液态氧 ②氧化钙 ③氢氧化钡 ④五氧化二磷

16. (1985 天津) 电解水的实验, 证明了水是由 ()

①氢气和氧气组成的 ②氢原子和氧元素组成的

③氢元素和氧元素组成的 ④两个氢原子和一个氧原子组成的

17. (1985 广东) 具有相同质子数的微粒一定是 ()

①同种单质 ②同种元素 ③同种分子

18. (1985 广东) 催化剂在化学反应里 ()

①反应前后本身的质量和化学性质都不改变的物质

②能改变其它物质的化学反应速度的物质

③能改变其物质的化学反应速度, 而本身的质量和化学性质在反应前后都没有改变的物质

19. (1985 广东) 分子和原子的主要区别是 ()

①分子质量大于原子质量 ②分子能运动, 原子不能运动

③分子在化学反应中可以分开, 原子在化学反应中不能再分

20. (1985 广东) 下列物质含有氧单质的是 ()

①液态空气 ② SO_3 ③ H_2O_2 (双氧水)

21. (1985 南通) 下列制氧气的方法属于物理变化的是 ()

①氯酸钾制氧气 ②用空气制氧气 ③用水制氧气 ④用氧化汞制氧气

22. (1985 南通) 下列物质属于混和物的是 ()

①氯酸钾 ②98%硫酸 ③氧气 ④含氮 35%的硝酸铵

23. (1985 南通) 化学方程式 $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$ 的正确读法是 ()

①镁加氧等于氧化镁 ②2Mg 加 O_2 等于 2MgO

③两个镁原子和一个氧气反应生成两个氧化镁

④每两个镁原子跟一个氧分子化合可生成两个氧化镁分子

24. (1985 南通) 下列物质属于同素异形体的的是 ()

①金刚石和石墨 ②CO 和 CO_2 ③冰和水 ④生石灰和熟石灰

25. (1985) 下列微粒中, 具有氧化性的是 ()

① Cl_2 ②Na ③ H^+ ④ Cl^-

26. (1985 浙江三市一区) 下列属于化学变化的是 ()

①空气的液化 ②电灯发热发光 ③钢铁生锈 ④矿石粉碎

27. (1985 丹东) 下列化合物中, R 元素的化合价最高的是 ()

① R_2O_3 ② RO_2 ③ HRO_2 ④ $\text{H}_2\text{R}_2\text{O}_7$

28. (1985 西安) 在硫酸中含有 ()

①三种元素 ②一个氢分子 ③二个氢元素 ④4个氧原子

29. (1985 西安) 蓝色的硫酸铜晶体, 加热后变为白色粉末, 这个变化是 ()

①风化 ②潮解 ③分解反应 ④化合反应

30. (1985 乌鲁木齐) 10个 H_2O 分子和10个硫酸分子, 含 () 一样多

①氢原子 ②氢分子 ③氢元素

31、(1985 信阳) 下列各物质属于纯净物的是 ()

① $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ②纯盐酸 ③稀硫酸 ④纯净的糖水

32、(1985 吉林) 下列过程属于物理变化的是 ()

①蒸馏天然水 ②炭粉爆炸 ③缓慢氧化 ④自燃

33、(1985 上饶地区) 湿衣服凉一定时间会干, 是因为 ()

①分子间有间隔 ②分子很小 ③分子总在不断运动 ④水分解成氢气和氧气

34、下列分子式书写正确的是 ()

① CaOH_2 ② FeCl ③ KSO_4 ④ CuOHCO_3

35、(1986 西安) 下列符号表示硫离子的是 ()

①S ② S^{2-} ③ S^{2+} ④ S^{+6}

36、(1986 哈尔滨) 下列物质的性质, 属于化学性质的是 ()

①硫在空氧气里燃烧, 生成一种有刺激性气味的气体

②食盐能溶于水 ③浓盐酸有刺激性气味 ④纯净的氢氧化钠是一种白色固体

37、(1986 哈尔滨) 下列物质属于共价化合物的是 ()

