

2023年下半年教师资格证考试《高中化学》题

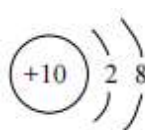
一、单项选择题 本大题共 20 道小题，每题 3 分，共 60 分。

1. 垃圾分类是生态文明的进步，也是每个人都能参与的改善环境的方式。下列关于垃圾分类或处理的说法正确的是（ ）。

- A. 被污染的餐巾纸属于可回收垃圾
- B. 废电池都属于有害垃圾
- C. 厨余垃圾经发酵处理后可制成肥料
- D. 废医用塑料可回收制造餐具

2. 下列化学用语表示正确的是（ ）。

A.



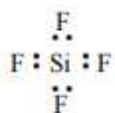
F^- 的结构示意图：

B.



水分子的比例模型：

C.



SiF_4 的电子式：

D.

中子数为 15 的 Si 原子： $^{29}_{14}\text{Si}$

3. 下列物质的性质与用途有对应关系的是（ ）。

- A. 二氧化氯有强氧化性，可用于饮用水消毒
- B. 晶体硅的熔点高、硬度大，可用于制作半导体材料
- C. 氯化铁溶液呈酸性，可用于蚀刻铜电路板
- D. 活性炭有还原性，可用作制糖工业中的脱色剂

4. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是（ ）。

A.

A. 0.1mol SiO_2 晶体中含有的 Si—O 键的数目为 $0.2N_A$

B.

B. 3.6g CaO_2 晶体中阴离子的数目为 $0.1N_A$

C.

C. Cu与浓硝酸反应生成4.6g NO_2 和 N_2O_4 混合气体时，转移的电子数为 $0.1N_A$

D.

D. 18g H_2O 和 D_2O 的混合物中，所含电子的数目为 $9N_A$

5. XeF_2 的空间构型及中心原子的价层电子对在空间的排布类型为（ ）。

A. 角形，四面体

B. 直线形，三角双锥

C. 角形，四方锥

D. 直线形，变形四面体

6. 用下列实验装置进行有关实验，能达到实验目的的是（ ）。



A.

用甲装置制取少量 SO_2

B.

用乙装置蒸发 FeCl_3 溶液制取 FeCl_3 晶体

C.

用丙装置分离 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 和 $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 的混合液

D.

D. 用丁装置除去 Cl_2 中混有的少量HCl

7. W、X、Y、Z为原子序数依次增大的短周期主族元素，W和Y同主族，X和Z同主族，X的简单离子和Y的简单离子有相同的电子层结构，W和X、Z均能形成共价化合物，W和X、Y分别形成的化合物遇水所得溶液均呈碱性。下列说法错误的是（ ）。

- A. 4种元素中Y的金属性最强
- B. 最高价的氧化物对应的水化物的酸性：Z>X
- C. 简单阳离子氧化性：W>Y
- D. W和Y形成的化合物与水反应能生成一种还原性气体

8. 室温下，下列溶液中的物质的量浓度关系正确的是（ ）。

A.

新制氯水中： $c(H^+) = c(HClO) + c(ClO^-) + c(OH^-)$

B.

pH=8的 $NaClO_2$ 溶液中： $c(Na^+) > c(ClO_2^-) > c(OH^-) > c(H^+)$

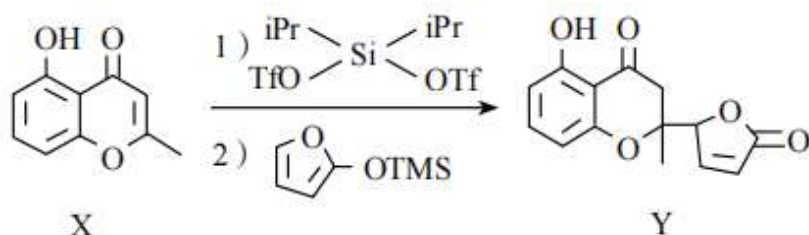
C.

$0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的HCl溶液与 $0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $NH_3\cdot H_2O$ 溶液等体积混合，pH>7：
 $c(NH_3\cdot H_2O) > c(Cl^-) > c(NH_4^+) > c(OH^-)$

D.