① CaCl_2 ② H_2 ③ Na_2S ④ H_2O

38、(1986 湖北) 下列关于分子、原子的叙述中, 有错误的是 ()

①由于分子是由原子组成的, 所以各种元素的原子量小于任何物质的分子量

②原子和分子都在不断运动

③分子和原子都是构成物质的微粒

④在化学反应中, 分子可以分成原子, 而原子却不能再分

39、(1985 岳阳市) 空气中含量最多的物质是 ()

①水蒸汽 ②二氧化碳 ③氧气 ④氮气

40、(1986 岳阳市) 常温常压下, 处于液态的非金属单质是 ()

①水 ②汞 ③液氧 ④溴

41、(1986 山西) 下列各物质中属于离子化合物的是 ()

①氧化钠 ②二氧化碳 ③硫酸镁 ④氯化氢

42、(1986 山西) 下列各电离方程式中, 书写正确的是 ()

① $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2^+ + \text{SO}_4^{2-}$

② $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

③ $\text{BaCl}_2 = \text{Ba}^{+2} + 2\text{Cl}^-$

④ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{Al}_3^+ + 2\text{SO}_4^{2-}$

43、(1986 扬州) 下列物质不属于混和物的是 ()

①含结晶水的硫酸铜

②加热碳酸氢铵得到的气体

③氯酸钾和二氧化锰混和受热后的固体剩余物

④纯净的盐酸

44、(1986 北京) 下列物质中,氮元素的化合价最高的是 ()

① N_2 ② NO ③ NO_2 ④ HNO_3

45、(1986 北京) 下列表示两个氢原子的是 ()

① H_2 ② $2H_2$ ③ $2H^+$ ④ $2H$

46、(1986 北京) 下列物质中硫元素的化合价为+6 价的是 ()

① H_2S ② SO_2 ③ SO_3 ④ S

47、(1987 北京) 下列关于物理性质的叙述正确的是 ()

①一氧化碳是无色、无味、有毒、易溶于水的气体。

②纯净的氢氧化钠是白色固体、极易溶于水,溶解时放出大量的热

③熟石灰是白色不溶于水的固体

④氧化铜是黑色可溶于水的固体

48、(1987 上海) 根据反应式: $2X_2 + Y_2 = 2Z$ 可以推断 Z 的分子式为 ()

① X_2Y_2 ② XY ③ X_2Y ④ XY_2

49、(1987 天津) 化学变化的特征是 ()

①发光发热 ②产生沉淀 ③放出气体 ④生成了新物质

50、(1987) 在下列反应中,二氧化碳为氧化剂的是 ()

① $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ ② $C + 2CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu + CO_2 \uparrow$

③ $C + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO$

④ $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$

51、(1987 黑龙江) 下列物质不属于混和物的是 ()

①水煤气 ②冰和水 ③空气 ④石灰水

52、(1987 黑龙江) 硝酸铜的电离方程式正确的是 ()

① $Cu(NO_3)_2 = Cu^{+2} + 2NO_3^-$ ② $Cu(NO_3)_2 = Cu^{+2} + 2NO_3^-$

③ $Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2NO_3^-$ ④ $Cu(NO_3)_2 = Cu^{2+} + 2NO_3^{2-}$

53、(1987 山东) 下列物质中,氮元素的化合价最低的是 ()

① NO ② NO_2 ③ HNO_3 ④ NH_3

54、(1987 湖南) 下列元素符号书写正确的是 ()

①镁 My ②铝 Ac ③金 An ④溴 Br

55、(1987 湖南) 下列说法中不属于描述物理性质的是 ()

①氧气不易溶于水 ②白磷易自燃 ③氨气有刺激性气味 ④水在 $4^\circ C$ 时 d 最大

56、(1987 广东) 对原子的认识,正确的是 ()

①原子虽小,但化学反应中仍可再分

②原子是保持物质化学性质的一种微粒

③原子是化学变化中最小的微粒

57、(1987 广东) 下列关于四氧化三铁组成的叙述,正确的是 ()

①四氧化三铁是由两个氧分子和三个铁原子组成的

②四氧化三铁是由氧元素和铁元素组成的

③四氧化三铁是由四个氧元素和三个铁元素组成的

58、(1987 四川) 下列变化只有物理变化的是 ()

①食盐溶于水 ②铁生锈 ③食物腐烂 ④二氧化碳变为“干冰”

59、(1987 四川) 下列物质属于纯净物的是 ()

①绿矾 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ②铁矿石 ③稀硫酸 ④爆鸣气

60、下列化合物中锰元素的化合价为+6 价的是 ()

① MnO_2 ② MnCl_2 ③ KMnO_4 ④ K_2MnO_4

61、(1987 沈阳) 下列物质的变化中, 属于化学变化的是 ()

①粗盐提纯 ②冰块熔解 ③白磷自燃 ④矿石粉碎

62、(1987 杭州) 下列物质中分子量等于 40 的是 ()

①氯化氢 ②氯化铝 ③氢氧化钠 ④氧化镁

63、(1987 南京) 地壳中含量最多的元素是 ()

①铁 ②铝 ③碳 ④氧

64、(1987 南京) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 反应中, 氧化剂是 ()

①CO ② Fe_2O_3 ③Fe ④ CO_2

65、(1987 贵阳) 一个碳原子的质量是 ()

①12 克 ② 1.993×10^{-26} 千克 ③12 克/厘米³ ④12

66、(1987 贵阳) 能保持氢气化学性质的微粒是 ()

①氢原子 ②氢分子 ③+1 价氢离子

67、(1987 大连) 元素是 ()

①带有相同电子数的微粒总称 ②带电荷的一种微粒 ③构成物质的一种微粒

④具有相同的核电荷数的同一类原子的总称

68、(1987 大连) 溶解过程所发生的变化是 ()

①物理变化 ②化学变化 ③化合反应 ④既有物理变化, 又有化学变化

69、(1987 苏州) 下列物质中元素以游离态存在的是 ()

①水 ②食盐 ③氨气 ④白磷

70、(1987 苏州) CO 能夺走某些金属氧化物中的氧, 因此 CO 可作 ()

①还原剂 ②氧化剂 ③催化剂 ④指示剂

71、(1988 河南) 2H^+ 表示 ()

①两个氢原子 ②两个氢元素 ③两个氢分子 ④两个氢离子

72、(1988 河南) 下列说法不正确的是 ()

①最早提出分子概念的是意大利科学家阿佛加德罗

②由同种元素组成的物质叫单质

③用氯酸钾制取氧气时, 通常放入少量二氧化锰或氧化铁作氧化剂

④化学反应的过程实质上是各反应物的原子重新组合而生成其它物质的过程

73、(1988 宁波) 下列物质变化中, 属于化学变化的是 ()

①水结冰 ②水电解 ③水沸腾 ④水蒸发

二、是非判断题

- 1、(1984 北京) 二氧化碳分子是由一个碳元素和两个氧元素组成
(☒)
- 2、(1984 杭州) 发光发热的变化一定是化学变化 ()
- 3、(1984 杭州) 由分子构成的物质发生化学变化时, 分子本身发生了变化
(☒)
- 4、(1984 杭州) 催化剂在反应里所起的作用, 叫作催化作用 ()
- 5、(1984 杭州) 物质在氧气中燃烧的反应是化合反应 ()
- 6、(1984 烟台) 同种元素存在的状态都是相同的 ()
- 7、(1984 烟台) 由相同元素组成的物质只能是一种物质 ()
- 8、(1984 北京) 空气是由多种成分组成的混和物 ()
- 9、(1984 北京) 汽油挥发是化学变化 ()
- 10、(1984 北京) 2H 表示两个氢分子 ()
- 11、(1985 沈阳) 由两种元素组成的物质叫单质, 由不同种元素组成的物质叫化合物 ()
- 12、(1985 沈阳) 置换反应一定是氧化—还原反应, 分解反应一定不是氧化—还原反应 ()
- 13、(1985 沈阳) 干馏属于化学变化, 蒸馏属于物理变化 ()
- 14、(1985 浙江三市一区) 纯净物是由同种元素组成的物质 ()
- 15、(1985 浙江三市一区) 化学是研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成的一门基础自然科学 ()
- 16、(1985 上饶地区) 物质都是由分子构成的 ()
- 17、(1985 上饶地区) 一种元素的一个原子的质量, 在数值上等于该元素的原子量 ()
- 18、(1985 湖北) CO_2 和 CO 是碳的同素异形体 ()
- 19、(1986 山西) 硝酸铵的分子是由氧元素、氮元素、氢元素构成的 ()
- 20、(1986 岳阳) 在化合物中, 各元素的正负化合价的代数和等于零 ()
- 21、(1986 西安) 能加快化学反应速度, 而本身不参加化学反应的物质叫催化剂
()
- 22、(1987 黑龙江) 在化学变化过程里一定同时发生物理变化 ()
- 23、(1987 济南) 二氧化碳变成“干冰”, 没有发生化学变化 ()
- 24、(1987 通辽) 二氧化碳是由一个碳原子和二氧原子组成的 ()