$0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $K_2C_2O_4$ 溶液与 $0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KHC_2O_4 溶液等体积混合：
 $4c(K^+) = 3[c(C_2O_4^{4-}) + c(HC_2O_4^-) + c(H_2C_2O_4)]$

9. 化合物X可通过如下图所示的反应合成Y,下列说法正确的是（ ）。



A.

A.1molX最多能与含3mol Br_2 的浓溴水发生加成反应

B.

B.Y分子中所有碳原子处于同一平面

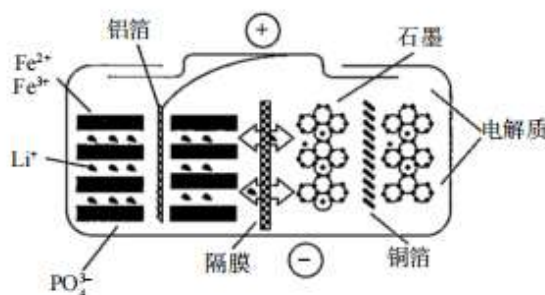
C.

C.一定条件下，X可以发生加成、缩聚、消去、氧化反应

D.

D.每个Y分子中含有2个手性碳原子

10. 磷酸铁锂电池在充电、放电过程中表现出了良好的循环稳定性，具有较长的循环寿命，放电时的反应为 $Li_xC_6 + Li_{1-x}FePO_4 \rightleftharpoons 6C + LiFePO_4$ 。某磷酸铁锂电池的切面如下图所示。下列说法错误的是（ ）。



A.

放电时 Li^+ 脱离石墨，经电解质嵌入正极

B.

隔膜在反应过程中只允许 Li^+ 通过

C.

充电时电池正极上发生的反应为 $LiFePO_4 - xe^- \rightleftharpoons Li_{1-x}FePO_4 + xLi^+$

D.

充电时电子从电源经铝箔流入正极材料

11. 为确定晶体 $MgCl_2 \cdot xH_2O$ 的组成，进行如下实验：①充分灼烧2.03g该晶体，得到混合气体甲和0.40g固体乙（含有两种元素的纯净物）。②将混合气体甲通过浓硫酸，气体质量减少0.90g。③将剩余气体溶于水配成100mL溶液丙，10mL溶液丙与含0.002molNaOH的NaOH溶液恰好完全反应。下列有关说法正确的是（ ）。

A.

混合气体甲中两气体的物质的量之比是2：5

B.

溶液丙中 $c(H^+) = 0.02 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

C.

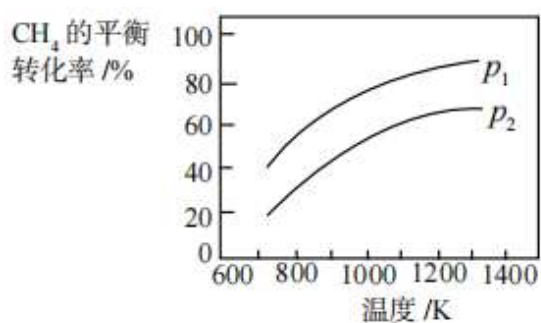
$x=5$

D.

固体乙的成分是 $MgCl_2$

12. 在三个容积相同的恒容密闭容器中，起始时按下表中相应的量加入物质，在相同温度下发生反应 $CH_4(g) + H_2O(g) = CO(g) + 3H_2(g)$ （不发生其他反应）， CH_4 的平衡转化率与温度、压强的关系如下图所示。

容器	起始物质的量/mol				CH_4 的平衡转化率
	CH_4	H_2O	CO	H_2	
I	0.1	0.1	0	0	50%
II	0.1	0.1	0.1	0.3	/
III	0	0.1	0.2	0.6	/



下列说法错误的是（ ）。

A.

该反应的 $\Delta H > 0$,图中压强 $p_1 < p_2$

B.

起始时，容器II中 $v(CH_4)_{\text{正}} < v(CH_4)_{\text{逆}}$

C.

达到平衡时，容器I、II中CO的物质的量满足： $n(CO)_{\text{II}} < 2n(CO)_{\text{I}}$

D.