三、填空及填表

1、(1984 北京) 写出下列符号表示的意义:

2H 表示 _____ 2H_2 表示 _____

$\overset{+1}{\text{H}}$ 表示 _____ H^+ 表示 _____

2、(1984 烟台) 组成物质的微粒有 _____, 或 _____。

3、(1984 上海) 写出下列元素的符号或名称:

硅_____、 钙_____、 钨_____、

Br_____、 Hg_____、 Mn_____、

4、(1985 北京) 分子是保持物质的一种微粒。原子是_____中的最小微粒。

5、(1985 北京) 参加化学反应的各物质的质量总和，等于反应后生成的各物质的_____，这个规律叫做_____。因此，12 克碳与 32 克氧气恰好反应完全，生成_____克二氧化碳。

6、(1985 浙江三市一区) 用数字和符号表示：两个碳原子_____。n 个硝酸根离子_____。

7、(1985 浙江三市一区) 标出下列各式中硫元素的化合价：

H₂S _____ S _____ SO₃²⁻ _____ SO₃ _____

8、(1985 吉林) 在液态空气、干冰、SiO₂、SO₂ 四种物质中，属于混和物的是_____，含的氧分子(O₂)的是_____。

9、(1985 吉林) +5 价磷的氧化物的分子式是_____，KMnO₄ 中 Mn 元素的化合价是_____。

10、(1985 吉安) 空气中含量最多的元素是_____，地壳中含量最多的金属元素是_____。

11、(1985 吉安) FeCl₂ 的名称是_____，硫酐的分子式是_____。

12、(1985 上饶地区) 物质在_____中表现出来的性质叫化学性质。

13、(1986 北京) 任何发光发热的剧烈的化学反应，都可以叫做_____。

14、(1986 湖北) 写出下列物质的电离方程式：

①硫酸_____，②硝酸铝_____，③氢氧化钙_____。

15、(1986 岳阳) 用元素符号或式子表示：

①氯气_____，②4 个汞原子_____，③2 个硫原子_____，

④2 个氧化铝分子_____，⑤高锰酸根离子_____。

16、(1986 山西) 在一切化学反应里，反应前后原子的_____没有改变，原子的_____也没有增减，所以，化学反应前后各物质的质量总和必然相等。

17、(1986 山西) 在 N₂、NO、NO₂、N₂O₅、KNO₃ 和 NH₄HCO₃ 几种物质中，氮元素的最高化合价是_____价，最低化合价是_____价。

18、(1986 山西) 在 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 反应中，还原剂是_____，被氧化的物质是_____。

19、(1987 北京) 写出高锰酸钾的分子式并标出各元素的化合价_____。

20、(1987 山东) 化学变化的特征是_____，物质在化学变化中表现的性质叫_____。

21、(1987 湖南) 在低温下加压，无色的氧气可变为_____色的液体，这一变化属于_____变化。

22、(1987 哈尔滨) 氮气、氢气、氧气、二氧化碳、一氧化碳等气体中，最轻的是_____。

23、(1987 杭州) 纯净物是由_____物质组成的，单质是由_____。

元素组成的纯净物。

24. (1987 杭州) 在 Mg^{+2}O 中“+2”表示 _____, SO_4^{2-} 中“2-”表示 _____

25. (1987 锦州) 某种原子的原子量是该原子的质量跟 _____ 相比较所得的数值, 分子量是一个分子中 _____。

26. (1987 桂林) 在燃烧一氧化碳的反应里氧化剂是 _____, 还原剂是 _____。

27. (1987 黄冈地区) 一般物质在不同条件下有三态的变化, 主要是由于 _____ 发生变化。

28. (1987 苏州) 某碳酸盐的分子式为 $\text{M}_x(\text{CO}_3)_y$ 则 M 的氯化物的分子式为 _____。

29. (1988 北京) 书写化学方程式, 一要注意客观事实, 二要遵循 _____ 定律。

30. (1988 山西) 水蒸气与炽热的木炭发生如下化学反应: $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$ 在此反应中还原剂是 _____。

31. (1988 宁波) 写出下列元素符号和分子式的中文名称:

Br _____, Fe (OH) ₃ _____, NaNO₃ _____,

32. (1988 山西) 明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 中各元素原子个数之比为 K : Al : S : O : H = _____

33. (1985 天津) 填写表内空白:

化学符号	2O	3O ₂	NA ⁺	SO ₄ ²⁻	AL ⁺³
表示意义					

34. (1985 南通) 填表:

表示含意	2 个单个的氧原子	正二价的铁元素	核电荷为 2 的原子结构简图	带 2 个负电荷的硫离子
符 号				

35. (1985 山东) 填表:

物质名称	二氧化锰	熟石灰	胆 凡	
分 子 式				$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
色 态			蓝色晶体	暗绿色粉末

36. (1987 天津) 改正下列有错误的符号或分子式:

名 称	氧化镁	硫酸根离子	干冰	氧化铁	胆矾	氮气	磷酸钠
分子式 或符号	mgo	SO_4^{-2}	CO_2	FeO	CuSO_4	N	Na_3PO_3
改正							

37. (1987 南京) 在下表的空格里填写化学符号或表示意义:

化学符号	表 示 意 义
2N_2	
4SO_4^{2-}	
	三个氯离子
	一个铝离子

38. (1987 西宁) 填写下列各物质的名称、分子式或微粒符号:

名 称	氮气		铁	氯离子		氖	氢氧化钾	氢离子			硫酸	
分子式 或符号		CaO			H_3PO_4				Ba^{2+}	Fe_3O_4		NO^-

39. (1987 苏州) 填表

表示的意义	一个氯原子	两个氧分子	三个硝酸根离子	化合价为负一价
的碘元素	化学符号			

〔技能技巧分析〕

(选题 3): 此是氧化—还原反应的分析判断题, 解此题主要是要标清楚氧化与还原的概念, 判断一种元素或一种物质是否发生了氧化反应或还原反应, 首先看它在化学反应前后的化合价是否发生了变化; 其次再看它的化合价是怎样变化的。有化合价的变化即属氧化—还原反应, 如化合价升高即发生了氧化反应 (被氧化), 化合价有所降低即发生了还原反应 (被还原), 抓住这两个关键对有关氧化—还原反应的判断将不会再感困难了。结合该题供选四个答案: ① $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (此系 SO_3 与 H_2O 反应: $\frac{+6}{\text{S}} \frac{-2}{\text{O}_3} + \frac{+1}{\text{H}_2} \frac{-2}{\text{O}}$ 反

应前后各元素的化合价均未发生变化, 当然属于非氧化—还原反应 $= \frac{+1}{\text{H}_2} \frac{+6}{\text{S}} \frac{-2}{\text{O}_4}$),

② $\overset{+3}{\text{Fe}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Fe}}$, 很明显 Fe 由 +3 价变成了 +2 价,

③ $\overset{+4}{\text{MnO}_2} \rightarrow \overset{+2}{\text{MnCl}_2}$ Mn 由 +4 $\rightarrow$ +2,