达到平衡时，容器Ⅱ、Ⅲ中气体的总压强之比为 $p_{II} : p_{III} = 4 : 5$

13. 下列关于教学情境素材的说法正确的是（ ）。

- A. 情境素材越丰富越容易吸引学生的注意力，教学效果越好
- B. 只有科学、技术、社会、环境问题和化学史实，才能成为情境素材
- C. 真实而具体的情境，能促进学生核心素养的发展
- D. 生活中的情境素材一定存在于每一节课的教学内容中

14. 依据《普通高中化学课程标准》，下列表述正确的是（ ）。

- A. 高中化学课程由必修和选修两部分构成
- B. 必修课程根据学生个性发展和升学考试的需要设置
- C. 课程内容中每个主题包括“内容要求”“教学提示”“学业要求”三部分
- D. 化学课程内容选择应具备基础性、时代性和学术性

15. 下列关于高中化学教材的说法正确的是（ ）。

- A. 高中化学教材是高中化学课程的物化形态与文本素材
- B. 高中化学教材的内容应保证化学知识的全面性和深广度
- C. 高中化学教材应尽量呈现学生必做实验，提高学生实践能力
- D. 高中化学教材决定了教师的教学素材、教学策略和教学方法

16. “物质结构决定性质”属于化学观念之一，下列说法错误的是（ ）。

- A. 元素的“位”“构”“性”之间有内在联系
- B. 氢键对水的性质的影响是“物质结构决定性质”的重要表现
- C. 可以根据化学键的特点，解释和预测化合物的性质
- D. “物质结构决定性质”主要反映在无机化合物及其性质中

17. 在化学教学中，下列说法正确的是（ ）。

- A. 课堂实验应该由教师来操作
- B. 应让学生认识到化学发展有利于环境保护
- C. 不能让学生做有关二氧化硫等有毒气体的实验
- D. 应尽量回避与化学有关的社会热点问题

18. 进行烃及其衍生物性质的教学时，以典型代表物的具体反应为载体，学习同类其他有机物的性质的主要方法是（ ）。

- A. 类比迁移
- B. 分析归纳
- C. 抽象概括
- D. 推理论证

19. 下列关于化学学习评价的说法错误的是（ ）。

- A. 化学学习评价是化学教学评价的重要组成部分
- B. 化学学习评价包括化学日常学习评价和化学学业成就评价

- C. 提问与点评、练习与作业是开展化学学习评价的有效方法
D. 化学学习评价结果决定学生化学学科核心素养水平的高低

20. 下列关于高中化学学业水平考试命题原则叙述错误的是（ ）。

- A. 以核心素养为测试宗旨
B. 以真实情境为测试载体
C. 以学业质量水平为合格标准
D. 以化学知识为解决问题的工具

二、简答题 本大题共2小题，第21题12分，22题13分，共25分。

阅读下面文字，回答有关问题。

智能手机因其微距摄影、摄像、投屏、颜色识别等功能为优化化学实验教学和创新化学实验设计提供了新空间，已出现了许多利用智能手机开展中学化学实验教学的研究成果。

21. 问题：

- (1) 请举例说明利用智能手机开展中学化学实验教学的优势。（6分）
(2) 简述中学化学实验教学中融入智能手机等信息技术的注意事项。（6分）

阅读下面文字，回答有关问题。

开展基于学生化学学科核心素养发展的课堂教学，对化学教师的专业素养提出了更高的要求，要求教师进一步增进化学学科理解。

22. 问题：

- (1) 请说明“化学学科理解”的含义。（6分）
(2) 请以“原电池”为例，谈谈教师对“原电池”应有怎样的化学学科理解。（7分）

三、诊断题 本大题共1小题，15分。

某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题，测验后，通过调查了解了全班40位学生的解题过程，并进行了分类记录。

【试题】将一定量氯气通入50mL $10.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的氢氧化钠浓溶液中，加热适当时间后，溶液中只有NaCl、NaClO、NaClO₃三种溶质。下列说法正确的是（ ）。

- A. 与NaOH反应的氯气物质的量为 $0.25\text{mol} < n(\text{Cl}_2) < 0.5\text{mol}$
B. 若反应中转移的电子为nmol, 则 $0.25 < n < 0.5$
C. 溶液中 $n(\text{Na}^+) : n(\text{Cl}^-)$ 可能为7:5
D. 溶液中 $n(\text{NaCl}) : n(\text{NaClO}) : n(\text{NaClO}_3)$ 可能为10:2:1