④ $\overset{-1}{\text{HCl}} \rightarrow \overset{0}{\text{Cl}_2}$ $\overset{-1}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{0}{\text{Cl}}$, 可以肯定 ② ③ ④ 三个反应, 均有化合价的变化, 当然都属

于氧化—还原反应，在氧化—还原反应的基础上，进一步再分析化合价是怎样变化的，分析②与③均属化合价降低了，④属化合价升高，则此题正确答案应选④。

(选题 9) 此题是氧化—还原反应的进一步深化，要求把氧化剂，还原剂，氧化产物，还原产物等概念加以区别，上述一些重要概念，彼此有区别也有联系，很易被混淆，所谓氧化剂，即为发生还原反应的物质，(被还原)也就是反应前后化合价降低了的元素或物质。而还原剂指的是发生了氧化反应的物质(被氧化)，反应前后化合价有所升高的元素或物质，结合此题分析，氢元素反应前化合价为 0，而反应后其化合价升至为 +1 价，故氢气为还原剂。

(选题 14)：此题首先要标清元素游离态与化合态存在的形态与性质，所谓游离态即以其单质状态，并保持其固有的化学性质，而化合态即该元素与其它一种或多种元素原子相结合成一种新物质，且失去了原有的化学性质，具有新物质的新性质，同时化合价也发生了变化，或升高或降低，结合此题中的氧元素，只有液态氧能氧的固有的化学性质，属于单质态或游离态，化合价为 0，而其它各物质中，虽均含有氧元素，但已失去氧气单质原有的性质，且其化合价也都发生了变化。

(选题 19)：此是考核物理变化和化学变化的概念问题，这两个概念从理论上不易混淆，即物质发生变化后变成了新物质，其分子也变了新的分子谓之化学变化，如从表面上看变化多端，但没有变成新的物质，也未产生新分子，此变化称之为物理变化。结合此题的选答案，①③④很容易被否定，仅②有一定的欺骗性，说表面上看空气变成了氧气，当然是变成了新的物质，殊不知空气本身为混和物，其中原混有氧气成分，而混在空气中的氧气就保持了氧气固有的化学性质，所以从空气制氧气，并不意味着有新物质生成，且氧分子也未发生变，故④应属物理变化。

(选题 28)：1 个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成，则 10 个水分子将由 20 个氢原子和 10 个氧原子构成，再看 1 个硫酸分子由 2 个氢原子和 4 个氧原子构成，10 个硫酸分子将含有 20 个氢原子和 40 个氧原子，故选题答案中①是正确的。

(选题 34)：确定分子式写的正确与否，应看分子中各元素正负化合价代数和是否为 0，若为 0 则为正确，从 $\text{Ca}^{+2}\text{O}^{-2}\text{H}^{+1}$ 分子中各元素的化合价来看：正化合价： $+2+2\times 1=+4$ ，负化合价： -2 显然正负化合价代数和不等于 0，当然此分子式为错误的，再从②③④分子中各元素化合价看，每个分子中各元素正、负化合价代数和都不为 0，所以此题四个选答案中，无一正确。

(判断题 12)：置换反应为一种单质与化合物反应后，生成了一种新的单质和一种新的化合物，既然有新单质生成，肯定反应前后有化合价的变化，而分解反应为一种物质反应后变成了两种或两种以上新的物质，这将有两种可能，一种反应前后可能发生了化合价的变化，另一种可能并不发生化合价的变化，这有大量实例如 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ ，此反应前后有氧元素的化合价和氯元素的化合价均有变化，应属氧化——还原反应，再如： $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 此反应前后各元素的化合价都未发生变化，当然属于非氧化——还原反应，而此题叙述中，既有正确的一方面，又出现错误的一方面，从总体上看，这个题应以错误论。

(判断题 14): 纯净物与混和物的区别: 纯净物有固定的组成, 固定的性质, 而混和物的组成和性质均不固定, 纯净物由同种分子或同种原子构成, 混和物可由不同种分子或不同原子构成, 如纯净水由同种 H_2O 分子构成, 纯净碳由同种碳原子构成, 但纯净氧化铜和纯净硫酸, 分别由同种 CuO 分子和同种 H_2SO_4 分子构成, 它们都属于纯净物, 如上分析, 此题的提法是错误的。

(判断题 18): CO_2 与 CO 是碳的两种不同氧化物, 属于由不同种元素组成的化合物类, 而同素异形体则均属单质, 它们是由同种元素组成不同种形态的几种单质, 此称为同素异形体, 故此题叙述是错误的。

(判断题 19): 从物质的组成和结构观点看, 一般来说宏观论组成, 微观论结构, 即宏观上物质由元素组成, 微观上物质由分子(或原子、离子)构成, 此题叙述明显混乱, 正确叙述应该是: 硝酸铵的分子由氧原子、氮原子、氢原子构成, 而不是由氧元素、氮元素、氢元素构成。

(填空题 1): 此题是对化学文字或化学语言的确切应用, 氢元素似化学符号为“H”, 表示 1 个氢子, 还表示着一个氢原子的原子量为 1.008, 为阐明氢元素的存在形态和数量, 还伴随着一些数字和角码标志, 如: 2H 则为 2 个氢原子, 因而两个氢原子构成 1 个氢分子, 为区别原子与分子起见, 则 H_2 表达为 1 个氢分子, H^{+1} 为 +1 价, 而带电荷的原子称离子, 则 H^{+} 为氢离子了。

(填空 14): 书写电离方程式, 应掌握以下几条原则: ①强电解质(指强酸、强碱, 可溶性盐)为完全电离, 应用“=”表示, ②电离出的各种离子均与电离前的原子种类, 数量相等, ③电解质溶液为电中性, 所以各种离子带正电荷数一定与带负电荷数相等, 基于上述诸原则, 则该题应填成:

$\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^{+} + \text{SO}_4^{2-}$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 = \text{Al}^{3+} + 3\text{NO}_3^{-}$, $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^{-}$ 。

物质结构的初步知识

〔历届题选〕

- (1984 黑龙江) 金属元素的原子, 最外层电子的数目 ()
①是 8 个 ②一般多于 4 个 ③是 5 个 ④一般少于 4 个
- (1984 黑龙江) 在原子中质子数等于 ()
①电子数 ②中子数 ③电子数与中子数 ④电子总数减去中子数
- (1984 黑龙江) 现有一种离子化合物, 其分子式为 X_2Y , 其中 X 是 +1 价离子, X 离子与 Y 离子的核外电子数都是 18, 该化合物是 ()
① Na_2O ② K_2O ③ K_2S ④ Na_2S
- (1984 黑龙江) 某一种原子最外层电子层 N 层上有 1 个电子, 该原子共有电子数是 ()
① 8 个 ② 16 个 ③ 19 个 ④ 20 个
- (1984 杭州) 某原子的原子核含有 19 个质子, 则它核外的 M 层上的电子数是

()

①2 ②8 ③1 ④7

6、(1984 郑州) 下列微粒中, 含电子总数最多的是 ()

① H_2O ② Ne ③ Na^+ ④ Cl^-

7、(1984 烟台) 下列各对微粒中, 具有相同数目的电子的是 ()

① Na 、 Na^+ ② Cl 、 Cl^- ③ H^+ 、 He ④ H_2O 、 HF

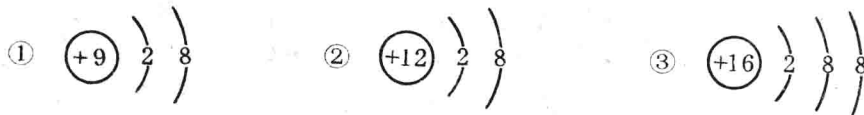
8、(1984 张家口) 构成物质的微粒有 ()

①分子、原子 ②原子、离子
③原子、分子和离子 ④分子和离子

9、(1985 天津) 原子是由 () 构成

①电子和质子 ②电子和中子 ③原子核和核外电子 ④质子和中子

10、(1985 广东) 可以表示微粒 A^{2+} 的结构示意图是 ()