【调查结果】

分类	答题情况
第一类学生	占 5%，反应的化学方程式写不出来，放弃
第二类学生	占 35%，反应的化学方程式写出来了，觉得老师讲过类似题，想了好久没有回忆起来，放弃
第三类学生	占 40%，反应的化学方程式能写出来，知道大致的方法，但是做完 A、B 选项就花了较长时间，放弃
第四类学生	占 20%，做得又快又好

23. 试根据上述信息，回答下列问题：

- (1) 本题的正确选项是什么？(3分)
- (2) 请分析和诊断各选项正确或错误的原因。(8分)
- (3) 针对第二类、第三类学生，教学中应分别加强哪些方面的指导？(4分)

四、案例分析题 本大题共1小题，20分。

阅读案例，并回答问题。

下面是某化学教师关于“配制一定物质的量浓度的溶液”的课堂教学实录片段。

教师：同学们，我们已经用电子天平准确称取了配制100mL1.00mol·L⁻¹NaCl溶液需要的溶质。大家也统一了认识：应该是加水至100mL而不是加水100mL。那么溶液体积如何准确测定，是下面我们要思考的问题，大家想一想，可以选择什么仪器？(问题①)

学生：100mL烧杯。

教师：好的，实验室就有。选择它的理由呢？

学生：有刻度线，也可以溶解固体。

教师：量筒也有刻度线，可以吗？

学生：(讨论后)我们觉得量筒应该不行，量筒应该只能量取液体，不能在其中加水配制溶液吧，只有烧杯可以。

教师：同学们的认识很正确。量筒被我们排除了。这个实验对精度要求很高，那就意味着我们对实验仪器的测量精准度要求也非常高。你们觉得烧杯是否满足实验的要求？(问题②)

学生：满足。烧杯壁上有刻度线，可以把水加到100mL刻度线。

教师：不错!烧杯壁上的确有刻度线。现在大家的桌上有胶头滴管、100mL烧杯、盛有蒸馏水的洗瓶。假设溶质已放入烧杯中，请同学们精确配制100mL的水溶液。(前后4人一组开始实验)

教师：大家实验之后，有什么发现？

学生1:我们组觉得可行，先加一部分水，接近100mL刻度线的时候，用胶头滴管加到了刻度线。

学生2:我们组跟他们差不多，但是，最后用胶头滴管加水的时候，我觉得可以了，其他同学说再加一滴，好像也差不多。感觉多一滴少一滴，眼睛根本看不出液面高度有多大变化。这样能算精确吗?好像这样不行呢?

教师：大家讨论一下这两组的发现，判断一下谁更有道理。（问题③）

学生3:我们同意第二组。我们也觉得烧杯直径这么大，几滴水的增减液面高度变化根本不明显，应该换一个小的仪器。

教师：你们想要一个什么样的仪器?大家可以试着设计一下吗?

学生：细口，有刻度线。

教师：你们的意思是仪器上有刻度线这一部分的直径要小。那还得装下一定体积的溶液，仪器下面部分应该是什么样比较好?溶液配制结束还需要摇匀，是不是还得给它加点什么?大家再讨论讨论。

学生4:仪器下面大一点更好，否则装不了多少溶液。

学生5:加个玻璃塞子吧，这样就可以振荡摇匀溶液了。

教师：非常好，我总结一下，你们设计的这个仪器，大肚子长颈子戴帽子（边讲边画）。这就是我们今天实验所需要的一个新的仪器，它的名字叫容量瓶。（展示容量瓶）

.....