11、(1985 沈阳) 元素的化学性质主要决定于原子的 ()

①核电荷数 ②核外电子数 ③最个层电子数 ④质子数

12、(1985 浙江三市一区) 下列各组微粒中, 其结构 M 层为最外电子层, 而且 M 层电子数相同的一组是 ()

① He 和 Li^+ ② O 和 S ③ K^+ 和 Cl^- ④ Ar 和 S^{2-} ⑤ Na^+ 和 Ca^{2+}

13、(1985 浙江三市一区) 已知某元素的阳离子 (M^{2+}) 的质子数后, 仍不能确定的是 ()

①核外电子总数 ②中子数 ③化合价 ④原子核的组成 ⑤电子层数

14、(1985 吉林) 下列各图中正确地表示了钠离子的结构的示意简图是 ()



15、(1985 湖北) 原子核是由 ()

①电子和质子构成 ②质子和中子构成 ③电子和中子构成 ④不能再分

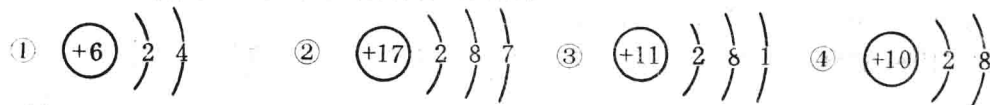
16、(1985 山东) A 原子最外层有 2 个电子, B 原子最外层有 7 个电子, A 和 B 形成化合物的分子式是 ()

① A_2B_7 ② A_7B_2 ③ A_2B ④ AB_2

17、(1985 吉安) 原子核外第 M 层为最外层时, 该层最多能排布的电子个数是 ()

①2 个 ②8 个 ③18 个 ④32 个

18、(1985 吉安) 在原子结构简图分别为:



四种元素中最容易相互形成离子化合物的是 ()

①a和b ②c和d ③c和d ④b和d

19、(1985 上饶地区) 某元素的原子最外层电子数为3, 该元素是 ()

①惰性气体 ②金属元素 ③非金属元素

20、(1986 西安) 下列微粒的结构示意图中, 表示阳离子的是 ()



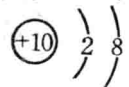
21、(1986 西安) 下面四种元素的核电荷数, 它们的原子最外层上电子数最多的是 ()

①18 ②19 ③9 ④8

22、(1986 哈尔滨) M层只有2个电子的元素的原子和L层有6个电子的元素的原子, 所构成的化合物, 其分子量为 ()

①56 ②40 ③28 ④44

23、(1986 北京) 下列微粒中, 核外电子总数最多的是 ()

① F^- ②  ③ Mg^{2+} ④Na

24、(1986 岳阳) 在下列几种核电荷数的元素中, 元素的原子易失去电子形成阳离子的是 ()

①6 ②8 ③9 ④19

25、(1986 岳阳) 同种元素的原子和离子一定具有 ()

①相同的核电荷数 ②相同的化学性质

③相同的电子层 ④相同的电子数

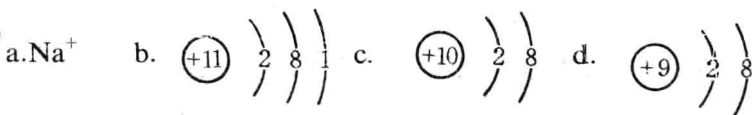
26、(1986 山西) 已知原子的核电荷数, 就可以确定该原子的 ()

①质子数 ②中子数 ③原子量 ④核外电子数

27、(1987 北京) 下列各组微粒中, 核外电子总数之和最大的是 ()

① Al^{3+} 和 Na^+ ②Ar和 Cl^- ③Na和 F^- ④ S^{2-} 和P

28、(1987 上海) 下列微粒表示同一种元素的是 ()



①a和c ②a和b ③c和d ④a和d

29、(1987 黑龙江) 下列是X和Y两种元素的核电荷数, 能组成 XY_2 型化合物的是 ()

①12和17 ②11和19 ③13和16 ④7和18

30、(1987 黑龙江) 某元素的原子其M上有7个电子, 该元素是 ()