24. 问题：

- (1) 请结合案例内容，说明该教学过程体现了哪些化学学科核心素养的培养？（6分）
- (2) 请分别对该案例中标注为①②③的三个问题的教学作用进行分析。（9分）
- (3) 简述该案例结尾处教师的总结有哪些优点？（5分）

五、教学设计题 本大题共1小题，30分。

阅读下列材料，根据要求完成任务。

材料一 《普通高中化学课程标准》（2017年版）关于“化学反应与能量转化”的内容要求：认识物质具有能量，认识吸热反应与放热反应，了解化学反应体系能量改变与化学键的断裂和形成有关。

材料二 某版本普通高中化学教科书“化学反应与热能”的部分内容如下。

一、化学反应与热能

化石燃料燃烧会释放大量的热。除了燃烧，其他化学反应也伴随着放热或吸热现象。

【实验6-1】

在一支试管中加入2 mL 2 mol/L 盐酸，并用温度计测量温度。再向试管中放入用砂纸打磨光亮的镁条，观察现象，并测量溶液温度的变化。

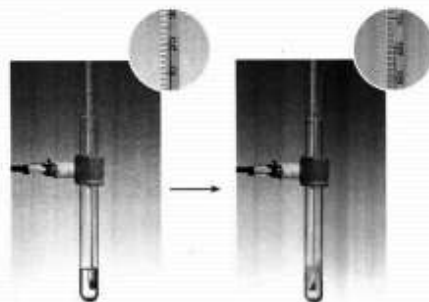


图6-1 盐酸与镁反应前后溶液的温度变化

【实验6-2】

将20 g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体研细后与10 g NH_4Cl 晶体一起放入烧杯中，并将烧杯放在滴有几滴水的木片上。用玻璃棒快速搅拌，闻到气味后迅速用玻璃片盖上烧杯，用手触摸杯壁下部，试着用手拿起烧杯，观察现象。



图6-2 化学反应使烧杯与木片间的冰融化成水

上述两个实验中，反应前后的温度变化说明反应过程中伴有热量的释放或吸收。化学上把释放热量的化学反应称为放热反应。如镁条、铝片与盐酸的反应，木炭、氢气、甲烷等在氧气中的燃烧，氢气与氯气的化合等都是放热反应；把吸收热量的化学反应称为吸热反应。如氢氧化钡与氯化铵的反应，盐酸与碳酸氢钠的反应，灼热的炭与二氧化碳的反应等都是吸热反应。

化学反应过程中为什么会有能量变化？为什么有的化学反应释放热量，有的化学反应吸收热量？

我们知道，物质中的原子之间是通过化学键相结合的，当化学反应发生时，反应物的化学键断裂要吸收能量，而生成物的化学键形成要放出能量。以氢气与氯气化合生成氯化氢的反应为例：



放热反应
exothermic reaction
吸热反应
endothermic reaction
化学能 chemical energy

在25℃和101 kPa条件下，断开1 mol H_2 中的化学键要吸收436 kJ的能量，断开1 mol Cl_2 中的化学键要吸收243 kJ的能量，反应中1 mol H_2 和1 mol Cl_2 中的化学键断裂所需能量共为679 kJ；而形成2 mol HCl 中的化学键要释放862 kJ的能量。化学键的断裂与形成是化学反应中能量变化的主要原因，化学反应中的物质变化总会伴随着能量变化，通常主要表现为热量的释放或吸收。一般情况下，如果一个化学反应过程中放出的能量多于吸收的能量，则有能量向环境释放，发生放热反应；反之，放出的能量少于吸收的能量，则需从环境吸收能量，发生吸热反应。在 H_2 与 Cl_2 的反应过程中，释放的能量大于吸收的能量，发生了放热反应。

各种物质都具有能量。物质的组成、结构与状态不同，所具有的能量也不同。放热反应可以看成是反应物所具有的化学能转化为热能释放出来，吸热反应可以看成是热能转化为化学能被生成物所“储存”。因此，一个化学反应是释放热量还是吸收热量，与反应物总能量和生成物总能量的相对大小有关。如图6-3所示，如果反应物的总能量高于生成物的总能量，发生反应时会向环境释放能量；如果反应物的总能量低于生成物的总能量，发生反应时需要从环境吸收能量。



图6-3 化学反应与能量变化的关系示意图

材料三 教学对象为高中一年级学生，他们已经学习了“物质结构元素周期律”“化工生产中的重要非金属元素”等知识。

25. 要求：

- (1) 请写出材料二【实验6-2】中反应的化学方程式，并描述实验现象。（4分）
- (2) 请完成“化学反应与热能”的教学设计，内容包括教学目标、教学方法、教学过程（不少于300字）。（26分）